

Mocowanie klejowe izolacji termicznej do podłoża w systemie ETICS – analiza wytycznych

Adhesive fastening of thermal insulation to the substrate in the ETICS system – analysis of guidelines

mgr inż. Paweł Gaciek, Politechnika Śląska, BOLIX S.A., dr hab. inż. Paweł Krause, prof. Pol. Śl. (ORCID: 0000-0002-8398-1961, Politechnika Śląska)

DOI: 10.5604/01.3001.0053.9359

Streszczenie: W artykule zaprezentowano zagadnienie związane z krajowymi wytycznymi w zakresie mocowania warstwy izolacji termicznej za pomocą zaprawy klejącej do podłoża ściennego w systemie ETICS. Przedstawiono wymagania i zalecenia dotyczące klejenia termoizolacji na przestrzeni ostatnich ponad 30 lat, z dyskusją odnośnie rekomendacji przyjmowania grubości warstwy klejącej płyty izolacji termicznej do ściany.

Słowa kluczowe: ocieplenie, ETICS, warstwa klejąca, termoizolacja, mocowanie klejowe, grubość kleju, system ociepleń, mocowanie mechaniczne.

Abstract: The article presents the issue related to national guidelines for attaching the thermal insulation layer with an adhesive mortar to the wall substrate in the ETICS system. Requirements and recommendations for gluing thermal insulation over the last 30 years are presented, with a discussion on the recommendations for the thickness of the adhesive layer of the thermal insulation board to the wall.

Keywords: insulation, ETICS, adhesive layer, thermal insulation, adhesive fastening, adhesive thickness, insulation system, mechanical fastening.

1. Wprowadzenie

Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*) są od kilkadziesiąt lat najczęściej stosowanym sposobem ocieplenia ścian zewnętrznych w Polsce. Wynika to z konkretnych uwarunkowań. Jednym z nich i bardzo znaczącym jest optymalny stosunek kosztów realizacji ocieplenia do uzyskiwanych profitów ekonomicznych wynikających głównie z oszczędzania energii na cele grzewcze, a także ograniczenia kosztów realizacji nowo wznoszonych budynków. Z tego samego względu to także najlepszy sposób na termomodernizację budynków istniejących, czego efekty obserwujemy od początku lat 90. ubiegłego wieku w zasobach budownictwa wielorodzinnego. Kolejnym istotnym powodem stosowania ETICS jest możliwość uzyskania niezliczonej ilości efektów wykończeniowych i praktycznie dowolnego architektonicznego kształtowania elewacji budynku. W tym zakresie w ostatnim dziesięcioleciu jest widoczny dynamiczny rozwój w ofercie dostawców systemów ociepleń.

Ocieplenia ścian zewnętrznych mogą być wykonywane w różnych rozwiązaniach, w zależności od zastosowanych materiałów termoizolacyjnych, sposobów zamocowania całego układu ociepleń i jego wykończenia. ETICS z powodzeniem jest stosowany na ścianach murowanych, betonowych, monolitycznych i prefabrykowanych, a także w ścianach budynków szkieletowych wykonywanych w konstrukcji drewnianej, zatem właściwie na ścianach wznoszonych

w dowolnych rozwiązaniach materiałowo-konstrukcyjnych [1, 2]. Nie ma także istotnych ograniczeń stosowania systemu ETICS w odniesieniu do wysokości budynków, gdyż może występować jako niepalny (w zakresie reakcji na ogień) [3], i/lub nierozprzestrzeniający ognia (w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia) [4]. Dodatkowo ocieplenie jako powierzchnia elewacji jest w stanie przenosić praktycznie wszystkie obciążenia środowiskowe [5].

Wykonywanie ociepleń ścian w systemie ETICS pomimo tego, że jest od wielu lat dobrze znane i często opisywane, nadal ma kilka obszarów, które nie są jednoznacznie rozwiązane, sprawdzone oraz wyjaśnione w praktycznym stosowaniu. Można do nich zaliczyć np. problematyczne kwestie dotyczące: stosowania na elewacjach ciemnych kolorów wypraw i okładzin elewacyjnych, rozwiązań dylatacji poziomych bądź boniowania obszarów elewacji, a także łączenia różnych materiałów termoizolacyjnych na elewacji w jednej płaszczyźnie. Według oceny autorów bardzo ważnym obszarem, który do tej pory nie znalazł jednoznacznego rozstrzygnięcia, jest kwestia zamocowania klejowego systemu ETICS w zakresie doboru grubości warstwy klejącej termoizolację do podłoża.

