



Izolacje

**balkonów, tarasów, piwnic
oraz ścian i dachów budynku**

Poradnik dla zarządców nieruchomości
oraz spółdzielni mieszkaniowych

II EDYCJA

Spis treści

- 3.** Nowe wymagania w zakresie izolacyjności przegród budowlanych w systemach ETICS – kierunki zmian
- 9.** Od 2021 r. nowe wymagania dla dachów
- 15.** Zestawienie produktów do izolacji
- 16.** Trwałość i niezawodność termomodernizacji budynków
- 19.** Systemy ociepleń ETICS i przyczyny uszkodzeń
- 20.** Etykiety wyrobów budowlanych kluczowe

Patroni



Redakcja

Teksty pochodzą z czasopisma „Administrator i Menedżer Nieruchomości” oraz z portalu administrator24.info

Oprac. merytoryczne: Mariusz Garecki, Dariusz Bajno, Maciej Robakiewicz, Maciej Rokieł

Oprac. redakcyjne: Natalia Pypeć

Oprac. graficzne: Łukasz Gawroński

Nowe wymagania w zakresie izolacyjności przegród budowlanych w systemach ETICS – kierunki zmian

dr inż. Mariusz Garecki

Od 1 stycznia 2021 r. nowo wznoszone budynki muszą spełniać bardziej rygorystyczne normy dotyczące izolacyjności cieplnej. Podobnie rzecz się ma w przypadku domów modernizowanych.

Nowe Warunki Techniczne, które weszły w życie 31.12.2020 r. WT 2021 to kolejny, trzeci etap zmian w zakresie energooszczędności budynków (wcześniejsze miały miejsce w roku 2014 oraz 2017). Wymagania wprowadzają zmiany współczynnika U w zakresie izolacyjności ścian, dachów, tarasów oraz stolarki budowlanej, a także obniżenie limitu zapotrzebowania budynku na nieodnawialną energię pierwotną E_p .

Konsekwencjami nowych przepisów są:

1. zwiększenie grubości izolacji termicznej ścian lub zastosowania materiałów o niższym współczynniku λ ,
2. wymóg zastosowania stolarki fasadowej o współczynniku $U=0,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ lub dachowej o współczynniku 1,1,

3. konieczność stosowania kotłów na paliwa na biomasy o niższym wskaźniku E_p ,
4. konieczność stosowania rekuperatorów, OZE (panele PV lub pompy ciepła w połączeniu z PV).

Wymogi dotyczą każdego budynku

Wymagania te będzie musiał spełnić każdy inwestor, który otrzymał pozwolenie na budowę lub dokonał zgłoszenia po 31.12.2020 r. Co ważne, nie dotyczy to tylko nowych realizacji, ale każdego modernizowanego lub rozbudowywanego obiektu.

Zmiana wymagań nie pozostanie niestety bez wpływu na koszty realizacji nowych inwestycji, ale większa izolacyjność z pewnością przyniesie zauważalną oszczędność energii w trakcie użytkowania budynku.

Budynki budowane:	Podstawowy przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania ciepła U dla ściany zewnętrznej [$\text{W/m}^2\cdot\text{K}$]
do 1966 r.	Prawo Budowlane: mur o grubości $1\frac{1}{2}$ –2 cegieł	1,16–1,40*
1967–85	PN-64/B-03404 od 1.01.1966 PN-74/B-02020 od 1.01.1976	1,16*
1986–92	PN-82/B-02020 od 1.01.1983	0,75
1993–2002	PN-91/B-02020 od 1.01.1992	0,55
2002–13	Rozp. Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12.04.2002 z późniejszymi zmianami	0,3
od 1.01. 2014	Rozp. Min. Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 5 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	0,25
od 1.01.2017		0,23
od 1.01.2021**		0,20

Tab. 1 *) wartość przeliczona na obecnie obowiązujące jednostki

**) od 1.01.2019 r. – dotyczyło budynków zajmowanych przez władze publiczne, obecnie wszelkich budynków

W przypadku modernizacji lub rozbudowy, zwłaszcza starszych obiektów, nowe WT mogą także skutkować istotnymi wyzwaniem projektowymi.

W zakresie poprawy izolacyjności ścian nowe WT jednoznacznie nakładają na inwestorów konieczność uwzględnienia podwyższonych wymogów izolacyjności termicznej ścian zewnętrznych.

Istnieją dwie drogi do spełnienia narzuconych wymagań:

1. zwiększenie grubości izolacji termicznej w przypadku realizacji prac w oparciu o tradycyjne, popularne obecnie materiały typu płyty EPS lub płyty z wełny mineralnej, tak aby osiągnąć wymaganą wartość współczynnika przenikania ciepła U ,
2. zastosowanie materiałów termoizolacyjnych o niższych wartościach współczynnika przewodzenia ciepła λ w stosunku do powszechnie stosowanych dzisiaj w wykonawstwie materiałów, co pozwoli spełnić nowe wymogi izolacyjności przy zachowaniu mniejszej grubości warstwy termoizolacji.

Warto dodać, że grubość izolacji termicznej systematycznie, zwiększała się od 2014 r., wraz ze stopniowo rosnącymi wymaganiami. Zmiany te obrazuje tab. 2 oraz rys. 1.

W jakim stopniu zmiany te wpłynęły na grubość izolacji termicznej, którą wbudowujemy w systemy ociepleń? Dla styropianu i wełny mineralnej przyjęto w tym wypadku ten sam współczynnik przewodzenia ciepła λ . Jak wyraźnie widać, w chwili obecnej musimy się liczyć z koniecznością stosowania materiałów izolacyjnych o grubości ok. 18 cm i staje się to standardem.

Zmiana grubości pociąga za sobą również wzrost ciężaru stosowanych materiałów izolacyjnych. I o ile jest to mniej istotne w przypadku styropianu (1 m² ocieplenia po wprowadzeniu wymaganej wartości $U=0,2$ W/m²*K o grubości, przykładowo 18 cm, ważyć będzie 2,3 kg), to w przypadku wełny mineralnej ciężar wzrośnie do 14,7 kg.

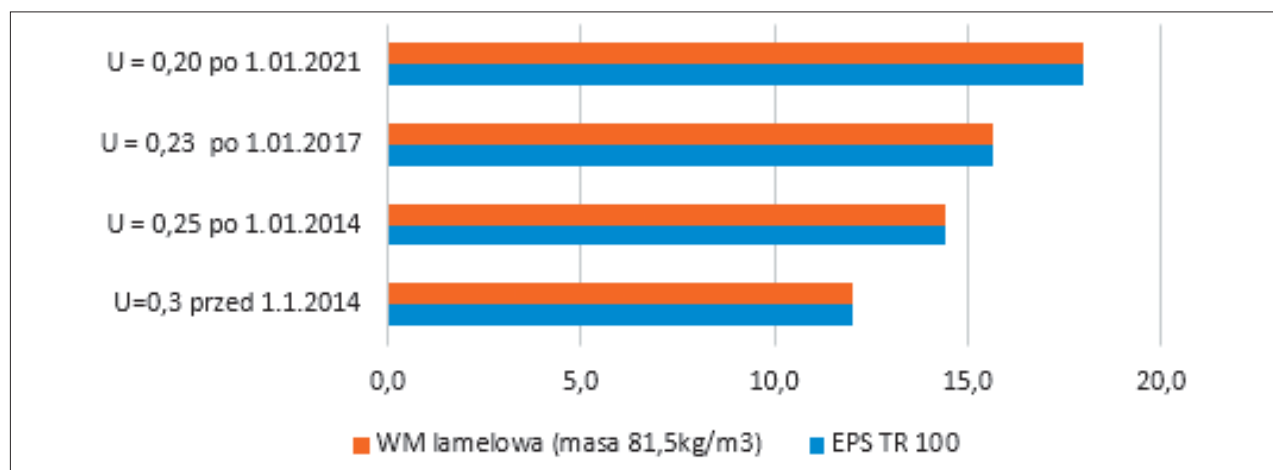
Zmiana grubości ocieplenia wymusi także oczywistą konieczność stosowania dłuższych łączników, zaś wzrost masy warstwy izolacyjnej w istotnym stopniu wpłynie na wielkość i umiejscowienie siły zginającej oraz wartość momentu (rys. 3). Wiąże się to z podwyższeniem wymagań wykonawczych na etapie klejenia płyt i montażu łączników, jak i wymagań dla samych łączników.

Jaka alternatywa?

Alternatywą dla opisanego rozwiązania jest stosowanie materiałów izolacyjnych o istotnie niższych wartościach współczynnika przewodzenia ciepła λ ,

Typ izolacji termicznej	Grubość izolacji termicznej w systemie ETICS (cm)			
	U=0,3 przed 1.01.2014	U=0,25 po 1.01.2014	U=0,23 po 1.01.2014	U=0,20 po 1.01.2014
EPS TR 100	12,0	14,4	15,7	18,0
WM lamelowa (masa 81,5 kg/m ³)	12,0	14,4	15,7	18,0

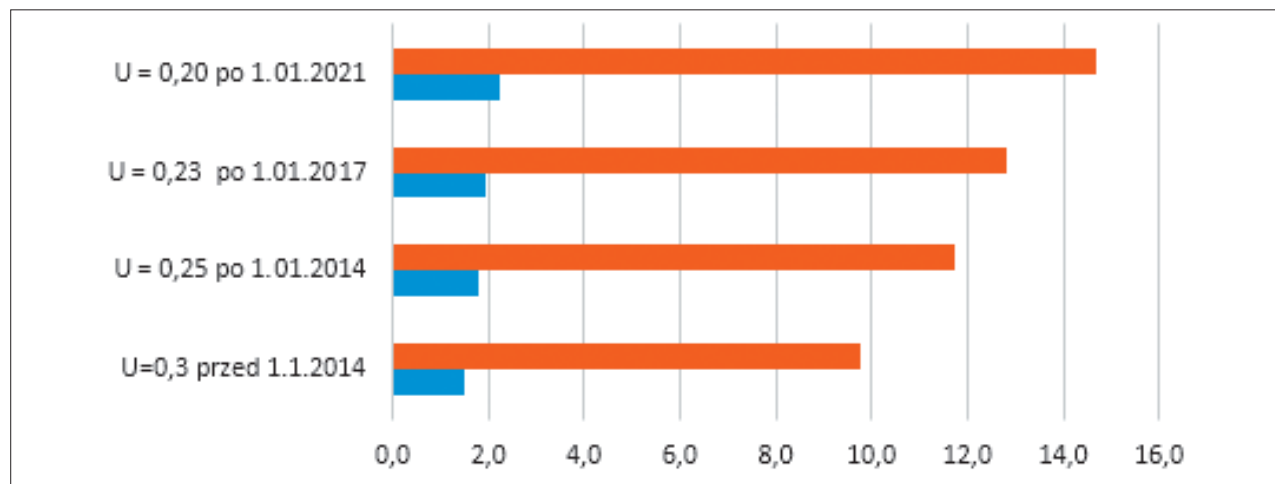
Tab. 2. Zmiana grubości materiału izolacyjnego po wprowadzeniu nowych etapów wymagań w latach 2014–2021.



