

Dźwiękochłonność izolacji akustycznych w instalacjach HVAC

Elementy systemów transportujących ciepłe lub zimne powietrze w budynkach mogą generować hałas, który w dłuższej perspektywie obniża komfort akustyczny. Warto więc odpowiedzieć na pytanie dlaczego projektanci i inżynierowie odpowiadający za instalacje HVAC nie powinni ograniczać się jedynie do jednoczynnikowego współczynnika dźwiękochłonności α_w .

[CZYTAJ DALEJ](#)

Nie przeciwstawiaj się naturze!

Czy nowoczesne budownictwo, które opiera się na wiedzy i dobrych praktykach powinno znajdować się poza tą regułą? Oczywiście nie. Dlaczego zatem my, konsumenci, dajemy się zwodzić różnym zapewnieniom, u podstaw których leży przeciwstawianie się siłom natury?

[CZYTAJ DALEJ](#)

Powrót do ulg remontowo-budowlanych w przyszłości? Izolacja budynków daje korzyści już dziś

Zdaniem branży, ulga remontowo-budowlana znacznie poprawiłaby koniunkturę oraz przyczyniłaby się do uszczelnienia systemu podatkowego i istotnego ograniczenia szarej strefy.

[CZYTAJ DALEJ](#)

Dlaczego deweloperzy niechętnie posługują się świadectwami charakterystyki energetycznej?

Czy ktokolwiek z nas widział w reklamach mieszkań oferowanych przez dewelopera dane dotyczące zużycia energii w budynku? Czy zatem oznacza to, że nie chcemy wiedzieć ile będziemy płacić za ciepło w naszym nowym mieszkaniu?

CZYTAJ DALEJ

Klasy reakcji na ogień – poprawnie zadeklarowane, dobrze informują

Znajomość klasy ogniowej wyrobu budowlanego przydaje się zarówno projektantom i inwestorom, jak i wykonawcom oraz użytkownikom budynków. Wiedząc jak wyrób zachowa się pod wpływem ognia – co opisuje jego klasa reakcji na ogień – wiadomo czy i jakie zabezpieczenia trzeba przewidzieć, aby ograniczyć ryzyko pożarowe związane z rodzajem użytego materiału, od etapu projektowania po użytkowanie budynku.

CZYTAJ DALEJ

Czy zniesienie obligatoryjności nowych Warunków Technicznych pomoże budować lepiej?

Wiceminister infrastruktury i budownictwa podczas prezentacji założeń Kodeksu Urbanistyczno-Budowlanego na targach Budma wspomniał, że są prowadzone prace nad nową formą Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

CZYTAJ DALEJ

MIWO - Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej: Szklanej i Skalnej skupia pięciu czołowych producentów wełny mineralnej szklanej i skalnej, którzy są liderami na polskim i światowym rynku materiałów izolacyjnych: Isover, Knauf Insulation, Paroc, Rockwool i Ursa. Firmy MIWO posiadają w Polsce 5 fabryk, które produkują 8 milionów metrów sześciennych wełny mineralnej rocznie i zatrudniają 2,5 tysiąca pracowników.

MIWO - Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej: Szklanej i Skalnej

ul. Mokotowska 4/6 lok. 308

00-641 Warszawa

tel. 790 46 46 38 biuro@miwo.pl

9 MARCA 2017

Czy zniesienie obligatoryjności nowych Warunków Technicznych pomoże budować lepiej?

Tomasz Żuchowski, wiceminister infrastruktury i budownictwa podczas prezentacji założeń Kodeksu Urbanistyczno-Budowlanego na targach Budma wspominał, że są prowadzone prace nad nową formą Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W listopadzie 2016 roku, rozporządzeniem ministra infrastruktury i budownictwa, został powołany zespół doradczy do spraw przepisów techniczno-budowlanych dotyczących budynków. Do zadań tego zespołu należy między innymi opracowywanie:

- propozycji rozwiązań systemowych, rozwiązań przyczyniających się do uproszczenia przepisów techniczno-budowlanych, oraz
- nowych przepisów techniczno-budowlanych do Kodeksu Urbanistyczno-Budowlanego.

Oprócz przedstawicieli ministerstwa, w skład zespołu doradczego wchodzi eksperci reprezentujący izby architektów i inżynierów budownictwa, straż pożarną, deweloperów, nadzór budowlany, Bank Gospodarstwa Krajowego oraz związki zawodowe. Odbyło się już kilka posiedzeń zespołu, kolejne - planowane jest w marcu br.

Jak niejednokrotnie dowiadujemy się z prasy, ogólnie rozumiane prawo budowlane jest często łamane. Niektóre budynki wielorodzinne nie spełniają wymagań określonych rozporządzeniem (np. akustycznych), a wiele wyrobów budowlanych nie odpowiada parametrom deklarowanym przez producentów. Czy w tej sytuacji, zamiast liberalizować przepisy, nie należałoby położyć większego nacisku na respektowanie przez uczestników procesu budowlanego przepisów już istniejących? Chroniłoby to interesy nabywców mieszkań i użytkowników obiektów budowlanych.

