System ATLAS ROKER G

ochrona przed hałasem istotną funkcją systemów ociepleń

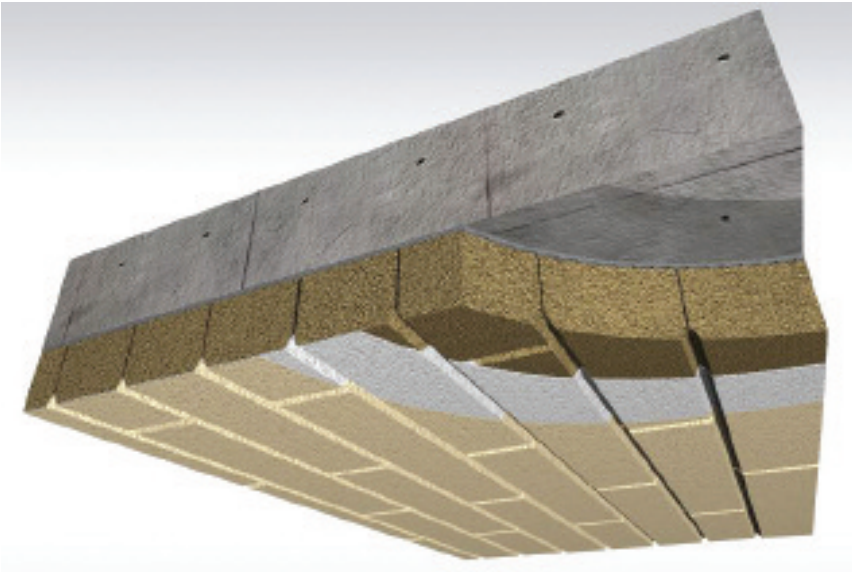
Ograniczona przestrzeń i związana z nią liczba dostępnych miejsc parkingowych w strefach miejskich i okołomiejskich, wzrastające ceny działek budowlanych w centrach miast oraz jednocześnie zwiększająca się liczba pojazdów w Polsce, to główne przyczyny lokalizowania miejsc parkingowych wewnątrz budynków w postaci garaży podziemnych. W ślad za zmieniającymi się trendami idą wyroby budowlane, oferując nowe funkcje istotnie wpływające na komfort użytkowania pomieszczeń, czego przykładem jest nowy system ociepleń stropów i ścian ATLAS ROKER G.

Ocieplenia stropów oraz ścian w garażach podziemnych, otwartych i zamkniętych wykonuje się przede wszystkim w celu zwiększenia izolacyjności cieplnej przegród budowlanych. Wymagane parametry techniczne określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.). Zgodnie z tym rozporządzeniem współczynnik przenikania ciepła nie może być większy niż 0,25 W/(m^{2}K) w przypadku stropów nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i gdy temperatura ogrzewanego pomieszczenia na następnej kondygnacji $t_i \geq 16°C$. Osiągnięcie takiego współczynnika przez przegrodę zwykle wymaga zamocowania do stropu materiału termoizolacyjnego odpowiedniej grubości (ze względów bezpieczeństwa ogniowego najczęściej z wełny mineralnej) oraz wykończenia go warstwą ochronną i dekoracyjną. Efekt ten osiąga się dzięki zastosowaniu przeznaczonych do tego złożonych systemów ociepleń, składających się z cementowej zaprawy klejącej służącej do zamocowania warstwy termoizolacji do stropu lub ściany oraz wariantowo, jednej lub kilku warstw wykończeniowych na powierzchni materiału termoizolacyjnego, np. warstwy zbrojonej i tynku (gdy system narażony jest na uderzenia mechaniczne) lub wyłącznie tynku czy farby (nakładanych natryskowo w celu zwiększenia szybkości prac i zmniejszenia kosztu wykonania).