2. ETICS wczoraj i dziś

Przyjęta w naszym kraju na przestrzeni lat nomenklatura nazewnictwa ociepleń ścian według technologii ETICS wynikała głównie z dokumentów publikowanych przez Instytut

Techniki Budowlanej (ITB). Jedną ze starszych nazw określających tego typu sposób wykonywania ociepleń była metoda lekka określana też lekką – mokrą. Ta nazwa obejmuje okres obowiązywania Świadectwa ITB 530/85 [6] i jego nowelizacji w postaci Świadectwa 530/94 [7].

W celu możliwości dopuszczania wyżej wymienionej metody ocieplania ścian zewnętrznych do zastosowania w budownictwie oraz w obliczu braku krajowej normy odniesienia (PN lub BN) opracowano Zalecenie Udzielania Aprobat Technicznych ITB (ZUAT) [8] i [9]. Wymienione dokumenty zawierały wykazy wymagań, cech, właściwości technicznych, a także sposoby badania składowych materiałów oraz układów ociepleń wykonywanych na ich bazie, umożliwiając uzyskanie aprobat technicznych, które zastąpiły wcześniej wydawane świadectwa.

Coraz częściej zaczęły się pojawiać określenia ocieplenia jako zestawu wyrobów do ociepleń, układów ociepleniowych lub układów warstwowych. Pojawiło się także pojęcie systemu zapożyczone z nazwy angielskiej technologii ETICS świadczące o pewnej złożoności, integracji oraz kompatybilności poszczególnych warstw materiałów i elementów, w tym mocujących ocieplenie do ściany. System stał się synonimem ocieplenia z komercyjnego punktu widzenia (element nazwy handlowej z marką producenta) oraz w aspekcie technicznym, co zostało potwierdzone w Instrukcji ITB 334/2002 [10].

Równoległe z krajowymi działaniami w Europie toczył się podobny proces, zainicjowany wcześniej niż w Polsce i procedowany przez European Organisation for Technical Approvals (EOTA). Skutkiem tego było opracowanie w 2000 r. wytycznych do wydawania Europejskich Aprobat Technicznych (ETA – European Technical Approval) – ETAG 004 (Guideline for European Technical Approval) [5].

W kolejnych latach Europejskie Aprobaty Techniczne ewoluowały w Europejskie Oceny Techniczne (ETA – European Technical Assessment), a Krajowe Aprobaty Techniczne zamieniono na Krajowe Oceny Techniczne (KOT). Zmianom uległy także wytyczne do uzyskiwania KOT i powstały w ramach cyklu o wspólnej nazwie Warunków oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, WO-KOT/04/02 [11] oraz WO-KOT/04/01 [12] czyli w oparciu o wykorzystanie styropianu i wełny mineralnej. W roku 2021 ETAG 004 [5] został oficjalnie zastąpiony przez EAD 040083-00-0404 [13].

3. Dobór grubości warstwy klejącej termoizolację do podłoża

Aktualnie grubość zaprawy klejącej izolację cieplną do podłoża ściennego nie jest określana zarówno w KOT, jak i w ETA wydawanych dla systemów ociepleń. Podawanie zalecanych lub obligatoryjnych grubości warstwy klejącej termoizolację powinno być przedmiotem szczegółowych instrukcji producentów oferujących systemy ociepleń, co najczęściej ma miejsce [14]. Określenie maksymalnej grubości warstwy