Warunki Techniczne, które z pewnością wymagają aktualizacji niektórych artykułów, w takich działach jak bezpieczeństwo pożarowe, oszczędność energii czy izolacyjność cieplna, zawierają konkretne liczbowe wymagania, pozwalające na łatwe sprawdzenie czy budynek został zaprojektowany zgodnie z prawem. Tymczasem przyzwolenie na dowolne interpretowanie wymogów prawnych można już w Warunkach Technicznych zaobserwować obecnie, np. w dziale „Ochrona przed hałasem i drganiami”, gdzie znajdziemy następujący zapis: *„Budynek i urządzenia z nim związane powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby poziom hałasu, na który będą narażeni użytkownicy lub ludzie znajdujący się w ich sąsiedztwie, nie stanowił zagrożenia dla ich zdrowia, a także umożliwił im pracę, odpoczynek i sen w zadowalających warunkach.”*

Co oznaczają zadowalające warunki i dla kogo? Dla osoby samotnej są one z pewnością inne niż dla rodziny z dwójką hałaśliwych dzieci. Warto, by Warunki Techniczne, lub inne oficjalne dokumenty, np. Wytyczne Techniczne, wydane przez Ministerstwo, podpowiadały czego konkretnie można wymagać, np. od deweloperów, bo „zadowalające warunki” można przecież zapewnić na wiele sposobów.

Upraszczenie przepisów jest sensownym działaniem, ale nie może prowadzić do akceptowania działań takich firm, które powołując się na „nieobowiązkowość przepisów”, oferują niską jakość wyrobów, systemów czy budynków. Niska jakość być może wpływa na cenę (choć niekoniecznie!), ale z pewnością ma niekorzystny wpływ na komfort życia użytkowników budynków, którzy ostatecznie ponoszą koszty ich budowy, a nierzadko muszą przez kilkadziesiąt lat spłacać kredyty, zaciągnięte na ich zakup.

Świadectwa charakterystyki energetycznej – dlaczego deweloperzy niechętnie się nimi posługują?

Olgiert Dziekoński, były minister w kancelarii prezydenta RP, w swym artykule dla Rzeczpospolitej (30/01/2017) powiedział: „*Certyfikacja energetyczna budynku traktowana jest jak fanaberia Unii Europejskiej. Gdy kupujemy mieszkanie, nie pytamy, ile kilowatów na metr kwadratowy w ciągu roku jest nam potrzebne do jego ogrzewania. I używamy dwa razy więcej paliwa, zamiast ocieplić dom czy wymienić okna.*”

Tymczasem na rynku budynków komercyjnych takie certyfikaty jak BREEAM i LEED są właściwie powszechne. Dlaczego więc zagraniczni inwestorzy dostrzegają korzyści płynące z zarządzania budynkiem, który jest przyjazny środowisku, a polscy deweloperzy traktują świadectwa charakterystyki energetycznej jak przymus, przed którym za wszelką cenę trzeba się bronić?

Artykuł 13 Ustawy o charakterystyce energetycznej budynków mówi: „*W przypadku gdy dla budynku lub jego części zostało sporządzone świadectwo charakterystyki energetycznej, właściciel lub zarządca tego budynku [...] podają w reklamie dotyczącej sprzedaży lub najmu budynku [...] wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową.*”

Czy ktokolwiek z nas widział w reklamach mieszkań oferowanych przez dewelopera dane dotyczące zużycia energii w budynku? Czy zatem oznacza to, że nie chcemy wiedzieć ile będziemy płacić za ciepło w naszym nowym mieszkaniu? Gdybyśmy domagali się od deweloperów przedstawiania nam świadectw - do czego są zobligowani - wtedy musieliby budować domy naprawdę energooszczędne, a nie tylko spełniające krajowe, niezbyt ostre wymagania.

Komisja Europejska dostrzegła już, że system świadectw energetycznych nie działa efektywnie w wielu krajach Unii Europejskiej. Są oczywiście pozytywne wyjątki, takie jak Flandria czy Niemcy, ale sam system z pewnością wymaga usprawnienia, na co zwrócono uwagę w tzw. pakiecie zimowym, czyli propozycji Komisji Europejskiej z końca 2016 roku dotyczącej zmian w Dyrektywach o efektywności energetycznej i charakterystyce energetycznej budynków.

Zmiany w systemie powinny dotyczyć:

- **Poprawy monitoringu danych zbieranych poprzez świadectwa charakterystyki energetycznej.**
Takie dane są zbierane również w Polsce, ale jak dotychczas wnioski nigdzie nie były prezentowane, a wielka szkoda. Dlatego wnosimy o przedstawienie opinii publicznej informacji na ten temat przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, które takie dane gromadzi.
- **Promocji efektywnego wykorzystania świadectw.**
Ten dokument to prawdziwa kopalnia wiedzy i jeśli przeciętny obywatel będzie świadomy jak wiele informacji może znaleźć w takim świadectwie, to tylko na tym skorzysta. Przykładowo, odczytując wartość energii końcowej (EK), będzie wiedział ile zapłaci za ogrzewanie swojego domu czy mieszkania.
- **Poprawy jakości świadectw.**
Dokument ten ma stanowić jasną i wiarygodną wskazówkę o tym, co można zrobić, aby obniżyć koszty ogrzewania domu. Dopóki jednak wiarygodność świadectw kupowanych w Internecie za grosze będzie niska, teoretyczne wskazówki dotyczące zmian niekoniecznie będą zbieżne z praktyką.

Rekomendujemy więc, aby od deweloperów domagać się świadectw charakterystyki energetycznej budynków, zaś do rządzących apelujemy, aby system takich świadectw nie był traktowany - jak mówi Olgiert Dziekoński - jako fanaberia unijna, ale jako sprawne narzędzie służące obniżaniu zużycia energii w budynkach.