Szczególnie istotną cechą użytkową złożonych systemów ociepleń stosowanych w garażach jest ich zdolność do pochłaniania dźwięku. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. (Dz.Urz. UE L 88, 4.4.2011) zwanym rozporządzeniem CPR „obiekty budowlane muszą być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby hałas odbierany przez osoby je zajmujące lub znajdujące się w pobliżu tych obiektów nie przekraczał poziomu stanowiącego zagrożenie dla ich zdrowia oraz pozwalał im spać, odpoczywać i pracować w zadowalających warunkach. Jest to jedno z siedmiu wymagań podstawowych stawianych obiektom budowlanym. Ochrona przed hałasem nabiera szczególnego znaczenia w garażach, gdzie dopuszczony jest ruch spalinowych pojazdów kołowych, emitujących dźwięk o wysokim natężeniu. Warto nadmienić, że zgodnie z polskim prawem dopuszczalne jest użytkowanie pojazdów, których poziom hałasu zewnętrznego przekracza nawet 80 dB i takiego natężenia hałasu należy spodziewać się w garażach. Zwykle znajduje się w nich niewiele elementów zdolnych do pochłaniania fal dźwiękowych, zatem dźwięk jest wielokrotnie odbijany od powierzchni posadzki, ścian, kolumn i stropu, generując wysoki hałas negatywnie wpływający na zdrowie użytkowników budynków. Wiele badań wykazało, iż przebywanie w pomieszczeniach o wysokim natężeniu hałasu niekorzystnie wpływa na słuch, zdolność koncentracji oraz przyczynia się do rozwoju różnych chorób układu krążenia (m. in. nadciśnienia i chorób serca) [1].

W celu oceny zdolności materiałów do pochłaniania dźwięków przeprowadza się badania zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005 [2]. Badany materiał umieszcza się w specjalnie skonstruowanej komorze pogłosowej, a następnie emituje sygnał dźwiękowy o określonej charakterystyce i rejestruje go za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego umieszczonego w pomieszczeniu. Po przeprowadzeniu obliczeń uzyskuje się wartość współczynnika pochłaniania dźwięku α_S w przypadku pasm 1/3 oktawowych, które są miarą zdolności materiału do pochłaniania dźwięku o danej częstotliwości. W uproszczonej ocenie często stosuje się przeliczenie parametrów α_S na wskaźnik pochłaniania dźwięku α_W, który jest formą uogólnienia właściwości akustycznych materiału. Przeliczenia dokonuje się zgodnie z normą PN-EN ISO 11654:1999 [3]. Wynikiem jest również odpowiednia klasa pochłaniania dźwięku wyrażana za pomocą literowej skali od A do E, z dodatkowym wskazaniem tzw. wyznacznika kształtu, czyli zakresu częstotliwości fal, w przypadku których praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku α_p znacznie przekracza krzywą odniesienia (L, M, H, oznaczające odpowiednio fale dźwiękowe w niskich, średnich i wysokich pasmach częstotliwości).

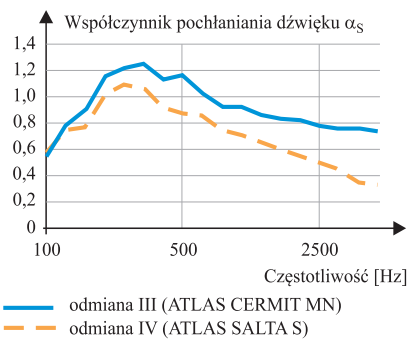
Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem **ATLAS ROKER G**, objęty Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0583 wydanie 1, to kompleksowe rozwiązanie materiałowo-techniczne. W zależności od rodzaju garażu (otwarty/zamknięty) lub funkcji pełnionej przez system ociepleń (zwiększenie izolacyjności, zwiększona ochrona przed uszkodzeniem mechanicznym) można zastosować jedną z czterech odmian systemu **ATLAS ROKER G**, różniących się sposobem wykonania warstwy wykończeniowej. Dwie odmiany mają określone właściwości dźwiękochłonne układu. Jedna z nich to odmiana III (rysunek 1), w skład której wchodzi m.in. tynk mineralny



Rys. 1. Przekrój przez warstwy systemu ociepleniowego ATLAS ROKER G, odmiana III: klej do przyklejania materiału termoizolacyjnego – ATLAS ROKER W, materiał termoizolacyjny – wełna lamelowa, podkładowa masa tynkarska – ATLAS CERPLAST, tynk natryskowy – ATLAS CERMIT MN