Rys. 1. Zmiana grubości izolacji termicznej ścian w okresie 2014–2021 wynikająca ze zmian wymagań w zakresie współczynnika przenikania ciepła U .

Typ izolacji termicznej	Masa izolacji przy zakładanej grubości (kg)			
	U=0,3 przed 1.01.2014	U=0,25 po 1.01.2014	U=0,23 po 1.01.2014	U=0,20 po 1.01.2014
EPS TR 100 (masa 12,5 kg/m ³)	1,5	1,8	2,0	2,3
WM lamelowa (masa 81,5 kg/m ³)	9,8	11,7	9,8	14,7

Tab. 3. Zmiana ciężaru materiału izolacyjnego po każdym z etapów podwyższania wymagań w latach 2014–2021.



Rys. 2. Zmiana ciężaru izolacji termicznej ścian (kolor niebieski: EPS, kolor pomarańczowy: MW) w okresie 2014–2021 wynikająca ze zmian wymagań w zakresie współczynnika przenikania ciepła U.

co pozwala na ograniczenie grubości izolacji termicznej, przy zachowaniu wymaganej wartości współczynnika przenikania ciepła U.

Styropian i wełna mineralna stanowią prawie 95% materiałów izolacyjnych stosowanych przy instalacji systemów ETICS w całej Europie. Ich popularność wynika z wielu czynników, wśród których należy wymienić m. in.: korzystne relacje cena – izolacyjność termiczna, powszechna dostępność tego typu materiałów na rynku, wieloletnie pozytywne doświadczenia w ich stosowaniu oraz doświadczenie wykonawców w aplikacji.

Kierunek obniżenia grubości izolacji termicznej przy zachowaniu tych samych wartości współczynnika przenikania ciepła U dla ściany wydaje się być racjonalną alternatywą. Stąd też niektórzy producenci koncentrują się obecnie na wdrożeniu alternatywnych materiałów termoizolacyjnych do zewnętrznych systemów ociepleń ETICS. Formalnie takie możliwości dała ostatnia nowelizacja ETAG 004 (EAD), która nie definiuje ściśle, jak to miało miejsce wcześniej w przypadku wełny mineralnej i styropianu, rodzajów termoizolacji w systemie ETICS, ale dopuszcza stosowanie różnego typu materiałów, stawiając wymagania zgodności z dokumentem odniesienia.

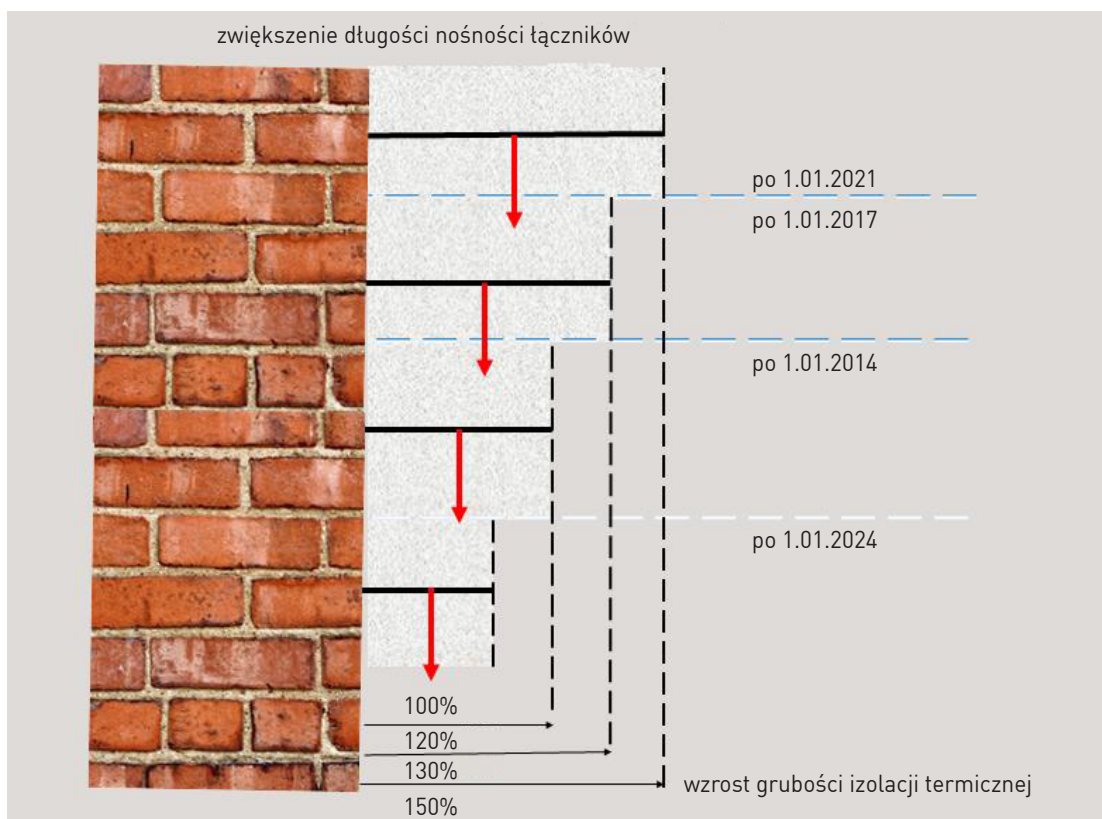
W celu kształtowania coraz to wyższych wymagań w zakresie zmniejszania współczynnika przenikania

ciepła U przy ocieplaniu przegród zewnętrznych mogą być alternatywnie uwzględniane nowe materiały, które umożliwiają nam zmniejszenie tego współczynnika, bez nadmiernego zwiększania grubości izolacji termicznej, co wpływałoby korzystnie m. in. na utrzymanie dotychczasowej ilości światła wewnątrz pomieszczeń (bez wzrostu grubości ościeży).

Strefa oznakowana jako „A” będzie w najbliższych latach stanowiła zapewne obszar badań producentów oraz systemodawców.

Część z materiałów termoizolacyjnych wymienionych w tabeli ma potencjalne możliwości zaistnienia wśród rozwiązań dedykowanych systemom ETICS. Jednak każdorazowo tego typu działania wymagają przeprowadzenia długich testów laboratoryjnych i próbnych aplikacji poligonowych. Wśród rozwiązań dostępnych już dzisiaj na rynku, które zostały wdrożone w mniejszym lub większym stopniu w praktyce lub trwają nad nimi prace rozwojowe, znajdują się płyty izolacyjne fenolowe (rezolowe), płyty poliuretanowe PUR oraz płyty poliizocyanurowe PIR.

Materiały poliuretanowe (PUR, PIR) są polimerycznymi materiałami chemoutwardzalnymi i znane są od końca lat trzydziestych ubiegłego stulecia. Technologia otrzymywania poliuretanów zachodzi według mechanizmów specyficznej reakcji addycji pomiędzy



Rys. 3. Wpływ zmian grubości warstwy izolacyjnej w systemach ETICS na długość łączników, wielkość i umiejscowienie siły zginającej oraz wartość momentu w okresie 2014–2021 wynikająca ze zmian wymagań w zakresie współczynnika przenikania ciepła U , a co za tym idzie – zwiększenia grubości izolacji termicznej.

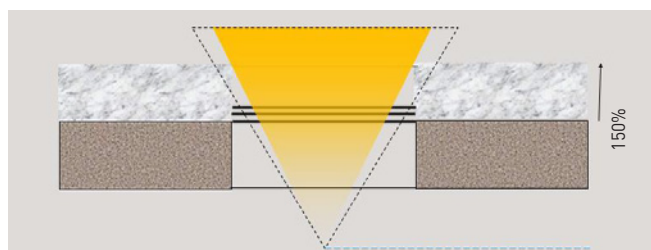
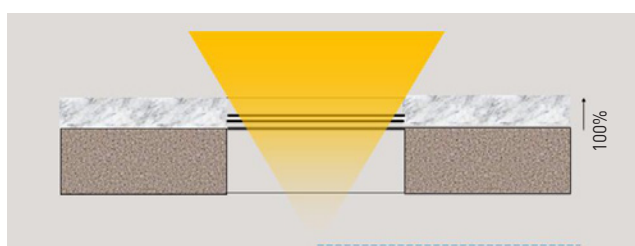
grupami izocyjanianowymi i grupą hydroksylową dając poliuretan. Pianki PIR stanowią udoskonaloną wersję pianek PUR, wykazując się znacznie większą odpornością na bezpośrednie oddziaływanie ognia.