Powrót do ulg remontowo-budowlanych w przyszłości? Izolacja budynków daje korzyści już dziś

Na tegorocznych targach BUDMA w Poznaniu przedstawiciele izb gospodarczych i stowarzyszeń budowlanych przekazali Andrzejowi Adamczykowi, ministrowi infrastruktury i budownictwa, oraz Tomaszowi Żuchowskiemu, podsekretarzowi stanu w MliB analizę i rekomendacje w zakresie wpływu wprowadzenia ulgi remontowo-budowlanej na koniunkturę w budownictwie. Zdaniem branży, ulga remontowo-budowlana znacznie poprawiłaby koniunkturę oraz przyczyniłaby się do uszczelnienia systemu podatkowego i istotnego ograniczenia szarej strefy.

Raport „Wpływ ulgi budowlanej na koniunkturę w budownictwie” przygotowany został przez ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku. MIWO - Stowarzyszenie Producentów Wełny Mineralnej Szklanej i Skalnej włączyło się w tę inicjatywę wraz z pięcioma innymi organizacjami budowlanymi.

Minister Andrzej Adamczyk podczas I Forum Gospodarczego Budownictwa i Architektury w Poznaniu podkreślił, że *„opłaca się wspierać budownictwo, ponieważ każda złotówka zainwestowana w tym sektorze wraca w sposób wielokrotniony do budżetu państwa”*.

Trudno się z tym nie zgodzić. I szczególnie należy podkreślić jak ogromny potencjał istnieje w sektorze budownictwa jednorodzinnego i właściwej izolacji budynków.

Każdy nowo wznoszony budynek to albo dobrze wykorzystana okazja, albo zmarnowana szansa.

W tym drugim przypadku nowe domy, zamiast przyczyniać się do oszczędności, stanowią stałe źródło niepotrzebnych strat ciepła i marnotrawstwa energii przez najbliższe kilkadziesiąt lat. Przy stosowaniu optymalnej, a nie minimalnej wymaganej grubości izolacji, zużycie energii jest dużo mniejsze, a każdy następny sezon grzewczy przynosi kolejne oszczędności dla użytkowników budynku. Kilka dodatkowych centymetrów izolacji cieplnej przekłada się zarówno na ograniczenie kosztów eksploatacji budynku, jak i na zmniejszenie zużycia surowców energetycznych.

Izolacja z wełny mineralnej dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo pożarowe i chroni przed hałasem.

W Polsce użytkowanych jest około 5 mln domów jednorodzinnych, gdzie mieszka ponad połowa obywateli kraju. Ponad 70 procent tych budynków (około 3,6 mln) jest całkowicie nieocieplonych bądź ocieplonych zbyt cienkimi warstwami izolacji. Najczęściej zostały wzniesione w latach, kiedy obowiązywały inne wytyczne dotyczące efektywności energetycznej budynków. Inne było też podejście do zużycia energii, ponieważ ceny paliw były relatywnie niskie.

Paradoksalnie, zła wyjściowa jakość energetyczna istniejących budynków jest świetną okazją do uzyskania maksymalnych korzyści, jakie może przynieść ich dostosowanie do współczesnych standardów budownictwa energooszczędnego. Taka zmiana stwarza jednocześnie mieszkańcom okazję do poprawy warunków życia i zdrowia, a jednocześnie obniżenia wydatków na ogrzewanie. Dlatego niezbędna jest systemowa termomodernizacja.

Wysiłek związany z zaprojektowaniem, wdrożeniem i realizacją programu kompleksowej termomodernizacji niesie za sobą wymierne korzyści, które mają różnorodny charakter i wykraczają poza proste oszczędności wynikające ze zmniejszonego zużycia energii. Mają charakter ekonomiczny, społeczny i środowiskowy. Warto się temu przyjrzeć.

Docieplenie około 3,6 mln budynków jednorodzinnych w Polsce przyniosłoby roczne oszczędności surowców energetycznych na poziomie około 1000 mln m³ gazu oraz 1,6 mln ton węgla.

Powszechna termomodernizacja poprawiłaby warunki życia milionów polskich rodzin i ograniczyłaby zjawisko ubóstwa energetycznego. Ponadto, zwiększyłaby produkcję materiałów i wyrobów budowlanych. To spowodowałoby rozwój rynku ociepleń, ale nie zapominajmy o oknach, pokryciach, elementach wykończeniowych i materiałach instalacyjnych.

Realizacja projektów związanych z termomodernizacją to wsparcie dla rozwoju sektora usług budowlanych. Miejsca pracy w tej dziedzinie nie wymagają dużych nakładów. Powstają na obszarze całego kraju, w lokalnych środowiskach w Polsce. Przyczyniają się do poprawy warunków życia zarówno usługodawców, jak i usługobiorców, a tym samym zapewniają wpływ do budżetu państwa z tytułu podatków.

Docieplenie budynków znacząco wpływa na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza i emisję dwutlenku węgla. Wraz ze zwiększeniem efektywności energetycznej budynków znacząco spada także zanieczyszczenie powietrza powstające w następstwie tzw. niskiej emisji, a więc spalania paliw stałych niskiej jakości w domowych, nieefektywnych piecach. Energooszczędne domy sprzyjają rozwojowi odnawialnych źródeł energii. Mniejsze zapotrzebowanie na ciepło oznacza relatywnie mniejszy koszt ich pozyskania, dlatego stają się konkurencyjne wobec tradycyjnych źródeł energii, bazujących na paliwach kopalnych.