klejącej nie jest jednak efektem wynikającym z konkretnych procedur badawczych i analitycznych, a najczęściej wyłączenie powieleniem informacji o charakterze ogólnym wskazanych w instrukcjach, które w pewnym sensie stanowią dokumenty odniesienia dla innych opracowań i są traktowane jako nieformalny rodzaj wytycznych nadrzędnych. W Polsce taką rangę mają opracowania wydawane przez Instytut Techniki Budowlanej, który to od dziesięcioleci zajmuje się m.in. kształtowaniem krajowych wytycznych w zakresie ociepleń ścian zewnętrznych. Podobną funkcję pełni od pewnego czasu publikacje Stowarzyszenia na rzecz Systemów Ociepleń (SSO), organizacji skupiającej większość dużych firm dostarczających na rynek systemy ociepleń i ich komponenty, których członkowie posiadają ogromne doświadczenie i wiedzę praktyczną. Jednak z formalnego punktu widzenia to instrukcje systemodawcy, który wnioskuje o Ocenę Techniczną dla swojego systemu ociepleń stanowi podstawę do sposobu jego wykonania. W zasadniczych kwestiach nie zawierają one istotnych odstępstw od ogólnych instrukcji ITB i wytycznych SSO. Zdarzają się także sytuacje, w których systemodawcy w zakresie zaleceń wykonawczych dla swoich systemów powołują się bezpośrednio na ww. wytyczne. Nie ma w tym nic dziwnego, skoro znaczna ich liczba bierze udział w ustalaniu zasad ogólnych i realizacyjnych oraz konsultacjach powstających opracowań.

Dlaczego kwestia przyjęcia grubości warstwy klejącej jest tak ważna w realizowanych ociepleniach ETICS? Głównie dlatego, że w praktyce jest najczęściej i najchętniej stosowanym sposobem korygowania nierówności ściany. Ma to miejsce pomimo tego, że rekomendowane są inne rozwiązania, jednakże zawsze stanowiące pewne utrudnienie wykonawcze i generujące dodatkowe koszty. Poniżej poddano krótkiej analizie zapisy zróżnicowanych krajowych opracowań w zakresie przyjmowania grubości warstwy klejącej termoizolację do ściany, sposobu przyklejania płyt izolacji cieplnej i postępowania w przypadku występowania nierównego podłoża (ściany).

Nie pierwszym opracowaniem w opisywanej tematyce, ale szeroko rozpowszechnionym i już dość szczegółowo traktującym o ociepleniach była Instrukcja ITB 334/96 Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków technologią „lekką” [15] wydaną w 1996 r.

Zawarto w niej wytyczne w zakresie sposobu nakładania kleju (zaprawa lub masa klejąca) na płytę termoizolacyjną o wymiarach 50x100 cm, informując o konieczności formowania tzw. pasma obwodowego kleju zlokalizowanego około 3 cm od krawędzi płyt oraz o nałożeniu równomiernie rozmieszczonych tzw. placków kleju w części wewnętrznej w ilości 10–12 szt. Załączony w instrukcji schemat przedstawiał jednakże 15 placków. Podobna nieścisłość pojawia się w Świadectwie ITB 530/94 [7]. Ponadto została zawarta informacja o minimalnej powierzchni 40%, jaką powinny pokrywać tzw. placki kleju na płycie, a nie całość zaprawy, czyli łącznie z pasmem obwodowym kleju, co wydaje się być pewnym przeoczeniem,

patrząc z punktu widzenia kolejnych modyfikacji tego dokumentu. W przywołanych świadectwach [6] i [7] były już podobne szkice rozmieszczenia kleju na płycie z tym, że pasmo obwodowe było pokazywane na schematach jako nieciągłe. Jak pokazuje praktyka nałożenie kleju w określonym odstępie od krawędzi przy użyciu standardowych narzędzi (kielnia, szpachla) jest trudne i pracochłonne, dlatego nakłada się pasmo w formie pryzmy ze sfazowaną grubością przy krawędzi. Jest to dość korzystne, gdyż po dociśnięciu płyt to sfazowanie zostaje wypełnione, a zaprawa lub masa klejąca zbliża się do krawędzi płyty. Nakładanie kleju z rekomendowanym odstępem od krawędzi płyty ma sens raczej w przypadku zapraw przy aplikacji kleju za pomocą aplikatora („pistolet”) agregatem mieszająco-tłoczącym. Brak jest w Instrukcji 334/96 [15] informacji o dopuszczalnej lub zalecanej grubości warstwy klejącej, podobnie jak w świadectwach [6] i [7]. Nie ma tych danych również w informacji dotyczącej odbiorów poszczególnych etapów robót. Natomiast pojawia się wzmianka o grubości zaprawy klejącej przy teście nośności podłoża na odrywanie wykonywanym za pomocą próbek styropianowych o wymiarze 10x10 cm, która przed dociśnięciem kostki do podłoża (ściany) wynosiła około 10 mm. Test ten ma na celu ocenę podłoża, ale i skuteczność przyklejenia kostki, zatem w pewnym sensie stanowi on ocenę przyczepności zaprawy klejącej do podłoża i styropianu. Grubość spoiny jest kształtowana zależnie od konsystencji kleju i siły docisku próbki do ściany. Jak wykazuje praktyka, jest ona w takim teście zawsze mniejsza niż 10 mm. Według analizowanych zapisów w instrukcji kontakt kleju i nawiązanie przyczepności z podłożem uzyskuje się poprzez dociskanie i uderzanie płyty pacą drewnianą.