Z kolei żywice fenolowo-formaldehadowe otrzymuje się przez polimeryzację, kondensację difenoli lub mieszaniny difenoli z aldehydem, najczęściej formaldehydem. W zależności od warunków kondensacji otrzymuje się żywice nowolakowe (nowolaki) lub żywice rezolowe (rezole). Na bazie tych ostatnich są produkowane pianki rezolowe.

Materiały te charakteryzują się drobnokomórkową strukturą, z czego ok. 90% stanowią komórki zamknięte, dzięki czemu praktycznie nie występuje pobór wody kondensacyjnej. Wykazują się wysoką twardością oraz wytrzymałością mechaniczną. Izolacje tego typu są produkowane m.in. w formie płyt z rdzeniem ze sztywnej pianki i obustronnymi okładzinami ela-

stycznymi z folii aluminiowej, papieru lub laminatu kompozytowego, włókna szklanego, bituminowanego włókna szklanego, itp. Znajdują one dzisiaj zastosowanie do izolacji dachów oraz posadzek. W zakresie izolacji termicznej ścian, w murach warstwowych oraz niekiedy w systemach ETICS.

Wysokie parametry w zakresie izolacyjności termicznej (współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,021-0,027$ W/m²*K) sprawiają, że płyty rezolowe oraz PUR/PIR mogą stać się w tym zakresie potencjalnym konkurentem w stosunku do używanych dzisiaj powszechnie materiałów izolacyjnych stosowanych w systemach ETICS. Zastosowanie tego typu płyt jako izolacji termicznej pozwala na ograniczenie jej grubości nawet o ok. 50%. Ma to szczególne znaczenie w przypadku budownictwa pasywnego, budynków realizowanych w ograniczonych przestrzeniach, gdzie konieczne jest zachowanie wymaganych odległości lub linii zabudowy, do obudowy ościeży itp.



Rys. 4. Wzrost grubości izolacji termicznej powoduje również ograniczenie stopnia naświetlenia pomieszczenia. Konieczne jest w takich przypadkach zwiększenie powierzchni otworów okiennych.

Zastosowanie praktyczne płyt rezolowych odbywa się na podstawie, nielicznych na razie, europejskich i krajowych ocen technicznych. Systemy te posiadają klasę reakcji na ogień B. O ile jednak realizacje systemów ociepleń budynków na bazie pianek rezolowych stopniowo zyskują na popularności, o tyle zastosowanie płyt PUR/PIR ma jeszcze charakter jednostkowy. Istotnym ograniczeniem w szerszym stosowaniu płyt rezolowych jest z jednej strony ich wysoka cena oraz częściowo ograniczenia wynikające z wymagań przeciwpożarowych.

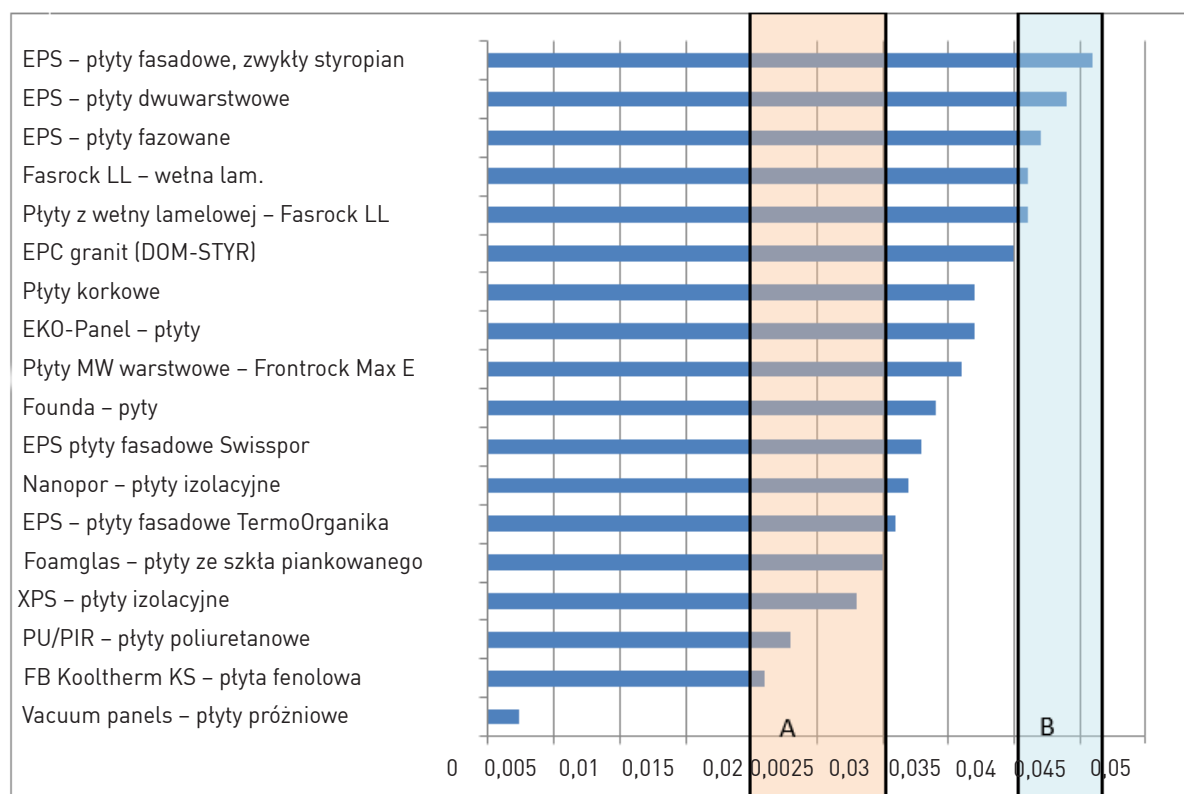
Kierunek energooszczędność

Kierunkiem, w jakim zmierza prawodawstwo jest, co widać, wznoszenie domów energooszczędnych, czyli takich, do których ogrzania potrzeba $< 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$. Uzyskanie tak niskiego wskaźnika zużycia energii jest możliwe dzięki zastosowaniu kompleksowych rozwiązań budowlanych i instalacyjnych oraz wykorzystaniu odpowiednich materiałów. Wszystkie przegrody zewnętrzne muszą skutecznie chronić przed ucieczką ciepła. Największe możliwości w zredukowaniu jego strat daje zwiększenie izolacyjności ścian. Dzięki poprawieniu jej ze standardowej na zalecaną dla domu energooszczędnego utratą ciepła przez ściany może być mniejsza aż o 40%. W domu energooszczędnym współczynnik przenikania ciepła przez ściany zewnętrzne nie może być większy niż $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Ograniczenie strat ciepła jest możliwe dzięki zwiększeniu ich izolacji termicznej. Jest to najłatwiejsze do przeprowadzenia w ścianach, w których izolacja termiczna stanowi odrębną część od ich konstrukcji (tzw. ściany dwuwarstwowe).

Odpowiednią wartość współczynnika przenikania ciepła U (nie większą niż $0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) można uzyskać dzięki zastosowaniu warstwy izolacji termicznej grubości do 20 cm z materiału o wysokich właściwościach izolacyjnych. Jego współczynnik przewodzenia ciepła powinien wynosić co najwyżej $0,036 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Na rynku dostępne są różne materiały termoizolacyjne, które spełniają taki wymóg, także wśród najpopularniejszych – styropianu i wełny. Taka izolacja termiczna jest najbardziej uzasadniona ekonomicznie – wynika z analiz ekonomicznych i doświadczeń krajów, w których standard domu energooszczędnego powszechnie obowiązuje, na przykład w krajach skandynawskich.

Mając na uwadze stale rosnące ceny energii, co za tym idzie, koszty utrzymania budynków, należy spodziewać się dalszego rozwoju nowych kierunków w tym zakresie – systemów ociepleń dających możliwość czasowej akumulacji energii oraz zastosowania powłok termorefleksyjnych, ograniczających straty ciepła w okresie zimowym, które zapewnią jednocześnie wyższy komfort termiczny latem.



Rys. 5. Porównanie wartości współczynnika przewodzenia ciepła dla różnych materiałów termoizolacyjnych. W obszarze „B” znajdują się popularnie stosowane dzisiaj materiały termoizolacyjne stosowane w systemach ETICS.

**Najważniejsze
to co w środku**
www.prawdziwystyropian.pl



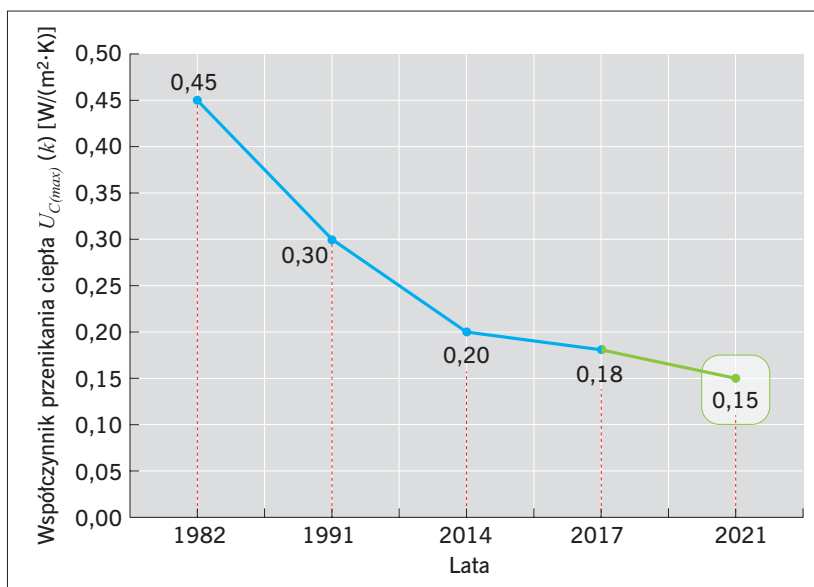
Od 2021 r. nowe wymagania dla dachów

dr hab. inż. prof. nadzw. Dariusz Bajno

Od nowego roku zaczęły obowiązywać zmienione warunki techniczne, wprowadzające niższą wartość współczynnika przenikania ciepła m.in. dla dachów płaskich i stromych. Nie powinny one jednak znacząco wpłynąć ani na działania projektowe, ani na prace ociepleniowe i dociepleniowe.