Aby te wszystkie korzyści były możliwe, konieczne jest jednak systemowe wsparcie ze strony państwa. Właściciele domów jednorodzinnych - w przeciwieństwie do właścicieli i mieszkańców budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej - nie otrzymywali dotychczas znaczącego wsparcia na działania związane z termomodernizacją, a procedury pozyskiwania funduszy były mało przyjazne. Warto to zmienić, gdyż, jak pokazują przykłady naszych sąsiadów – Niemiec, Czech i Słowacji – program modernizacji domów jednorodzinnych przynosi duże korzyści ekonomiczne w postaci rozwoju sektora małych i średnich przedsiębiorstw, wzrostu wartości nieruchomości, zmniejszenia opłat za energię, oraz zwiększenia wpływów do budżetu państwa.

Jadwiga Emilewicz, wiceminister rozwoju zapowiedziała pod koniec lutego, że do połowy bieżącego roku zostanie przygotowany systemowy program termomodernizacji, który pozwoli ocieplić ponad 60 procent polskich domów.

Taki program to prawdziwy przełom, ponieważ dotychczas nie zwracano uwagi na to, jak ogromnym problemem dla ludzi i dla stanu powietrza w Polsce są źle ocieplone domy jednorodzinne, w których mieszka połowa polskiego społeczeństwa. Często nie są to ludzie najzamożniejsi, którzy byliby w stanie sami ponieść koszty termomodernizacji. Dla nich ten program jest wielką szansą na lepsze życie, komfort w domach i czyste powietrze na zewnątrz.

Klasy reakcji na ogień - poprawnie zadeklarowane, dobrze informują

Znajomość klasy ogniowej wyrobu budowlanego przydaje się zarówno projektantom i inwestorom, jak i wykonawcom oraz użytkownikom budynków. **Wiedząc jak wyrób zachowa się pod wpływem ognia - co opisuje jego klasa reakcji na ogień - wiadomo czy i jakie zabezpieczenia trzeba przewidzieć, aby ograniczyć ryzyko pożarowe związane z rodzajem użytego materiału, od etapu projektowania po użytkowanie budynku.** Dotyczy to zwłaszcza wyrobów palnych, które trzeba chronić przed bezpośrednim, przypadkowym kontaktem z ogniem i materiałów, których ilość w obiekcie budowlanym jest duża, a ich warstwa jest ciągła. Z obu tych względów warto się przyjrzeć wyrobom izolacji cieplnej, których w budynkach z roku na rok jest coraz więcej.

Wytwarzane fabrycznie z różnych materiałów: wełny mineralnej MW (szklanej i skalnej), styropianu EPS (zwykłego i elastycznego), styropianu ekstrudowanego XPS, pianki poliuretanowej (PUR i PIR), pianki fenolowej PF, wełny drzewnej WW, włókna drzewnego WF, szkła piankowego CG, korka ekspandowanego EC - w formie płyt, mat, filców - wyroby mogą mieć dodatkowe okładziny lub powłoki. Wyroby pochodzenia mineralnego, np. szkło piankowe, są niepalne; a im więcej zawierają w swoim składzie materiałów organicznych i tworzyw sztucznych, tym łatwiej mogą się palić.

Wyroby z wełny mineralnej, szklanej i skalnej, produkowane przez firmy MIWO, zawierające, poza nieorganicznymi włóknami, do kilku procent materiałów pochodzenia organicznego, bez okładzin i powłok, są niepalne, i mają potwierdzoną badaniami klasę reakcji na ogień A1 lub A2-s1,d0. To oznacza, że się nie palą i nawet w warunkach pożaru są neutralne, nie przyczyniają się do jego rozwoju, a w wielu przypadkach mogą go wręcz opóźnić, stanowiąc barierę dla ognia.

Na drugim biegunie są materiały organiczne, ze spienionych tworzyw sztucznych: EPS, XPS, PU, PE (w mniejszym stopniu PF), które są palne i charakteryzują się niskimi klasami reakcji na ogień, najczęściej E lub F. Jednak uwaga: **w przypadku materiałów palnych (klasa nie wyższa niż A2), klasa reakcji na ogień wyrobów wykonanych z tego samego materiału może się różnić.** Zależy ona:

- od parametrów związanych z samym wyrobem: grubością, ilością materiału, gęstością, kompozycją, zawartością i typem retardantów, środków zmniejszających palność, powszechnie stosowanych w piankowych izolacjach z tworzyw sztucznych,
- od parametrów związanych z orientacją (pionowa, pozioma) i usytuowaniem wyrobu w całym elemencie budowlanym: na podłożu palnym lub niepalnym, w pustej przestrzeni, bezpośrednio wystawionego na działanie ognia lub osłoniętego wyrobami o różnych charakterystykach.

Dlatego **ważna jest nie tylko sama klasyfikacja, ale również informacja o zakresie, którego ona dotyczy**. Nie ma klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień dla „pianki PU”, jest tylko klasyfikacja „wyrobu X z PUR (albo PIR) o ściśle zdefiniowanych właściwościach: określonym składzie chemicznym, środku spieniającym, retardancie, gęstości objętościowej, grubości, czy jest konkretna powłoka lub okładzina”. Innymi słowy, to, że np. wyrób „X” z pianki poliuretanowej (PUR lub PIR), wyprodukowany przez określonego producenta, spełnia kryteria klasy D-s1,d0, nie oznacza, że inne wyroby z pianki poliuretanowej również mają tę klasę. Pozornie podobny wyrób „Y” może mieć klasę reakcji na ogień F.

