

Poprawa bilansu energetycznego budynku dzięki zastosowaniu systemu ATLAS RENOTER lub ATLAS TERMO PLUS

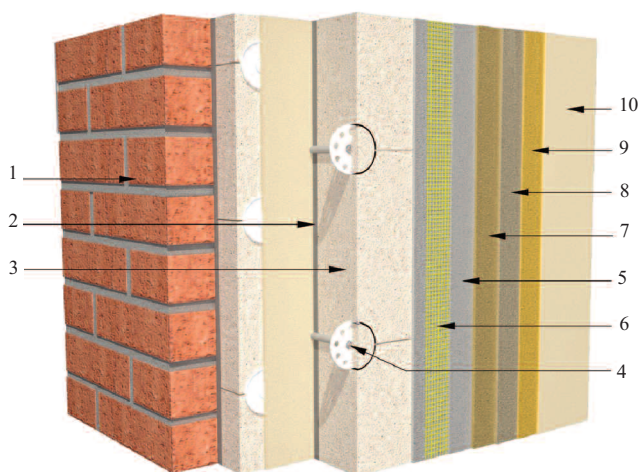
Jedną z najbardziej popularnych metod docieplania i ocieplania ścian zewnętrznych istniejących oraz nowo budowanych budynków jest system ETICS. Istotą tej metody sprowadza się do wykonania na odpowiednio przygotowanym podłożu warstw z współpracujących i kompatybilnych materiałów [2, 10]. Wymagania formalnoprawne nakładają konieczność oznakowania systemu znakiem CE lub znakiem budowlanym B. Oznacza to, że do obrotu może być wprowadzany system przebadany i sprawdzony przede wszystkim pod względem spełnienia wymagań podstawowych opisanych w § 5.1 Ustawy prawo budowlane [3, 4]. Najogólniej chodzi o bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania, ochronę akustyczną, ochronę termiczną i oszczędność energii oraz zagadnienia zdrowotne.

W związku z tym za błędny należy uznać projekt ograniczający się do określenia grubości warstwy termoizolacji, tak aby spełnione były wymagania ochrony cieplnej [5] oraz podania sposobu jej mocowania (klejenie, klejenie oraz kołkowanie, w zależności od rodzaju termoizolacji oraz warstwy użytkowej). Trzeba przeanalizować specyfikę docieplanego budynku (materiał, z którego wykonano ściany zewnętrzne, kształt budynku, wymagania estetyczne inwestora), jego przeznaczenie i lokalizację oraz środki finansowe, którymi dysponuje inwestor. Uwzględnić należy także wymagania ochrony przeciwpożarowej. Nie mniej ważna jest analiza poprawności przyjętego rozwiązania pod względem wymagań fizyki budowli.

To ostatnie zagadnienie, notorycznie pomijane, jest bardzo istotne z paru względów. Istotą ocieplenia jest zmniejszenie przepływu ciepła między pomieszczeniami wewnętrznymi i powietrzem zewnętrznym. Rozkład temperatury w ścianie zależy od temperatury zewnętrznej i wewnętrznej, oporów przejmowania ciepła oraz oporów cieplnych każdej warstwy przegrody. Jednak w powietrzu znajduje się zawsze pewna ilość pary wodnej, która dyfunduje przez przegrodę. Ilość wilgoci przenikająca przez przegrodę zależy od wilgotności względnej powietrza wewnątrz i na zewnątrz oraz oporów dyfuzyjnych warstw przegrody. W związku z tym tak należy dobrać warstwy systemu, aby wyeliminować kondensację pary wodnej, umożliwiającą rozwój grzybów pleśniowych oraz zawilgocenie wnętrza przegrody. Problem ten występuje niestety także czasami w budynkach nowych, ja-

ko skutek podstawowych błędów projektowych. Obliczenia zgodnie z normami [6] oraz [7] dotyczą stanu stacjonarnego i wykonuje się je w przypadku ustalonych warunków. W niektórych sytuacjach warto wykonać numeryczne obliczenia dla stanu niestacjonarnego [8].