Sprawność techniczna oraz trwałość obiektów budowlanych i ich elementów, w tym zwłaszcza dachów, zależy i będzie zależała od prawidłowo sporządzonego projektu, dobrego wykonawstwa oraz właściwego ich utrzymywania. Projekt budowlany, a w najbliższym czasie również projekt techniczny, powinien uwzględniać przyszłe warunki eksploatacyjne obiektów i ich przegród. Przy czym powinien być na tyle szczegółowy, aby wykonawca miał jednoznaczną wykładnię, dotyczącą rozwiązań, które będzie musiał wdrożyć.

Obowiązujące przepisy podają jedynie wymagania, które powinny spełniać obiekty budowlane, a tym samym ich przegrody, ale nie wskazują na narzędzia, jakimi należy się posługiwać w celu prawidłowego przeprowadzenia procesu budowlanego. Polygonem doświadczalnym i jednocześnie sprawdzianem dla każdej przegrody (w tym dachu, stropodachu) w zakresie skuteczności doboru rodzaju warstw i kolejności ich układania będzie okres eksploatacji budynku. Warto jednak podkreślić, że każdy projekt budowlany powinien w sposób odpowiedzialny uwzględniać również procesy fizyczne, zachodzące we wnętrzu przegród budynków i niektórych budowli.



Rys. 1. Wymagania dotyczące progowych wielkości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ (k) na przestrzeni 40 lat (1982–2021) dla przegród poziomych, wydzielających pomieszczenia mieszkalne ($t_i \geq 16^\circ\text{C}$) /rys.: autor/

Dachy płaskie i pochylone oraz stropodachy są wyjątkowymi przegrodami budowlanymi, w całości wyeksponowanymi na oddziaływania atmosferyczne (w tym także na obciążenie wodą, wywierającą pionowe i boczne parcie hydrostatyczne – stropodachy płaskie z obwodowymi ściankami attyk) o kącie nachylenia zależnym od szczelności pokryć oraz nośności konstrukcji, a także dostosowanym do potrzeb użytkowników. Obecnie, z małymi wyjątkami, projektuje się je i wykonuje w układzie wielowarstwowym, składającym się z części nośnej (konstrukcji), termoizolacji oraz pokrycia.

Lp.	Rodzaj instalacji OZE Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [W/(m²·K)]	
		WT 2017	WT 2021
1	$t_i \geq 16^\circ\text{C}$	0,18	0,15
2	$8^\circ\text{C} \leq t_i < 16^\circ\text{C}$	0,30	0,30
3	$t_i < 8^\circ\text{C}$	0,70	0,70

Tab. 1. Maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła UC dachów i stropodachów [2]



Fot. Sprawność wentylacji jest ważnym elementem w utrzymaniu właściwego mikroklimatu w pomieszczeniach /fot: autor/

Ograniczenie wielkości współczynnika $U_{C(max)}$ w WT 2021 to nie tylko zmiany grubości izolacji, ale także wielu procesów współtowarzyszących, które będą miały znaczący wpływ na tę wielkość już w okresie eksploatacji. W artykule, w dużym skrócie, omówiono także niektóre z nich.

Przepisy wykonawcze

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie narzuca wprost warunków projektowania przegród budowlanych, lecz stawia im wymagania. I w nowej odsłonie WT 2021 te ogólne wymagania praktycznie się nie zmieniły. Zaostrzone zostały warunki dalszego ograniczania strat ciepła, m.in. przez kolejne obniżenie wartości progowej współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$ (tab. 1)

Wiąże się to z koniecznością pogrubienia termoizolacji, lecz nie zmienia pozostałych wymagań stawianych stropodachom. Na sprawność techniczną oraz trwałość każdej przegrody składa się wiele czynników, które powinny zaistnieć łącznie, aby przegroda zewnętrzna, jaką jest dach płaski lub stromy, spełniła stawiane jej wymagania w przewidzianym dla niej okresie eksploatacji.

Współczynnik UC jest tu tylko cyfrą, określającą pewną granicę dla cyklicznie traconego ciepła lub odwrotnie, ale należy dążyć do tego, żeby

wielkość tego współczynnika stała się wartością realną.

Wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej dachów i stropodachów

W załączniku 2 do wspomnianego rozporządzenia Ministra Infrastruktury sprecyzowano wymagania, dotyczące izolacyjności cieplnej oraz inne, związane z oszczędnością energii:

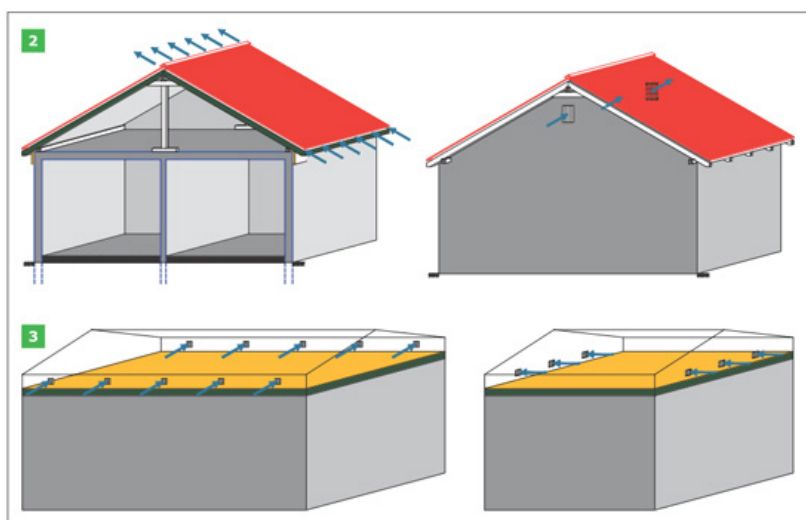
„1. Izolacyjność cieplna przegród

- 1.1. Wartości współczynnika przenikania ciepła U_c ścian, dachów, stropów i stropodachów dla wszystkich rodzajów budynków (tablica 1) – uwzględniające poprawki ze względu na pustki powietrzne w warstwie izolacji, łączniki mechaniczne przechodzące przez warstwę izolacyjną oraz opady na dach o odwróconym układzie warstw, obliczone

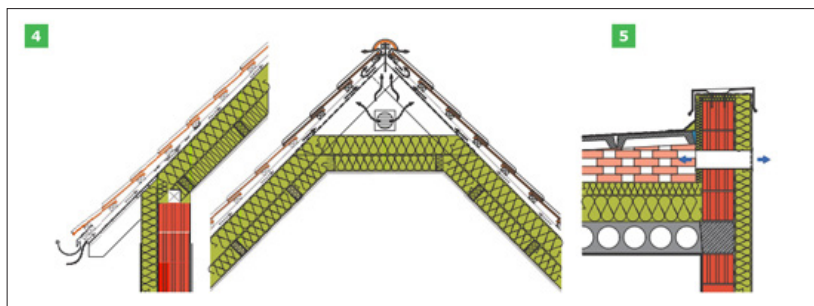
zgodnie z Polskimi Normami, dotyczącymi obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła oraz przenoszenia ciepła przez grunt – nie mogą być większe niż wartości $U_{C(max)}$ określone w tablicy 28 rozporządzenia”.

Na RYS. 1 przypomniano zmianę wielkości współczynnika przenikania ciepła $U(k)$ od roku 1982.

Zgodnie z WT 2021 zewnętrzne przegrody budynków, w tym dachy, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób eliminujący zagrożenie zdrowia i higieny użytko-



Rys. 2-3 Wentylowanie: użytkowanej przestrzeni poddasza (2) oraz zamkniętej przestrzeni stropodachu (3) /rys. autor/



Rys. 4–5 Przekroje: wentylowanego dachu (4) oraz wentylowanego stropodachu (5) /rys. autor/

wania, m.n. wskutek penetracji opadów atmosferycznych oraz pary wodnej zawartej w powietrzu. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe dachów i ich uszczelnienia powinny uniemożliwiać przenikanie wody opadowej do wnętrza budynków. Dachy i tarasy powinny mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych oraz wód pochodzących z topniejącego śniegu do rynien i wewnętrznych lub zewnętrznych rur spustowych. Na wewnętrznej powierzchni nieprzezroczystej przegrody zewnętrznej nie może występować kondensacja pary wodnej, umożliwiającą rozwój grzybów pleśniowych, natomiast we wnętrzu przegrody nie może występować narastające w kolejnych latach zawilgoć spowodowane kondensacją pary wodnej. Niespełnienie wymienionych wymagań, nawet przy uzyskaniu prognozowanego współczynnika $U_c \leq U_{c(max)}$, z pewnością teoretycznie poprawi ich parametry cieplne, lecz będą one z czasem malały, podobnie jak trwałość przegrod.

Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne zewnętrznych przegród budynku (w tym dachów), warunki cieplno-wilgotnościowe, a także intensywność wymiany powietrza w pomieszczeniach, powinny uniemożliwiać powstawanie zagrzybień. Do budowy przegród zewnętrznych należy stosować materiały, wyroby oraz elementy budowlane odporne lub uodpornione na zagrzybienie i inne formy biodegradacji, odpowiednio do stopnia zagrożenia

korozją biologiczną. Przed przystąpieniem do przebudowy, rozbudowy lub zmiany przeznaczenia budynku (w tym także remontu) wymaga się sprawdzenia poziomu zawilgoć obiektu oraz jego elementów składowych i w razie stwierdzenia oznak korozji biologicznej zaleca się sporządzenie ekspertyzy poszerzonej o badania mykologiczne, które powinny wskazać na rodzaj i zakres prac ratunkowych oraz zabezpieczających.