Aby zapewnić dostępność podstawowych i porównywalnych informacji, we współpracy komitetów technicznych Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) ds. wyrobów izolacji cieplnej i ds. bezpieczeństwa pożarowego obiektów, opracowane zostały jednolite zasady badania, klasyfikowania i deklarowania klas reakcji na ogień wszystkich wyrobów izolacyjnych. Są zapisane w stosownych normach i zgodne z europejskim Rozporządzeniem Nr 305 w sprawie wyrobów budowlanych.

W odniesieniu do wszystkich wyrobów izolacji cieplnej w budownictwie, klasa reakcji na ogień wyrobu wprowadzonego do obrotu musi być obowiązkowo określona i zadeklarowana przez producenta i musi towarzyszyć oznakowaniu CE. Szczegółowy zapis wymagania znajduje się w każdej z norm specyfikacji wyrobu w rozdziale 4.2 „Reakcja na ogień wyrobu wprowadzanego do obrotu”. Od 2016 roku obowiązek badania dotyczy również tych wyrobów, które uzyskują najniższą klasę F. Wynika to z opublikowanego w 2016 roku Rozporządzenia delegowanego **Komisji (UE) 2016/364 z 1 lipca 2015 r. w sprawie klasyfikacji reakcji na ogień wyrobów budowlanych.**

Producenci wyrobów izolacyjnych o niskich klasach reakcji na ogień, którzy chcą pokazać, że możliwe jest uzyskanie wyższej klasy przez elementy budowlane, niż wchodząca w ich skład nisko klasyfikowana izolacja, mają ponadto możliwość wykonania dodatkowych badań i przedstawienia dodatkowych klasyfikacji odnoszących się do standardowych układów badawczych.

Tę możliwość dają zapisy rozdziału 4.3 norm-specyfikacji wyrobów „Wymagania dotyczące określonych zastosowań” i odpowiedniego podpunktu: „Reakcja na ogień wyrobów w znormalizowanych zestawach symulujących końcowe zastosowania”.

W przypadku wyrobów uformowanych, produkowanych fabrycznie, standardowe układy i szczegóły badań dla wszystkich rodzajów izolacji są takie same i opisane w PN-EN 15715:2009 „Wyroby do izolacji cieplnej - Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień - Wyroby produkowane fabrycznie”, od kilku lat dostępnej również w języku polskim.

Można podawać klasyfikacje uzyskane dla dowolnych spośród 4 standardowych układów, opisanych w ww normie, przy czym musi im towarzyszyć NUMER standardowego zestawu (wg Tablicy 5 ww normy – patrz poniżej).

Informację o klasie reakcji na ogień zestawu należy przedstawiać tak, by nie mogła być pomyłona z klasą reakcji na ogień samego wyrobu.

Standardowe układy, zawierające wyrób izolacji cieplnej, do badań reakcji na ogień na cele dodatkowych, dobrowolnych klasyfikacji zestawów (na podstawie PN-EN 15715)

Numer zestawu, który musi towarzyszyć informacji o klasie	Podłoże, na którym znajduje się wyrób izolacyjny	Szczelina powietrza między podłożem i wyrobem izolacyjnym	Wyrób izolacyjny	Wyrób powierzchniowy, osłaniający wyrób izolacyjny, poddany działaniu ognia
1	Płyta gipsowo-kartonowa	Tak, 40 mm	X	Brak; ogień działa bezpośrednio na wyrób
2	Płyta gipsowo-kartonowa	Bez szczeliny	X	Płyta gipsowo-kartonowa
3	Brak	Tak, 40 mm	X	Blacha profilowana
4	Płyta wiórowa	Bez szczeliny	X	Płyta wiórowa

W przypadku wyrobów wykonywanych in situ na budowie, nie ma jednej normy badań reakcji na ogień, odnoszącej się do wszystkich rodzajów izolacji wykonywanych in-situ. Zasady obowiązkowego określenia klasy reakcji na ogień wyrobu, są wpisane w rozdział 4.2, a szczegóły są opisane w jednym z normatywnych załączników do każdej Specyfikacji. Możliwość dodatkowej klasyfikacji dla standardowego zestawu, zawierającego wyrób, jest wpisana w Rozdział 4.3, a szczegóły również znajdują się w odpowiednim normatywnym załączniku do specyfikacji.

W przypadku natryskiwanych pianek PUR i PIR – według zharmonizowanej normy PN-EN 14315-1 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 1: Specyfikacja systemu” zasady obowiązkowej klasyfikacji reakcji na ogień wyrobu, są opisane w rozdziale 4.2 i normatywnym załączniku G. Oznakowaniu CE powinna towarzyszyć ta właśnie klasa, a nie żadna inna, np. uzyskana w układzie z jakimiś innymi wyrobami, to jest to nieuprawnione i może wprowadzać w błąd.

Nie przeciwstawiaj się naturze!

Komunikowanie własności wyrobów termoizolacyjnych – paroprzepuszczalność i wentylowanie przegród

Czy wiecie, że wysokie budynki odchylają się od pionu o kilka lub nawet kilkanaście centymetrów? A skrzydła nowoczesnych samolotów odrzutowych poddawane są odkształceniom, mimo iż w ich środku znajdują się zbiorniki z płynnym i palnym paliwem lotniczym? Dlaczego tak się dzieje? Wytłumaczenie jest jedno – działają prawa fizyki i natury. Czy można się im przeciwstawić lub je zmieniać? Nie warto, bo kończy się to porażką. Lepsze efekty można osiągnąć poddając się tym prawom i wykorzystując je w sposób przemyślany.