W 2002 roku pojawia się Instrukcja ITB 334/2002 [10] stanowiąca istotnie zmodyfikowane opracowanie względem Instrukcji ITB 334/96 [15]. Została wprowadzona nazwa: Bezspoinowego systemu ociepleń i dotyczyła termoizolacji zarówno w postaci płyt ze styropianu, jak i z wełny mineralnej. W zakresie warstwy klejącej termoizolacji do podłoża określono minimalną powierzchnię płyty na poziomie 40%, na którą powinna być nałożona masa klejąca. Wielkość ta dotyczyła już łącznej ilości masy klejącej, a nie jak w poprzedniej instrukcji wyłącznie tzw. placków kleju. Metoda klejenia płyt styropianowych została nazwana pasmowo-punktową. Klejenie wełny mineralnej w tej instrukcji zasadniczo rekomendowano wyłącznie jako całościowe z komentarzem w przypisie informującym, że w niektórych systemach można stosować także metodę klejenia pasmowo-punktową. Z perspektywy czasu wiadomo, że klejenie wełny fasadowej do ściany całościowe na tzw. grzebień odbywało się niezwykle rzadko. Było to związane z brakiem właściwego przygotowania powierzchni ściany przed ociepleniem. Prawie nigdy ściany nie były tak równe, aby korekta płaszczyzny warstwą kleju o grubości kilku milimetrów była wystarczająca. Problem uzyskania wymaganej przyczepności zaprawy klejącej warunkowano uzyskaniem tzw. dobrego styku kleju ze ścianą,

co zalecano osiągać głównie poprzez dokładny docisk przyklejanej płyty. Mowa była także o tym, że od stanu podłoża zależała grubość warstwy klejącej i jej zużycie, co było oczywiście zgodne z praktyką. Dalej pojawił się dość jednoznaczny zapis na temat grubości warstwy klejącej, która jak podawano: w praktyce nie powinien przekraczać 1 cm. Prawie w całości z drobnymi modyfikacjami do instrukcji 334/2002 [10] został przeniesiony opis testu podłoża za pomocą kostek styropianowych, gdzie grubość warstwy klejącej również wynosiła około 10 mm. Należy podkreślić, że testy przy użyciu kostek termoizolacji pojawiały się już w opisach zawartych w świadectwach ITB [6,7].