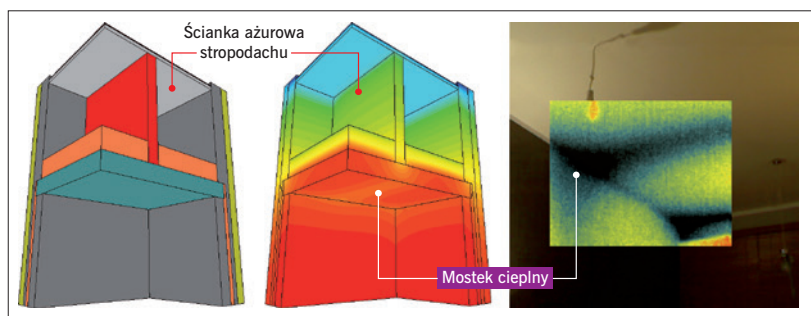
Wilgoć gromadząca się w przegrodach budowlanych lub we wnętrzu pomieszczeń stanie się czynnikiem przyspieszającym zużywanie się zabudowanych w nich materiałów budowlanych, natomiast zawilgocone lub mokre materiały termoizolacyjne z upływem czasu będą traciły swoje właściwości ciepłochronne. Nie zawsze korzystnym i rozsądnym rozwiązaniem jest więc szczelne zamykanie wszystkich warstw przegrody w jej granicach, bez umożliwienia skutecznego pozbywania się nadmiaru wilgoci na zewnątrz, w przypadku ich lokalnego rozszczelnienia się lub uszkodzenia.

Prawidłowym rozwiązaniem dla opisanych wyżej sytuacji byłaby regularna wymiana zużytego powietrza w pomieszczeniach budynków (FOT.) i jednocześnie umożliwienie migracji wilgoci z wnętrza zamkniętych przestrzeni dachów i stropodachów zarówno pełnych, jak i dwudzielnych (ponad ich warstwami izolującymi termicznie) (RYS. 2–5).

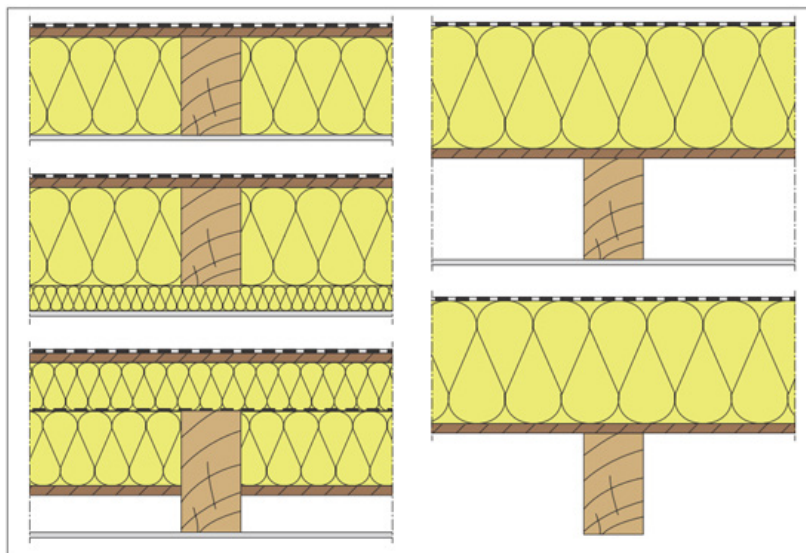
Przykłady tradycyjnej wentylacji grawitacyjnej, która jeszcze bardzo powszechnie jest stosowana, zarówno w budynkach jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych prezentuje FOT. Bez względu jednak na rodzaj wentylacji (grawitacyjna lub wymuszona), należy jej zapewnić wymaganą sprawność, aby mogła wymieniać zużyte powietrze, zawie-

rające parę wodną. Wymagania zaś w tym zakresie określa norma – PN-83/B-034430/Az3:2000, „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

Wentylowanie lub przewietrzanie zamkniętych przestrzeni dachowych lub stropodachowych powinno odbywać się m.in. na zasadzie wykorzystania właściwości tzw. efektu ciągu kominowego. Dotyczy to prze-



Rys. 6 Liniowy mostek cieplny spowodowany oparciem na stropie konstrukcji podparcia płyt dachowych w stropodachu wentylowanym (pokazany na RYS. 5); rys.: [3]



Rys. 4–5 Przekroje: wentylowanego dachu [4] oraz wentylowanego stropodachu [5] /rys. autor/

strzeni obustronnie częściowo otwartych, których przewietrzanie wymusza przepływ powietrza, wywołany różnicą jego gęstości między wewnętrzną a zewnętrzną stroną przegrody oraz różnicą ciśnień. Gwarantem prawidłowej wentylacji dachów i stropodachów powinno być umieszczenie wlotu powietrza w jak najniższym miejscu konstrukcji dachu i jej wylotu w jak najwyższym punkcie (RYS. 2–5). Natomiast w stropodachach pł-

wypychane przez te o większych gęstościach. Ciepłe powietrze, gromadzące się w górnych strefach ograniczających je przestrzeni, jest wypychane przez powietrze zimniejsze o większej gęstości, dopływające z zewnątrz.

Ten model przewietrzania opisanych wyżej przestrzeni znalazł skuteczne zastosowanie zarówno w dachach stromych, jak i płaskich, dla których

skich otwory nawiewno-wywiewne powinny znaleźć się naprzeciw siebie, a do swobodnego przepływu powietrza należy zapewnić im stałą (pozbawioną przeszkód) przestrzeń, nie mniejszą niż 30 cm (RYS. 3 i RYS. 5). Dodatkowym problemem mogą się tu jeszcze okazać mostki cieplne w miejscu ustawienia ścianek ażurowych, podtrzymujących płyty dachowe (RYS. 6).

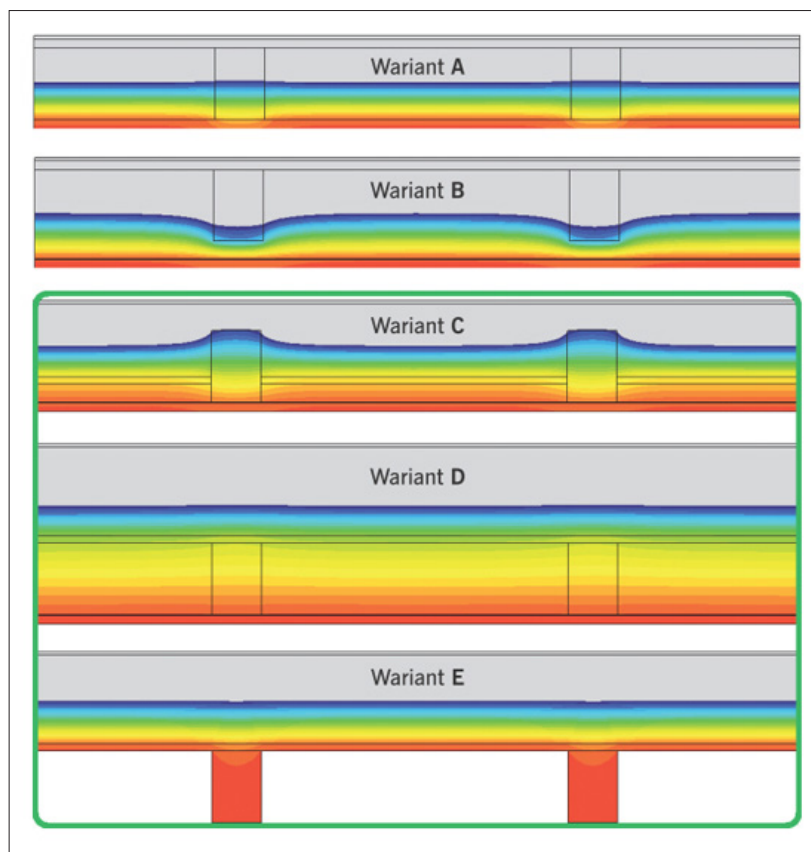
Powietrze cieplejsze charakteryzuje się mniejszą gęstością, którą jeszcze bardziej zmniejsza obecność cząsteczek pary wodnej, dlatego będzie one lżejsze od powietrza suchego.