Czy nowoczesne budownictwo, które opiera się na wiedzy i dobrych praktykach powinno znajdować się poza tą regułą? Oczywiście nie. Dlaczego zatem my, konsumenci, dajemy się zwodzić różnym zapewnieniom, u podstaw których leży przeciwstawianie się siłom natury?

Weźmy np. taki opis wyrobu budowlanego: „*Wyrób termoizolacyjny nie jest paroprzepuszczalny i chroni przed przepływem pary wodnej*”. Na pierwszy rzut oka, szczególnie dla laika, wygląda to dobrze, ponieważ myślimy, że jeśli wyrób nie przepuszcza pary wodnej, to w domu będzie sucho. **Prawda wygląda inaczej.**

Para wodna zawieszona w powietrzu rządzi się prawami natury. Nie każdy też zdaje sobie sprawę z jej obecności. Ale wystarczy obserwacja i możemy się dużo nauczyć. Z czajnika, w którym gotuje się woda, ulatnia się para wodna i zawsze ulatuje ku górze. Za wszelką cenę próbuje „wylecieć” na zewnątrz. Czy takiemu zjawisku należy się przeciwstawiać? Oczywiście, że nie, bo jest to zjawisko naturalne.

W naszych domach przed parą wodną i jej destrukcyjnym wpływem chronimy się stosując paroizolację. Nie ma jednak takich paroizolacji, które z biegiem lat się nie rozszczelniają. Para wodna, ulatując ku górze i napotykając na swej drodze nieszczelną paroizolację, natychmiast będzie się przez te nieszczelności ulatniać. Jeśli kolejne materiały powyżej paroizolacji będą cechowały się niską przepuszczalnością, to będzie to powodować odkładanie się pary w nich samych lub w kolejnych warstwach. Pamiętajmy, że para wodna w kontakcie z chłodnym zewnętrznym powietrzem łatwo ulega skropleniu i wtedy zamiast do góry sphywa do dołu, kumulując się w najniższych miejscach, powodując w warstwach konstrukcyjnych, wykończeniowych lub termoizolacyjnych proces korozji biologicznej dachu.

Próba zbudowania dachu, w którym termoizolacja będzie blokować przepływ pary wodnej może skończyć się poważnymi problemami. Para będzie napierać i z czasem znajdzie takie miejsca i nieszczelności, przez które zacznie się ulatniać. Sekwencja zdarzeń jest już znana i opisana powyżej.

Co zatem zrobić? Czy zbudować dach, który jeszcze w większym stopniu będzie przeciwstawiał się ucieczce pary wodnej? Tak samo można budować coraz wyższe tamy wodne, a wodą się w ogóle nie przejmować. Jednak wcześniej czy później dojdzie do takiej sytuacji, że woda zniszczy tamę i dojdzie do katastrofy, jeśli tama nie będzie zrzucać co jakiś czas wody, a jedynie ją blokować. **Dach czy ściana muszą działać tak samo, czyli umożliwiać odprowadzenie pary wodnej na zewnątrz budynku.**

Zatem lepszym rozwiązaniem będzie stosowanie materiałów, które przepuszczają, a nie kumulują parę wodną czy już skroploną wodę. Dlatego przegrody budowlane, zwłaszcza te znajdujące się w górnych częściach budynku należy tak budować, by para wodna mogła bez przeszkód przez nie przeniknąć i w całości „uciec” na zewnątrz, nie czyniąc budynkowi żadnej szkody.

Dlatego pamiętajmy – gdy stosujemy materiały termoizolacyjne nie przepuszczające pary wodnej, to może się ona odkładać poniżej warstwy izolacji lub w samej jej warstwie i nie ulotnić na zewnątrz. Zatem będzie jej coraz więcej aż w końcu dojdzie do uszkodzenia przegrody budowlanej.

Pamiętajmy, że dach przede wszystkim musi być ciepły i zawsze „oddychający”. Zastosowanie materiałów izolacyjnych, nawet z najlepszym wskaźnikiem lambda, ale bez zapewnienia odpowiedniej wentylacji dachu, to pewność, że pojawią się problemy. Para wodna będzie odkładać w warstwach konstrukcyjnych lub wykończeniowych i powodować korozję biologiczną dachu. **Dlatego trzeba stosować wyroby „oddychające”. Takim materiałem izolacyjnym jest wełna mineralna.**

Producenci, zgodnie z normą EN 12086, mogą badać swoje materiały pod kątem paroprzepuszczalności i na podstawie tych wyników określać jej poziom. Zatem każdy producent, który w sposób odpowiedzialny podchodzi do zagadnień związanych z poprawnym funkcjonowaniem budynku, powinien sprawdzać poziom oporu dyfuzyjnego (μ) swoich materiałów.

Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej dla materiału budowlanego podaje jego paroprzepuszczalność w odniesieniu do warunków określonych normowo dla powietrza. Wartość współczynnika dla danego materiału określa ile razy jest on mniej przepuszczalny dla pary wodnej niż warstwa powietrza tej samej grubości. Można przyjąć, że opór dyfuzyjny (μ) na poziomie 1 (jeden) to pełna paroprzepuszczalność, a każda wyższa wartość to coraz większy opór dla pary wodnej. Wełna mineralna ma doskonałe parametry paroprzepuszczalności.