ATLAS CERMIT MN, który można nakładać na materiał termoizolacyjny metodą natryskową. W przypadku zastosowania wełny lamelowej gruntowanej fabrycznie możliwy jest natrysk materiału bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, a w przypadku wełny niegruntowanej należy uprzednio ją zagruntować za pomocą podkładowej masy tynkarskiej ATLAS CERPLAST. Odmiana IV systemu **ATLAS ROKER G** to analogiczny układ, przy czym warstwę wierzchnią stanowi silikatowa (krzemianowa) farba ATLAS SALTA S, produkowana na bazie mineralnego spoiwa w postaci potasowego szkła wodnego wzbogaconego polimerami. Mineralny charakter farby zapewnia m.in. dużą paroprzepuszczalność i brak akumulowania wilgoci w przegrodzie oraz dużą odporność na porażenie mikrobiologiczne. Do zalet odmiany IV systemu ATLAS ROKER G należy zaliczyć również szybką aplikację metodą natryskową.

Obie wymienione odmiany systemu ocieplen **ATLAS ROKER G** zostały poddane ocenie właściwości akustycznych zgodnie z PN-EN ISO 354:2005 w Laboratorium Fizyki Cieplnej, Akustyki i Środowiska Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Otrzymane wartości współczynnika pochłania-nia dźwięku w przypadku poszczególnych odmian systemu przedstawiono na rysunku 2. Obie badane odmiany **ATLAS ROKER G** charakteryzują się dużą zdolnością do po-



Rys. 2. Współczynnik pochłaniania dźwięku α_S w przypadku dwóch odmian systemu ATLAS ROKER G w zależności od częstotliwości dźwięku

chłaniania dźwięków o częstotliwości 160 ÷ 800 Hz, w której najczęściej występuje hałas wywoływany przez pracę silników spalinowych. Uzyskane obliczeniowo wskaźniki pochłaniania dźwięku α_w wyniosły 0,85 w przypadku odmiany III oraz 0,55 – odmiany IV, co pozwoliło przypisać im odpowiednio wysokie klasy B i D pochłaniania dźwięku. W związku z tym obie odmiany systemu są polecane do zastosowania w garażach, a gdy właściwości akustyczne obiektu są szczególnie pożądane, wówczas należy użyć układu z tynkiem natryskowym ATLAS CERMIT MN (jako warstwą wierzchnią).

Wszystkie odmiany systemu **ATLAS ROKER G** zostały ponadto sklasyfikowane w zakresie reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010 [4], uzyskując klasę A2 – s2, d0. Ocieplenia stropów i ścian garaży wykonane systemem **ATLAS ROKER G** charakteryzują się więc też wysokim bezpieczeństwem w razie wystąpienia pożaru.

Podsumowując, wykonanie ocieplenia stropu systemem **ATLAS ROKER G**, pozwala nie tylko na spełnienie wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej przegród budowlanych w garażach nieogrzewanych, nad którymi znajdują się pomieszczenia ogrzewane, ale też zapewnienie ich bezpieczeństwa pożarowego oraz komfortu akustycznego, dzięki pochłanianiu dźwięku emitowanego przez pojazdy.

Literatura

[1] Basner M., W. Babisch, A. Davis, M. Brink, C. Clark, S. Janssen, S. Stansfeld. 2014. „Auditory and non-auditory effects of noise on health". *Lancet*. 383 (9925): 1325-1332. DOI: 10.1016/S0140-6736 (13) 61613-X.

[2] PN-EN ISO 354:2005 Akustyka – Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej.

[3] PN-EN ISO 11654:1999 Akustyka – Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie – Wskaźnik pochłaniania dźwięku.

[4] PN-EN 13501-1+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

dr inż. Dawid Dębski
mgr inż. Marcin Kulesza

ATLAS

ATLAS sp. z o.o.
tel. 42 631 89 45/48; fax 42 631 89 46
e-mail: atlas@atlas.com.pl
www.atlas.com.pl