Gazy o mniejszych gęstościach będą

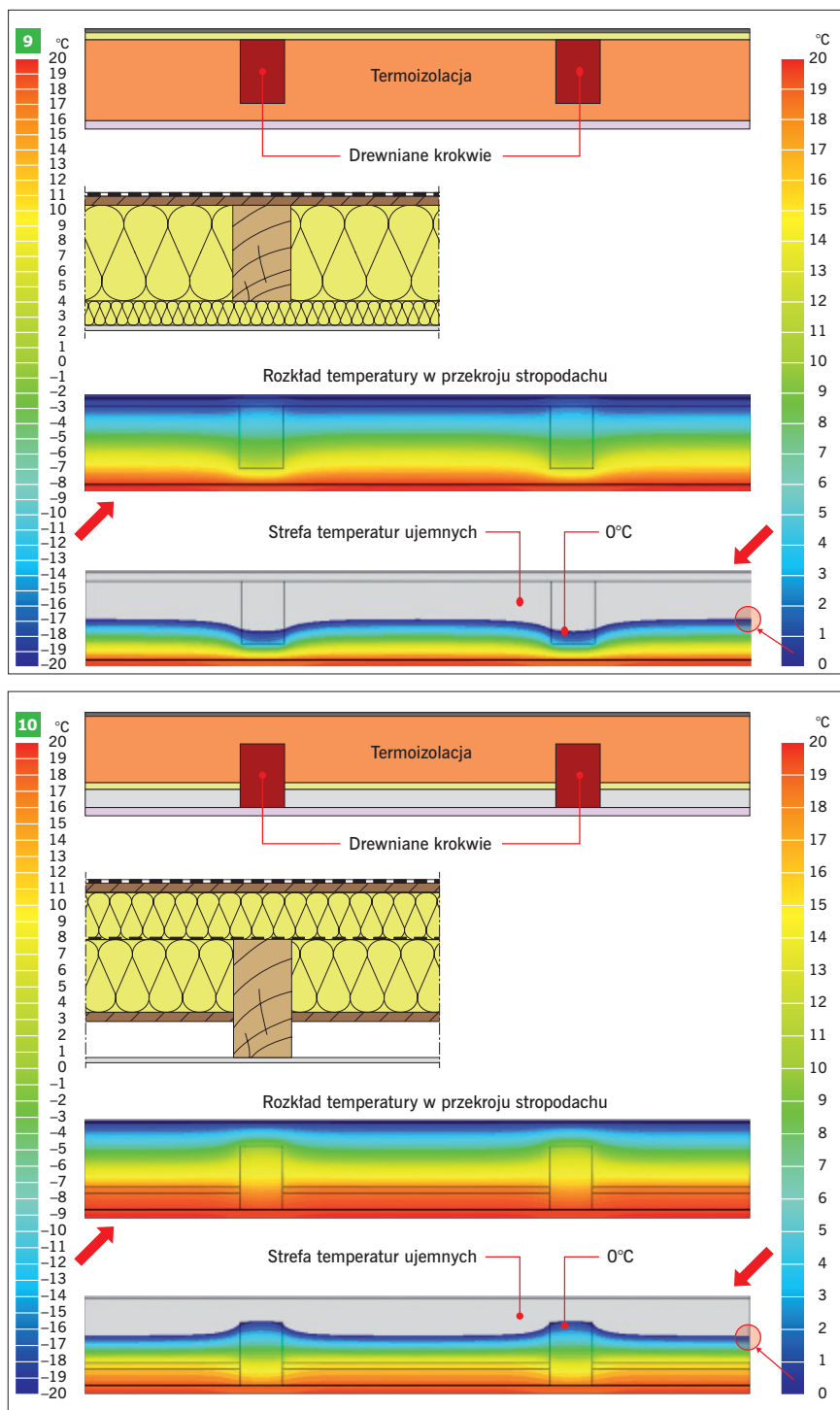
w sposób odrębny wytwarza się przestrzeń wentylowaną (stropodachy dwudzielne).

W pełnych stropodachach płaskich (przykrywających spore powierzchnie) ze szczelnie zamkniętymi przestrzeniami wewnętrznymi często nie stosuje się opisanej wyżej wentylacji. Jeśli nie występują w nich nieszczelności i wykonywano je z suchych materiałów i w suchych okresach (przy niewielkiej wilgotności względnej powietrza), to międzystrefowa kondensacja wilgoci nie powinna stanowić dla nich problemu ani też znacząco wpływać na ich żywotność do czasu pojawienia się uszkodzeń.

Wentylowanie dachów i stropodachów ma też swoje dobre i złe strony. Pozytywną jego stroną jest możliwość pozbywania się niekorzystnego nadmiaru wilgoci z wnętrza tych przegród, natomiast negatywną podwyższone straty ciepła. Ruch powietrza przez wymuszony konwek-



Rys. 8 Termoizolacja w przekrojach dachów krokwiowych: rozkład temperatury w przekrojach przegród ze wskazaną kolorem niebieskim izotermą $\pm 0^{\circ}\text{C}$, odpowiednio warianty A–E z rys. 7; rys.: [3]



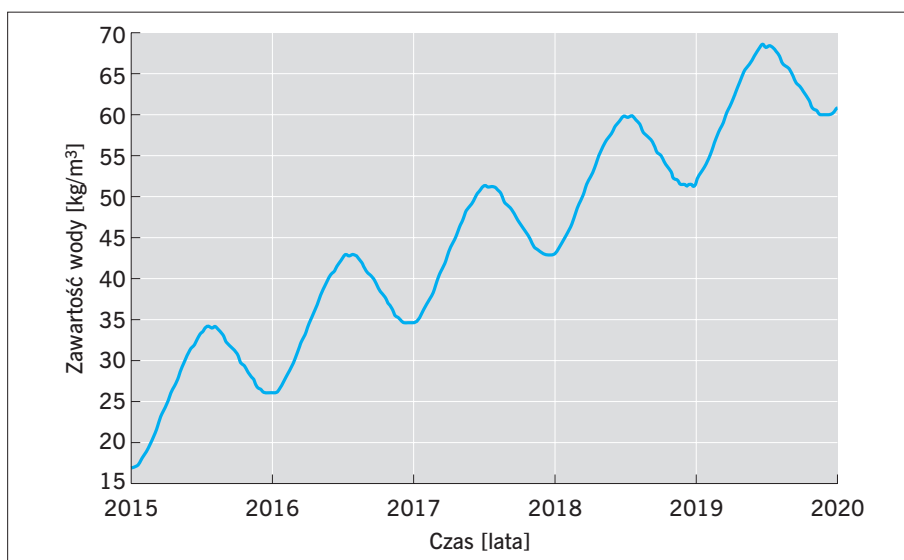
Rys. 9–10 Porównanie dwóch wariantów B i C (według RYS. 7) charakteryzujących się takim samym współczynnikiem przenikania ciepła UC (dach niewentylowany), lecz rozwiązanie nie jest tożsame; rys.: [3]

cją jego przepływ może dodatkowo wychładzać zewnętrzne powierzchnie termoizolacji, a dotyczy zwłaszcza materiałów włóknistych, takich jak wełna mineralna, wełna drzewna lub też wata szklana. Nierzadko spotykaną nieprawidłowością jest umieszczanie materiałów termoizolacyjnych w przekrojach dachów krokwiowych. Na RYS. 7 zamieszczono przykłady stosowanych w praktyce rozwiązań, gdzie dosyć często znajduje zastosowanie wariant A i B.

W zewnętrznych przegrodach termoizolacja powinna być lokowana po ich chłodniejszej stronie. W wyjątkowych sytuacjach można ją umieszczać po stronie cieplejszej (RYS. 9), lecz wówczas należałoby udokumentować niską szkodliwość takiego układu warstw dla zabudowanych w jej wnętrzu materiałów, co nader często bywa pomijane. Wymaga to bowiem przeprowadzenia zaawansowanych obliczeń wilgotnościowych.

Natomiast na RYS. 8 przedstawiono układ izoterm temperatury w przekrojach poprzecznych dachów oznaczonych nr A–E, odpowiednio do przekrojów i ich oznaczeń zamieszczonych na RYS. 7. Diagramy rozkładu temperatury (RYS. 8) kończą się na izotermie o wartości $\pm 0^{\circ}\text{C}$, powyżej której znajduje się już strefa temperatur ujemnych. Najbardziej korzystny układ warstw przedstawiają tu warianty C i E, ze względu na możliwość uzyskania tej samej wielkości współczynnika UC i jednocześnie „zamknięcie” drewna krokwi w strefie temperatur dodatnich, co pozwala na uniknięcie szkód spowodowanych mrozem. Ponadto drewno jest bardzo podatne na zmianę stopnia zawilgoceń, a tym samym na negatywne skutki procesów pęcznienia i kurczenia.

Wspomniane już wyżej rozwiązania przegród, oznaczone symbolami A i B (RYS. 7), dosyć często znajdują zastosowanie w praktyce budowlanej, lecz jednocześnie stanowią najmniej korzystny układ warstw spośród przedstawionych na RYS. 7–8 dla zabudowanych w ich wnętrzu materiałów, nieodpornych na obciążenia sezonowymi amplitudami temperatur oraz kondensującą się w ich wnętrzu wilgocią. W tych przypadkach ponad połowa przekroju drewnianych belek może okresowo znajdować się w strefie ujemnych temperatur (RYS. 8–9).



Rys. 11 Niekorzystny przyrost wilgoci w przegrodzie, w kolejnych latach eksploatacji

/rys. autor/

Problem gromadzenia się wilgoci w każdej przegrodzie zewnętrznej (dachy oraz stropodachy), opisany wielkością kondensatu pozostającego trwale w jej wnętrzu, jest bardzo istotny. Jeśli ta wielkość będzie malejąca lub stabilna w funkcji czasu, to wówczas należy uznać, że przegroda została prawidłowo zaprojektowana. Jeśli zaś ilość wilgoci będzie wzrastała, tak jak pokazano na RYS. 11, to wtedy dojdzie nie tylko do wewnętrznych uszkodzeń strukturalnych, lecz również do utraty właściwości termoizolacyjnych warstw odpowiedzialnych za ochronę cieplną. Wówczas wymagania WT 2021 nie zostaną spełnione, chociaż obliczeniowo uzyska się wymaganą wielkość współczynnika $U_{C(max)}$.

Podsumowanie

Zmiany w WT są związane m.in. z kolejnym obniżeniem wartości współczynnika przenikania ciepła $U_{C(max)}$, nie powinny spowodować zasadniczych różnic w opracowaniach projektowych ani też

w wykonawstwie robót ociepleniowych i dociepleniowych w stosunku do wymagań WT 2017. Szacuje się, że wzrost kosztów wykonania tych robót nie powinien przekroczyć 20–22% ceny materiału stosowanego na warstwy ociepleń ze względu na przewidywany wzrost jego grubości o ok. 5–7 cm i np. związaną z tym konieczność stosowania dłuższych łączników mocujących pokrycie.

Obniżenie maksymalnej wartości współczynnika $U_{C(max)}$ o ok. 17%, w porów-

naniu do wymagań WT 2017, może nie mieć większego znaczenia, jeśli nie będą przestrzegane zasady projektowania i prowadzenia robót opisane w tym artykule, tj. wtedy gdy nie uda się w rzeczywistości „skierować w dół lub wyprostować” krzywej wykresu pokazanej na rys. 11. Wówczas żaden rodzaj izolacji ani też jej grubość nie sprostą wymaganiom WT 2021. Ta uwaga dotyczy nie tylko dachów, ale również innych przegród zewnętrznych.