Współczynnik oporu dyfuzyjnego dla wełny mineralnej wynosi $\mu = 1$. Na rynku dostępne są jednak materiały termoizolacyjne nawet o $\mu = 70$ lub większym, co oznacza, że po zastosowaniu takiego materiału para wodna nie będzie miała szans przedostać się na zewnątrz i będzie zalegać wewnątrz budynku.

Dlatego do ocieplania dachów zalecamy stosowanie wyrobów „oddychających”. O tym w kodzie CE wyrobu informuje obecność parametru MU1 ($\mu=1$).

Dźwiękochłonność izolacji akustycznych w instalacjach HVAC

Elementy systemów transportujących ciepłe lub zimne powietrze w budynkach mogą generować hałas, który w dłuższej perspektywie obniża komfort akustyczny. Warto więc odpowiedzieć na pytanie dlaczego projektanci i inżynierowie odpowiadający za instalacje HVAC nie powinni ograniczać się jedynie do jednoliczbowego współczynnika dźwiękochłonności α_w .

Dźwiękochłonność wyrobów izolacyjnych określa ważony współczynnik pochłaniania dźwięku α_w . Parametr ten przyjmuje wartość od 0 do 1, gdzie 0 oznacza całkowite odbicie dźwięku, zaś 1 – pełne pochłonięcie fali akustycznej przez materiał izolacyjny. Dla usystematyzowania produktów dźwiękochłonnych, norma PN-EN ISO 11654:1999 określa **klasy pochłaniania dźwięku**, przypisywane wyrobom izolacyjnym na podstawie zmierzonego wskaźnika pochłaniania dźwięku:

- Klasa A – 1,00 ; 0,95 ; 0,90
- Klasa B – 0,85 ; 0,80
- Klasa C – 0,75 ; 0,70 ; 0,65 ; 0,60
- Klasa D – 0,55 ; 0,50 ; 0,45 ; 0,40 ; 0,35 ; 0,30
- Klasa E – 0,25 ; 0,20 ; 0,15
- Wyroby nieklasyfikowane – 0,10 i mniej

Jak podkreślają eksperci, analizę parametrów akustycznych wyrobów izolacyjnych najlepiej zacząć jednak od **wglądu w raport z badania w laboratorium akustycznym**. Może się bowiem zdarzyć tak, że szukając optymalnego produktu, porównywać będziemy materiały o identycznym wskaźniku pochłaniania, a co za tym idzie – o tej samej klasie pochłaniania dźwięku.

W takiej sytuacji nie można zakładać, że mamy do czynienia z wyrobami zamiennymi. Po głębszej analizie okazać się może, że każdy z materiałów posiada odmienną charakterystykę tłumienia, czyli tłumii inne częstotliwości. Jest to nie do wychwycenia, jeśli posługujemy się wyłącznie klasą pochłaniania dźwięku.

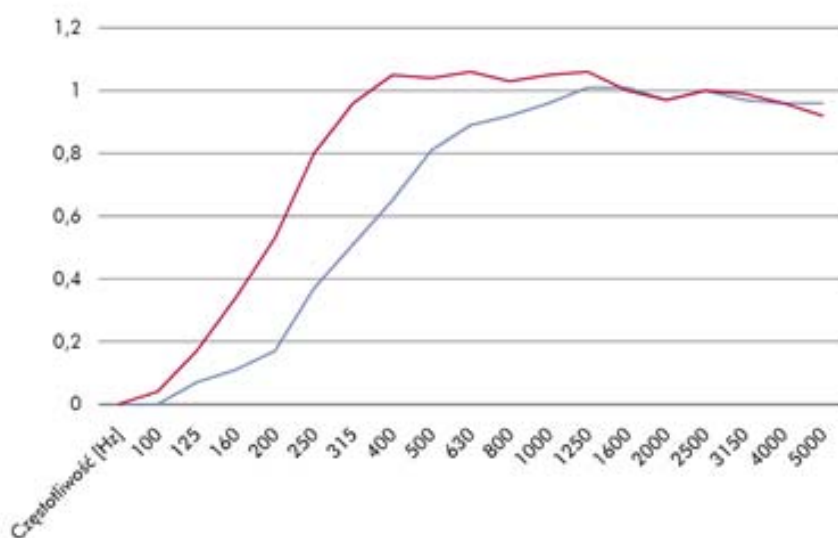
Wyznacznik kształtu

Dodatkowych wskazówek informujących o charakterystyce tłumienia warto poszukać w opisie wyrobu za pomocą wyznacznika kształtu, który sugeruje, w jakich częstotliwościach jest on najefektywniejszy. Parametry podawane za pomocą wyznacznika kształtu mają jednak charakter czysto informacyjny, podobnie jak w przypadku wskaźnika pochłaniania dźwięku α_w . Obydwa parametry używane są głównie do określania ogólnych wymagań i właściwości dźwiękochłonnych wyrobów stosowanych w miejscach niewymagających obliczeń akustycznych.

W przypadku elementów i miejsc systemów HVAC wymagających takich obliczeń, **niezbędna staje się wiedza o pełnej charakterystyce współczynnika pochłaniania dźwięku α_s** (pogłosowego współczynnika pochłaniania dźwięku, wyznaczanego laboratoryjnie dla każdego pasma tercjowego; 100 Hz, 125 Hz, 160 Hz itd).