Obok Instrukcji ITB 334/2002 [10] powstały także Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót (WTWiOR) [16, 17] stanowiące swego rodzaju reakcją na wymagania przepisów dotyczących specyfikacji technicznych przy zamówieniach o roboty budowlane w myśl zapisów Prawa zamówień publicznych – Dz.U. z 2004 r. nr 19, poz.177 z późn. zm. [18]. Szczególnie wiele tego rodzaju robót realizowano wówczas dla budynków wielorodzinnych, co było efektem wspierania w tym czasie przez państwo przedsięwzięć termomodernizacyjnych. WTWiOR powstawały już wiele lat temu w ITB i te powstałe we wcześniejszych okresach czasu stanowiły obligatoryjne dokumenty odniesienia w realizacji robót budowlanych. WTWiOR wydawane w późniejszym okresie były opracowaniami nadal istotnymi z punktu widzenia zasad wiedzy technicznej, ale w formule instrukcji, poradników lub wytycznych bez obowiązku ich stosowania. Wyjątek stanowiło ich przywoływanie w ówczesnych aprobatach technicznych. Wydania warunków technicznych nr 418/2006 z roku 2006 [16] i nr 418/2007 z 2007 roku [17] w sprawie wykonywania Bezspoinowego Systemu Ociepleń zawierały krótkie precyzyjne i konkretne specyfikacje oraz wymagania dotyczące materiałów, podłoża, a także sposobu realizacji poszczególnych elementów ocieplenia. Obejmowały ponadto opisy kontroli i sprawdzania dokumentów, etapów realizacyjnych i fazę odbioru oraz zapisy umożliwiające także przeniesienie ich bezpośrednio do specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych, stanowiących w wielu przypadkach załączniki lub części składowe umów o roboty budowlane. Z założenia zeszyty te w części zasadniczej miały nie obejmować szczegółowych informacji na temat realizacji ociepleń, które stanowiły przedmiot Instrukcji 334/2002 [10], a także załączników obu wydań. Załącznik informacyjny opracowany został przez Stowarzyszenie na rzecz Systemów Ociepleń. Zawierał on szczegółowe informacje o wykonywaniu ociepleń, ale również inne dane dotyczące dokumentów związanych i uzupełniających, aspektów formalnoprawnych prowadzenia robót, umów, trybów przetargowych itp.

W kwestii mocowania warstwy termoizolacyjnej do podłoża znajdował się zapis stanowiący, że w przypadku jego nierówności do ± 10 mm stosuje się metodę klejenia termoizolacji obwodowo-punktową. W dalszym ciągu występował zapis mówiący, że na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy,

aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1–2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni płyty do podłoża (przy większych nierównościach stosuje się zróżnicowanie grubości izolacji). Wydaje się że ten zapis pozwala na interpretację z której wynika, że możliwa była grubość warstwy klejącej nieco powyżej 1 cm, zważając na konieczny docisk płyt podczas przyklejania. Jednak w teście z użyciem kostek styropianowych, służącym ocenie nośności podłoża oraz przyczepności konkretnej zaprawy klejącej, pozostawiono rekomendację grubości warstwy klejącej na około 10 mm.

Kolejna modyfikacja Instrukcji 334/2002 przypadła na rok 2009. Wydano Instrukcję ITB nr 447/2009 Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS Zasady projektowania i wykonywania [19]. To jedno z najbardziej rozbudowanych opracowań do dziś, jakie powstały w ITB na temat ociepleń, głównie z powodu poszerzenia spektrum elementów towarzyszących ociepleniu i jego składników np. o zagadnienia akustyki, oceny i wzmocnienia wielkiej płyty, obliczeń ciepłno-wilgotnościowych i mostków termicznych oraz mocowania mechanicznego. Skupiając się jednak wyłącznie na wytycznych w zakresie klejenia termoizolacji i wyrównywaniu podłoża należy jednoznacznie stwierdzić, że nie wprowadzono istotnych modyfikacji w tym zakresie w stosunku do instrukcji [10]. Ponownie pojawił się zapis: w praktyce grubość warstwy masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Ponadto zabrakło informacji, że wełnę mineralną fasadową można przyklejać metodą pasmowo-punktową. Instrukcja 447/2009 [19] nie została znowelizowana kolejnym opracowaniem tego samego rodzaju do dzisiaj, choć od wielu lat jest na liście dokumentów nieaktualnych (baza ITB). Inaczej sytuacja wygląda z Warunkami Technicznymi wykonywania i odbioru robót. Kolejną ich wersję zastępującą formalnie zeszyty 418/2007 stanowiło bardzo mocno okrojone wydanie z 2014 roku [20]. Usunięto z niego załącznik informacyjny SSO dotyczący głównie szczegółów realizacji ocieplenia. W opracowaniu nie podano jakichkolwiek informacji o grubości warstwy klejącej termoizolacji w systemach ETICS, odsyłając do specyfikacji technicznych, projektu i przede wszystkim wytycznych wybranego systemu ociepleń. Kolejne wydania WTWiOR przypadły na lata 2019 [21], 2020 [22] i aktualne z 2023 roku [23], obejmujące wyłącznie drobne modyfikacje względem wydania z roku 2020 [22]. Tę serię relatywnie szybko po sobie następujących nowelizacji rozpoczęło opracowanie wydane w 2019 [21] roku zastępujące wydanie z roku 2014 [20]. Łączyło ono w sobie elementy charakterystyczne zarówno dla opracowania [19], jak i instrukcji realizacyjnych. Nie obejmowało pobocznych wątków towarzyszącym ociepleniom jakkolwiek ważnych, jednakże niebędących elementami technologii wykonywania ETICS. W tym wydaniu warunków pojawił się jako jeden ze sposobów przygotowaniu podłoża wariant dodatkowego podklejania materiałem termoizolacyjnym, co z dużą stanowczością odrzucono w załączniku informacyjnym zeszytu 418/2007