W artykule nie bez powodu poświęcono sporo miejsca informacjom na temat możliwości zawilgocenia przegród i sposobów ich ograniczania, ponieważ rola wilgoci sorpcyjnej i kondensacyjnej w kształtowaniu wielkości współczynnika U_C nie będzie mniej znacząca niż dobierana obliczeniowo grubość warstwy termoizolacji. Współczynnik $U-C$, jak również trwałość przegrody, zależą bowiem nie tylko od różnic temperatury występującej po jej obydwu stronach i wielkości współczynników przewodzenia ciepła materiałów λ , lecz także od zgromadzonej w nich ilości wody.

Zestawienie produktów do izolacji

Kontakt



Fabryka Styropianu ARBET Sp.j.
ul. Bohaterów Warszawy 32
75-211 Koszalin
tel. 943 422 076-9
fax 943 422 390
e-mail: sekretariat@arbet.pl
www.arbet.pl

Ze względu na zastosowanie wyróżniamy płyty: fasadowe, podłogowe/stropowe oraz specjalistyczne. Ze względu na użyty rodzaj styropianu wyróżniamy płyty: białe oraz mające lepsze parametry przewodzenia ciepła – grafitowe, czyli srebrne/szare. Rozmiar płyt może zostać dopasowany do potrzeb klienta. Pięć fabryk produkuje pełen asortyment płyt, o powtarzalnych parametrach technicznych. Wszystkie płyty spełniają wymagania polskich i europejskich norm.

PŁYTY FASADOWE

Płyty fasadowe oferowane są w aż sześciu podstawowych rodzajach, różniących się głównie współczynnikiem przewodzenia ciepła, czyli lambdą. Standardowy wymiar to 1000x500 mm, grubość od 20 do 300 mm. Jednak na indywidualne zamówienie płyty mogą być przycinane do wymiarów 4000x1200x1000 mm.



PŁYTY STROPOWE/PODŁOGOWE

Produkowane są w aż siedmiu podstawowych rodzajach. Podobnie jak fasadowe różnią się między sobą lambdą. Mają też różne parametry związane z dopuszczalnym obciążeniem użytkowym. Wśród nich znajduje się nawet produkt dodatkowo odporny na zawilgocenia.

Produkty te są produkowane zarówno w tradycyjnej, białej wersji, jak i ulepszonej zawartością grafitu.



Płyty specjalistyczne – HYDROPIAN i TONOPIAN

Innowacyjne w skali kraju płyty styropianowe o polepszonych właściwościach użytkowych w zakresie: nasiąkliwości, wytrzymałości na ścinanie i moduł sprężystości poprzecznej, zwiększonej jednorodności, zmniejszonym rozrzucie gęstości, lambdy. Są to płyty o zwiększonej powierzchni klejącej, co ułatwia aplikację i pozwala na mniejsze zużycie kleju na budowie lub przy użyciu tej samej ilości kleju na uzyskanie warstwy klejącej o większej przyczepności.



Trwałość i niezawodność termomodernizacji budynków

dr inż. Maciej Robakiewicz

Projektowanie termomodernizacji budynków koncentruje się na doborze materiału i grubości ocieplenia, doborze okien oraz nośnika i źródła ciepła do ogrzewania, czyli na głównych elementach decydujących o efektach i kosztach termomodernizacji. Niedoceniane są problemy eksploatacji wykonanych ulepszeń budynku, czyli zapewnienie niezbędnej trwałości i niezawodności elementów termomodernizacji, a to może powodować, że w czasie eksploatacji będą powstawać trudne do usunięcia wady i uszkodzenia.

W czasie eksploatacji budynki podlegają oddziaływaniom zewnętrznym, które mogą być przyczyną różnego rodzaju uszkodzeń i kosztów związanych z naprawą tych uszkodzeń. Już w trakcie projektowania trzeba przewidzieć środki zaradcze, które zapobiegą uszkodzeniom. Ma to szczególne znaczenie przy realizacji licznych przedsięwzięć termomodernizacyjnych zarówno w ramach programu „Czyste Powietrze”, jak i innych programów, gdyż zaniedbania i błędy mogą spowodować, że efekty tych programów będą gorsze od oczekiwań.

Elementy budynku powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby w całym zamierzonym okresie ich użytkowania odpowiadały przyjętym założeniom, nie ulegając uszkodzeniom powodującym zakłócenia użytkowania i dodatkowe koszty. Powinny być odporne na zewnętrzne wpływy i oddziaływania, czyli posiadać cechy trwałości i niezawodności.

Zgodnie z normą PN-EN 1990:2004/NA: 2010, „Eurokod – podstawy projektowania konstrukcji” zapewnienie trwałości i niezawodności należy do podstawowych wymagań, którym powinny odpowiadać konstrukcje obiektów budowlanych, ale podane w niej zasady powinny być uwzględniane łącznie wszystkich elementów budynków.

Teoria niezawodności rozwinęła się i jest wykorzystywana głównie w dziedzinie konstruowania i eksploatacji maszyn, ale jej ogólne zasady powinny być wykorzystywane także w odniesieniu do budynków i ich elementów.

Pojęcia trwałości i niezawodności można zdefiniować następująco:

1. Trwałość oznacza, że wykorzystane materiały i elementy zachowują wymagane cechy w przewidywanym okresie użytkowania oraz są odporne na oddziaływania i wpływy, których pojawienia można się spodziewać. Uzyskuje się ją przez dobranie materiałów najlepiej odpowiadających przewidywanym warunkom i okresowi użytkowania.
2. Niezawodność to zdolność obiektu i jego elementów do spełnienia określonych funkcji w czasie, w którym potrzebuje tego użytkownik i w przyjętych warunkach użytkowania. Uzyskuje się ją przez zastosowanie środków chroniących przed powstawaniem uszkodzeń oraz przez utworzenie dobrych warunków dla obsługi, kontroli, napraw i wymiany.

Wymagania trwałości i niezawodności odnoszą się do termomodernizacji budynków, która dotyczy najczęściej:

1. ocieplenia przegród zewnętrznych,
2. wymiany okien,
3. modernizacji lub wymiany źródła ciepła i instalacji grzewczej.

Zapewnienie trwałości i niezawodności w każdym z tych działań osiąga się w różny sposób.

Ocieplenie przegród zewnętrznych

Wybrany do zastosowania materiał izolacji cieplnej (styropian, wełna mineralna itp.) powinien nie tylko posiadać wymagane cechy izolacyjne i mechaniczne w chwili wykonania ocieplenia budynku, ale te cechy zachować przez cały przewidywany okres użytkowania (np. 30 lat), czyli proces jego starzenia i zmiany wynikające z warunków użytkowania w tym czasie nie powinny obniżyć jego cech poniżej wymaganego poziomu.

Projektowanie ocieplenia przegród budowlanych ogranicza się często do wyznaczenia wartości współczynnika U, bez badania możliwości kondensacji pary wodnej w przegrodzie oraz określenia wilgotności powietrza, wynikających z technologii użytkowania.

Konsekwencją tego w czasie eksploatacji może być wytworzenie się mostków termicznych, a także rozwoju grzybów lub pleśni, w wyniku wtórnego zawilgocenia przegrody.

Dla uzyskania dobrego ocieplenia nie wystarcza zastosowanie dobrych materiałów, ale konieczne jest przestrzeganie zasad wykonania, np. zastosowanie niewysezonowanego styropianu, który po zamontowaniu na elewacji nadal zmienia swoje wymiary może doprowadzić do powstawania pęknięć na otynkowanej elewacji. Podobne szkody mogą wystąpić, jeżeli wykonanie ocieplenia będzie realizowane w niewłaściwych warunkach atmosferycznych. Ważne są prawidłowe rozwiązania detali, w tym między innymi połączeń, obróbek blacharskich, profili wokół okien, uszczelnień dylatacji itp.

Zwykle występują w elewacji budynku miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne np. strefa parteru bezpośrednio przy chodniku, przejścia, bramy, a także strefa przy wejściu do budynku, przy śmietnikach itp. W tych miejscach niezbędne są elementy ochrony naroży lub nawet zastosowanie zupełnie innego rodzaju ocieplenia z zewnętrzną warstwą odporną na uderzenia np. z blachy.

Zasady prawidłowego wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych podaje instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej oraz Warunki Techniczne 2021.

Ocieplenia nie są odporne na wodę gromadzącą się w materiale ociepleniowym pod zewnętrzną warstwą elewacji. Wilgoć może wnikać w warstwy ocieplenia na wiele sposobów, np. przez spękania powierzchni tynku lub przez miejsca, w których nastąpiło uszkodzenie mechaniczne. Zawilgocenie obniża właściwości izolacyjności termicznej i sprzyja rozwojowi korozji biologicznej, dlatego tak ważne jest zastosowanie właściwego tynku cienkowarstwowego. Ta warstwa narażona jest na wpływy atmosferyczne (deszcz, wiatr, zmiany temperatur), promieniowanie słoneczne a także oddziaływanie chemiczne gazów zawartych w powietrzu (smogu). Musi być odporna na działanie tych wpływów przez wiele lat, gdyż jej uszkodzenia stają się powodem ubytków całej warstwy ocieplenia i tym samym obniżenia jego właściwości izolacyjności cieplnej.

W przypadku występowania w danym usytuowaniu budynku szczególnie wysokiego zanieczyszczenia środowiska (smog) lub warunków szczególnie sprzyjających uszkodzeniom (np. teren bardzo silnych wiatrów) powinien być zastosowany tynk cienkowarstwowo o cechach szczególnej odporności i trwałości.

Zastosowanie ciemnych kolorów cienkowarstwowego tynku na dużych powierzchniach nasłonecznionych powoduje w konsekwencji pojawienie się dodatkowych naprężeń w warstwie tynku, a więc również zwiększa ryzyko uszkodzenia elewacji. Powinny być stosowane kolory jasne, pastelowe.