Jak bardzo potrafią różnić się między sobą produkty izolacyjne o tej samej klasie pochłaniania dźwięku, pokazuje rysunek 1. Porównywane produkty charakteryzują się klasą pochłaniania C. Po przeanalizowaniu wskaźników pochłaniania okazuje się jednak, że płyta izolacyjna o grubości 30 mm posiada wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,65$ i wyznacznik kształtu MH, co oznacza, że najefektywniej pracuje **w zakresie średnich i wysokich częstotliwości**. Płyta o grubości 50 mm posiada natomiast wskaźnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w = 0,60$ i wyznacznik kształtu LM, co z kolei oznacza, że najefektywniej pracuje **w zakresie niskich i średnich częstotliwości**.

Rysunek 1.: Charakterystyki współczynnika pochłaniania dźwięku płyt z wełny skalnej o gęstości 80 kg/m³ z pokryciem z płótna o grubościach 30 mm i 50 mm.

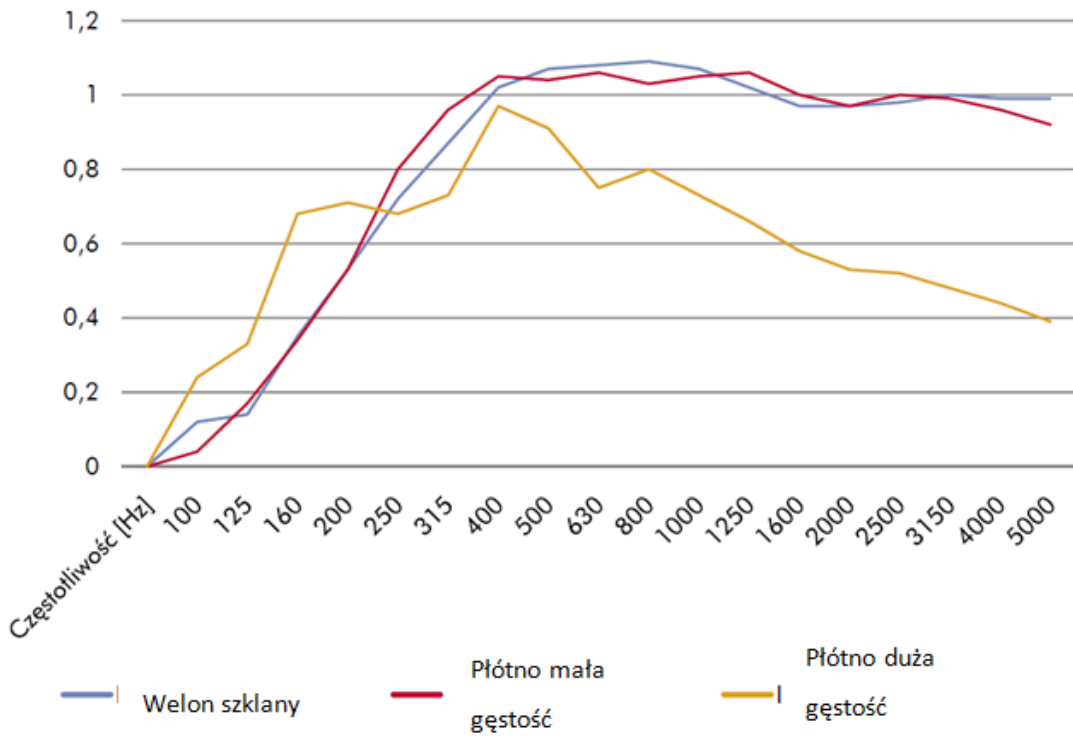


Rola pokrycia w izolacjach akustycznych

Na parametry akustyczne izolacji wpływa również **sposób wykończenia powierzchni zewnętrznej wyrobu**. Jak duży jest wpływ rodzaju pokrycia zewnętrznego płyty izolacyjnej, pokazuje rysunek 2. Widzimy na nim płyty izolacyjne o grubości 50 mm każda, z pokryciem z welonu szklanego oraz z dwóch rodzajów płótna.

Z wykresu wyraźnie widać, że jedno z płócien posiada wyraźnie lepszą charakterystykę. Wynika to z niższej gęstości zastosowanego płótna, która powoduje, że fala akustyczna lepiej wnika w głąb materiału włóknistego i ulega wytłumieniu. W efekcie mniejsza część energii akustycznej ulega odbiciu.

Rysunek 2.: Charakterystyki współczynnika pochłaniania dźwięku płyt z wełny skalnej o gęstości 80 kg/m³ i grubości 50 mm pokryte, welonem szklanym (1), płótnem o małej gęstości oraz płótnem o dużej gęstości.



Izolacja akustyczna wewnątrz kanałów wentylacyjnych

W sytuacjach, gdy konieczne jest ograniczenie przenoszenia hałasu przez strumień powietrza, a z różnych względów niemożliwe bądź utrudnione jest wykorzystanie tłumików akustycznych, zaleca się użycie izolacji z wełny mineralnej wewnątrz kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. W przypadku tego typu zastosowań bardzo istotny jest dobór rozwiązań o wysokiej wytrzymałości mechanicznej.

Płyty przeznaczone do zastosowań w akustyce doskonale sprawdzają się jako:

- izolacja akustyczna wewnątrz kanałów wentylacyjnych,
- wypełnienie kulis szczelinowych tłumików akustycznych,
- izolacja dźwiękochłonna skrzynek rozprężnych,
- izolacja dźwiękochłonna w centralach wentylacyjnych,
- izolacja akustyczna ścian maszynowni i szachtów instalacyjnych.