[17]. Zapis ten nie pojawił się już w nowelizacji z 2020 roku. Według autorów słusznie, bo tzw. podklejenia były przyczyną wielu usterek ociepleń ścian zewnętrznych. Głównie dlatego, że brak było informacji, jak takie wyrównanie należało właściwie wykonać. Pewnym problemem zarówno opisu badania podłoża i zaprawy klejącej testem próbek był brak określenia zarówno w WTWiOR z 2014 r. [20], jak i z 2019 r. [21] informacji, jaka miała być użyta termoizolacja do wykonania ww. próbek i jakiego powinna być rodzaju. Należy pamiętać, że oba opracowania dotyczyły zarówno wełny mineralnej, jak i styropianu (EPS) TR 80 i TR 100. Z oczywistych względów podłoża powinno być badane z wykorzystaniem styropianu TR 100 jako bardziej odpornego na rozciąganie. Należy przy tym pamiętać o niedokładności metody w stosunku do oceny realizowanej za pomocą urządzenia typu pull-off. Nowelizacja WTWiOR wykonana w 2020 r. skorygowała dyskusyjne kwestie, w tym usuwała podklejanie jako sposób wyrównania podłoża. Żadna ze wspomnianych trzech instrukcji [20, 21, 22] nie wracała już do określania grubości warstwy klejącej termoizolację, oprócz tego, że we wszystkich obecna była i jest nadal [23] próba oceniająca nośność podłoża i skuteczność klejenia systemową zaprawą do przyklejania termoizolacji o grubości około 10 mm.

Analizując inną z serii uznanych na rynku publikacji traktujących o systemach ETICS, a mianowicie Warunki Techniczne Wykonawstwa, Oceny i Odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem ETICS opracowywane przez SSO, zwraca się uwagę na zawartość merytoryczną, dokładność prezentowanych informacji oraz relatywnie częste aktualizacje w ostatnich latach. Autorzy uważają te publikacje za bardzo wartościowy materiał, wypracowany przez zespół mający duże doświadczenie w tym zakresie, bo reprezentujący środowisko producentów systemów ociepleń.

W zakresie opisywanej tematyki wytyczne SSO były przywoływane już przy analizie warunków ITB 418/2006 [16] i 418/2007 [17]. Tam zaprezentowane zasady dotyczące klejenia termoizolacji metodą pasmowo-punktową zmieniają się w wytycznych SSO na przestrzeni lat i nierówność podłoża określana wcześniej „ ± 10 mm” na którym rekomendowane jest klejenie termoizolacji metodą pasmowo-punktową otrzymuje ograniczenie „do 10 mm”. Reszta zapisu pozostaje bez zmian aż do roku 2022. Zatem wniosek dotyczący grubości warstwy klejącej termoizolacji do podłoża może być bardziej jednoznaczny niż wcześniej podany w [16] i [17]. Po dociśnięciu do podłoża grubość kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Powróciła zatem koncepcja grubości warstwy klejącej pod termoizolacją nieprzekraczająca 10 mm, zalecana wcześniej przez wiele lat przez instrukcje ITB. Istotna zmiana nastąpiła w nowelizacji wytycznych SSO z 2022 roku w wydaniu 6 [24], gdzie dopuszczono maksymalną grubość warstwy klejącej do 2 cm przy słusznym założeniu, że wówczas konieczne jest uzyskanie wymaganej przyczepności zaprawy klejącej do podłoża i termoizolacji oraz uzyskania oczekiwanej efektywnej powierzchni

sklejenia. Dodatkowo wytyczne [24] z uwagi na zróżnicowanie zapraw klejących odsyłają ostatecznie do rekomendacji w zakresie grubości warstwy klejącej konkretnego systemodawcy, który w domyśle będzie miał sprawdzone i zbadane warunki stosowania takich właśnie zapraw.