Wyprawa tynkarska jest bezpośrednio narażona na działanie czynników zewnętrznych, co może powodować powstawanie w niej mikrorys i mikropęknięć, a w wyniku postępującej degradacji odspojenie od warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego.

Aby tego uniknąć, warstwa ta powinna być okresowo kontrolowana i naprawiana przez pomalowanie jej odpowiednią farbą elewacyjną lub przez nałożenie nowej warstwy wyprawy tynkarskiej. Pojawiające się uszkodzenia ocieplenia powinny być jak najszybciej naprawiane w celu zabezpieczenia systemu przed penetracją wody do jego wnętrza, co może doprowadzić do odspajania się poszczególnych warstw ocieplenia.

Szczegółowe zasady dotyczące prawidłowego utrzymania ocieplenia podaje Instrukcja wydana przez Stowarzyszenie na rzecz Systemów Ociepleń. Instrukcja kładzie nacisk przede wszystkim na przeprowadzanie okresowych przeglądów elewacji. Określa, na co należy przy tym zwrócić uwagę, jak rozpoznawać ewentualne nieprawidłowości i oceniać przyczyny ich powstania, a także jak naprawiać usterki lub uszkodzenia.

Zaniechanie stałych kontroli i szybkich interwencji, pozwalających zahamować proces degradacji ocieplenia w początkowej fazie, może mieć bardzo poważne konsekwencje i kosztowne skutki.

Pełny efekt termomodernizacji budynku zostaje osiągnięty wtedy, gdy wykonane ulepszenia są wykorzystane przez wiele lat. Aby to osiągnąć, konieczne jest zapewnienie trwałości i niezawodności wszystkich wykonanych ulepszeń, a to osiąga się przez:

1. dobór materiałów odpowiednich do warunków użytkowania budynku,
2. zapewnienie dobrych warunków dla przeglądów, konserwacji, remontów i wymian bez uszkodzeń innych elementów budynku,
3. systematyczne dokonywanie przeglądów i konserwacji poszczególnych elementów budynku,
4. niezwłoczne wykonywanie napraw lub wymiany elementów uszkodzonych.

Artykuł jest skróconą wersją publikacji z miesięcznika Izolacje nr 1/2020.

Systemy ociepleń ETICS i przyczyny uszkodzeń

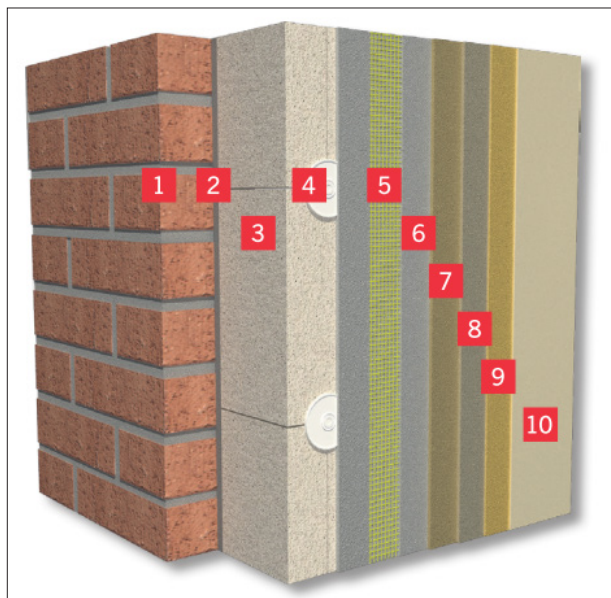
mgr inż. Maciej Rokiel

Jedną z najbardziej popularnych metod docieplania zarówno istniejących, jak i nowo budowanych budynków jest system ETICS (złożony system izolacji ścian zewnętrznych budynku), zwany wcześniej bezspoinowym systemem ociepleń (BSO), a jeszcze wcześniej metodą lekką mokrą.

Istota tej metody sprowadza się do wykonania na odpowiednio przygotowanym podłożu (ścianie) warstw ze współpracujących i kompatybilnych ze sobą materiałów, będących termoizolacją oraz warstwą elewacyjną.

System ten składa się z kilku podstawowych składników (Rys. 1), przy czym każdy z materiałów pełni inną funkcję:

1. termoizolacja (płyty z polistyrenu ekspandowanego (EPS), polistyrenu ekstrudowanego (XPS), wełny mineralnej, piany fenolowej) zapewniają odpowiednią izolacyjność cieplną,
2. zaprawa klejąca oraz łączniki mechaniczne zapewniają odpowiednią stateczność konstrukcyjną układu,
3. warstwa zbrojąca (warstwa zaprawy z wtopioną siatką, np. z włókna szklanego) zapewnia odporność na uszkodzenia (np. na skutek uderzeń) oraz stanowi podłoże pod warstwą elewacyjną,



4. warstwa elewacyjna (wyprawa tynkarska, płytki elewacyjne) zabezpiecza warstwy systemu przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych oraz starzeniem, jak również stanowi warstwę dekoracyjną.

Do zalet systemu ETICS należą:

1. łatwość wykonania i stosunkowo niski koszt pozwalający na powszechne stosowanie,
2. możliwość znacznego poprawienia termoizolacyjności ścian budynku i związanego z tym zapotrzebowania na energię,
3. znaczne ograniczenie/wyeliminowanie mostków termicznych (pod warunkiem poprawnego zaprojektowania i wykonania systemu),
4. poprawa mikroklimatu pomieszczeń (pod warunkiem poprawnego zaprojektowania i wykonania systemu),
5. uzyskanie trwałej i estetycznej elewacji, także z detalami architektonicznymi takimi jak gzymsy, pilastry itp.,
6. możliwość renowacji zniszczonych elewacji,
7. ochrona konstrukcji przed szkodliwymi i agresywnymi czynnikami zewnętrznymi i związana z tym jej dłuższa żywotność.

Etykiety wyrobów budowlanych kluczowe

Redakcja

Na rynku wyrobów budowlanych nadal dochodzi do manipulowania informacjami na temat jakości czy właściwości technicznych materiałów. A konsekwencje użycia przy budowie niewłaściwego produktu mogą być bardzo dotkliwe. Na przykład nadzór może nakazać rozbiórkę budynku, natomiast ubezpieczyciel wstrzymać wypłatę odszkodowania np. w razie pożaru domu.

Nierzetelne informowanie konsumentów najwyraźniej widać w branży izolacji. Na tym rynku jest duża konkurencja – do izolacji domu można wybrać m.in. wełnę mineralną, styropian czy piankę poliuretanową.

– Stowarzyszenie od lat obserwuje nieuczciwe praktyki niektórych firm oferujących piankę poliuretanową. To stosunkowo nowa izolacja i aby zaistnieć na rynku, zdarza się, że takie firmy promują własne wyroby czy usługi poprzez dyskredytowanie innych izolacji, a przede wszystkim wełny mineralnej. Wełna jest popularna od wielu lat w tych zastosowaniach, w których firmy piankowe chcą zdobyć klientów – wskazuje Jolanta Ciesielska ze Stowarzyszenia MIWO.

W krajach unijnych, również w Polsce, obowiązuje przejrzystość procedur i działań pozwalających na wprowadzenie do obrotu i stosowania wyrobów budowlanych tak, aby chronione były prawa konsumenckie. Oznacza to, że wszyscy producenci powinni stosować takie same procedury, poddawać wyroby takim samym badaniom i klasyfikacjom oraz udostępniać informacje na temat produktu w zrozumiały sposób.

Jedynym wiarygodnym i wymaganym prawem źródłem wiedzy o właściwościach danego wyrobu budowlanego jest dokument Deklaracja Właściwości Użytkowych, w którym producent wiążąco potwierdza właściwości wyrobu i bierze za niego odpowiedzialność. Jeżeli wyrób nie jest opatrzony jasną i czytelną etykietą oraz wymaganą przepisami deklaracją, klient nie może być pewny, co kupuje i jakie właściwości, np. izolacyjne czy przeciwpożarowe, ma dany produkt.

Ponadto utrudnione jest prawo do składania reklamacji, a w przypadku pożaru trzeba się liczyć z problemami związanymi z wypłatą odszkodowania.

– Dla każdej firmy ważna jest promocja, ale nie powinna się ona opierać na informacjach wprowadzających klientów w błąd i oczerniających wyroby konkurencji. A takie praktyki obserwujemy. Rynek powinien być przejrzysty, jeśli chodzi o zasady i wymogi prawne. A jeśli uczestnicy nie do końca stosują zasady prawne czy biznesowe, trzeba reagować, co też nasze stowarzyszenie czyni od lat – mówi Jolanta Ciesielska.

Główny Urząd Nadzoru Budowlanego regularnie bada próbki materiałów budowlanych wprowadzanych na rynek i zamieszcza na swoich stronach raporty z badań. Jeśli któryś z produktów nie spełnia norm, urząd publicznie o tym informuje, ponieważ konsekwencje stosowania materiałów budowlanych o niewiadomym pochodzeniu czy właściwościach mogą być dla konsumenta bardzo poważne.

– Kupując wyrób bez dokumentów przewidzianych prawem, ufając jedynie promocjom, robimy to na własną odpowiedzialność. Jeśli z jakichś powodów nasz dom spłonie, ubezpieczyciel może zażądać dokumentów potwierdzających cechy ogniowe zastosowanych materiałów budowlanych. Jeżeli nie będziemy w stanie przedstawić wiarygodnych dokumentów, trzeba liczyć się z ryzykiem wstrzymania wypłaty odszkodowania, a w skrajnych wypadkach także z koniecznością zadośćuczynienia za szkody powstałe w mieniu i zdrowiu innych osób spowodowane pożarem naszej własności – tłumaczy ekspertka ze Stowarzyszenia MIWO.

Źródło: Newseria