Ze specyficzną sytuacją mamy do czynienia w przypadku docieplenia już ocieplonego budynku oraz termomodernizacji wielkiej płyty. W pierwszym przypadku warto zastosować system **ATLAS RENOTER** (rysunek 1), tzn. do istniejących, ocieplonych ścian, przymocować od zewnątrz dodatkową warstwę układu dociepleniowego. Łączna grubość płyt termoizolacyjnych to 30 cm. Płyty styropianowe mocuje się za pomocą zaprawy klejącej i obligatoryjnie łącznikami mechanicznymi. Podłożem zawsze powinna być warstwa materiału konstrukcyjnego ściany zewnętrznej budynku, a nie istniejące ocieplenie. **Łączniki muszą przechodzić przez wszystkie warstwy istniejącego ocieplenia i być kotwione w warstwie konstrukcyjnej.**



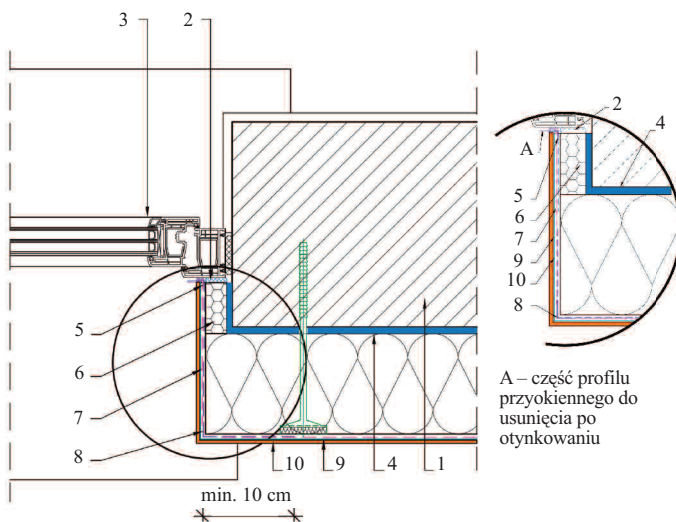
Rys. 1. System renowacji istniejącego ocieplenia – ATLAS RENOTER: 1 – ściana z ociepleniem pierwotnym; 2 – klej do mocowania płyt izolacji termicznej; 3 – izolacja termiczna – płyty EPS; 4 – mocowanie mechaniczne – łączniki określone w projekcie ocieplenia; 5 – zaprawa do wykonania warstwy zbrojonej; 6 – siatka zbrojąca z włókna szklanego; 7 – preparat gruntujący pod wyprawę tynkarską; 8 – wyprawa tynkarska; 9 – preparat gruntujący pod farbę (opcjonalnie); 10 – farba fasadowa (opcjonalnie)

System ociepleń ATLAS RENOTER ma Aprobatę Techniczną ITB nr AT-15-8477/2016.

Przed zastosowaniem systemu **ATLAS RENOTER** musi być przeprowadzona kompleksowa ocena techniczna istniejącego systemu, ze szczególnym uwzględnieniem przyczepności do podłoża istniejącej termoizolacji oraz weryfikacją użycia i nośności istniejących łączników mechanicznych. Pierwotna termoizolacja bezwzględnie musi być przymocowana obwodowo-punktowo lub całościowo. Wymagane jest także zidentyfikowanie ewentualnych mostków termicznych, zarówno materiałowych, jak i geometrycznych, tak aby zaprojektowane ocieplenie je likwidowało. Pierwotna termoizolacja musi być sucha, a końcowy układ warstw nie może prowadzić do zawilgacania na skutek kondensacji międzywarstwowej.

W przypadku **termomodernizacji budynków z wielkiej płyty** możliwe są dwa warianty: zastosowanie systemu **ATLAS RENOTER**, o ile stan techniczny pierwotnego układu na to pozwala, lub wykorzystanie każdego z systemów ociepleń ATLAS (z zastosowaniem płyt styropianowych, z polistyrenu ekstrudowanego (XPS), wełny mineralnej i pianki fenolowej), gdy konieczne jest usunięcie pierwotnego ocieplenia i ponowne jego wykonanie. W każdym z przypadków konieczna jest ocena stanu technicznego elementów ściany trójwarstwowej, jej parametrów cieplno-wilgotnościowych oraz możliwości mocowania systemu izolacji termicznej. Głównym problemem w budownictwie wielkopłytowym był brak stali nierdzewnej właściwej jakości do wykonania połączeń ścian, tj. wieszaków i szpilek. Należy do tego dodać sytuacje skrajne: zmianę średnicy pręta kotwiącego (jeden pręt kotwiący przy dwóch projektowanych, ukośne ułożenie prętów kotwiących czy brak bezpośredniego krzyżowania wieszaków i prętów kotwiących) [1, 9]. Natomiast o trwałości i bezpieczeństwie konstrukcji decyduje przede wszystkim stan techniczny połączeń elementów prefabrykowanych. Liczy się także trzeba z zawilgoceniem termoizolacji, zwłaszcza w obszarze złączy płyt oraz na skutek kondensacji międzywarstwowej, dlatego przy ocenie stanu technicznego pomocna może być termowizja.

System ociepleń mocowany jest do warstwy fakturowej, pierwotne łączniki muszą zatem przenieść ciężar płyty osłownej oraz obciążenia od systemu ociepleń. Ze względu na wymienione błędy w wykonaniu konstrukcji konieczne może być profilaktyczne wzmocnienie połączenia warstw: nośnej i fakturowej. W budynkach z wielkiej płyty problematyczna jest także likwidacja mostka termicznego przy oknach. Grubość termoizolacji ościeży okiennych wynosi zwykle kilka centymetrów. Jest to niewiele w porównaniu z grubością termoizolacji ścian. Zmniejszenie strat ciepła przez wspomniany mostek termiczny wymaga zastosowania grubszej warstwy termoizolacji ościeża (co jest technicznie niemożliwe) lub materiału o mniejszym współczynniku przewodzenia ciepła. Taką możliwość daje system **ATLAS TERMO PLUS** z płytami z pianki fenolowej (**ITB-KOT-2020/0939**) o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_D = 0,020 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ (rysunek 2).



Rys. 2. System ATLAS TERMO PLUS – ościeże cofnięte ocieplone pianką rezolową: 1 – ściana ocieplona w jednym z systemów ATLAS; 2 – pianka niskorozprężna (opcjonalnie); 3 – okno cofnięte względem lica ściany; 4 – klej do mocowania płyt izolacji termicznej; 5 – profil przyokienny z siatką zbrojącą; 6 – ocieplenie ościeży pianką rezolową; 7 – zaprawa do wykonywania warstwy zbrojonej z wtopioną siatką zbrojącą; 8 – profil narożnikowy z siatką; 9 – preparat gruntujący pod wyprawę tynkarską; 10 – wyprawa tynkarska

Ocena techniczna pozwala na stosowanie systemu **ATLAS TERMO PLUS** do wykonywania ociepleń fragmentów elewacji, takich jak ościeża otworów, lukarny i wykusze, stanowiących wykończenie ocieplenia wykonanego z innych wyrobów do izolacji cieplnej (EPS, XPS, MW). Takie rozwiązanie może być także stosowane w innych obiektach, gdy okno jest cofnięte w stosunku do lica ściany.

Literatura

- [1] Instrukcja ITB 360/99 – Badania i ocena betonowych płyt warstwowych w budynkach mieszkalnych.
- [2] Instrukcja nr 447/2009 – Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków Zasady projektowania i wykonywania. ITB.
- [3] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych. Dz.U. 2019 poz. 266.
- [4] Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 21 maja 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane. Dz.U. 2019 poz. 1186.
- [5] Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2019 poz. 1065.
- [6] PN-EN ISO 13788:2013-05 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku – Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacji międzywarstwowej – Metody obliczania.
- [7] PN-EN ISO 6946: 2017-10 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metody obliczania.
- [8] Rokieli Maciej. 2020. „Ocena techniczna systemów ociepleń ETICS i przyczyny uszkodzeń, cz 1.” *Izolacje* (2), cz 2. *Izolacje* (3).
- [9] Szulc Jarosław. 2019. *Nowe materiały i technologie do modernizacji budynków z wielkiej płyty*. Materiały Konferencyjne WPPK.
- [10] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Zabezpieczenia i izolacje. 2019. Zeszyt 8: Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków. ITB.

mgr inż. Maciej Rokieli

Atlas sp. z o.o.



ATLAS sp. z o.o.
tel. +48 42 631 88 00
e-mail: atlas@atlas.com.pl
www.atlas.com.pl