4. Podsumowanie

W oparciu o przeprowadzoną analizę wytycznych dotyczących sposobu klejenia termoizolacji grubości warstwy klejącej oraz zasad wyrównywania podłoża należy stwierdzić, że grubość warstwy klejącej termoizolacji do podłoża powinna być jednoznacznie określona w systemach ociepleń ETICS dla poszczególnych sposobów mocowania ocieplenia (klejowego i mechanicznego). Zdaniem autorów jest to bardzo istotna kwestia dla wszystkich uczestników procesu budowlanego – począwszy od projektantów, kierowników budowy, inspektorów nadzoru inwestorskiego, wykonawców robót ociepleniowych aż po rzeczoznawców budowlanych oceniających poprawność wykonanych prac. Ponadto jednoznaczne wytyczne w zakresie przyjmowanych grubości warstwy klejącej są ściśle związane ze sposobem przygotowania podłoża (ściany), istotnie wpływając na koszty inwestycji. A tych niestety w wielu przypadkach w dalszym ciągu brakuje.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Krajowa Ocena Techniczna wydana dla systemu BOLIX SPEC THERM ICIMB-KOT-2022/0159. wydanie 1
- [2] Europejska Ocena Techniczna ETA 18/0805 z dnia 23.12.2019 wydana dla systemu BOLIX EXPRES THERM WOOD EPS
- [3] Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień nr SG-11/17/N z dnia 26.07.2023
- [4] Raport klasyfikacyjny w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany nr KG-19/22 z dnia 30.06.2023
- [5] ETAG 004, Edition 2000, amended August 2011, amended February 2013 Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with rendering
- [6] Świadcstwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie 530/85, „metoda lekka” ocieplania ścian zewnętrznych budynków, ITB, Warszawa, 1985
- [7] Świadcstwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie 530/94, metoda „lekka” ocieplania ścian zewnętrznych budynków, ITB, Warszawa, 1994
- [8] Zalecenie Udzielania Aprobata Technicznych ITB ZUAT-15/V.03/2003: Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej (ETICS)
- [9] Zalecenie Udzielania Aprobata Technicznych ITB ZUAT-15/V.04/2003: Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej (ETICS)
- [10] Instrukcja ITB nr 334/2002, Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków, ITB, Warszawa, 2002
- [11] Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego WOKOT/04/02 wydanie 1, Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów ze styropianu (EPS)
- [12] Warunki oceny właściwości użytkowych wyrobu budowlanego WOKOT/04/01 wydanie 1, Złożone zestawy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) z zastosowaniem wyrobów z wełny mineralnej (MW)
- [13] EAD 040089-00-0404, January 2019, External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings
- [14] Instrukcja BOLIX IB/01 EPS Ocieplanie ścian zewnętrznych w technologii ETICS, Termoizolacja – płyty styropianowe (EPS)
- [15] Instrukcja ITB nr 334/96, Ocieplanie ścian zewnętrznych metodą „lekką”, ITB, Warszawa, 1996
- [16] Prawa zamówień publicznych – Dz.U. z 2004 r. nr 19, poz.177 z późn. zm.
- [17] Instrukcja ITB nr 418/2006, Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków, ITB, Warszawa, 2006
- [18] Instrukcja ITB nr 418/2007, Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków, ITB, Warszawa, 2007
- [19] Instrukcja ITB nr 447/2009, Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady wykonywania i projektowania, ITB, Warszawa, 2009
- [20] Popczyk J., Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków, ITB, Warszawa, 2014
- [21] Zamorowska R., Sieczkowski J., Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków ETICS z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich, ITB, Warszawa, 2019
- [22] Zamorowska R., Sieczkowski J., Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków ETICS z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich, ITB, Warszawa, 2020
- [23] Zamorowska R., Sieczkowski J., Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8: Złożone systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków ETICS z zastosowaniem styropianu lub wełny mineralnej i wypraw tynkarskich ITB, Warszawa, 2023
- [24] Warunki techniczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem ETICS, Stowarzyszenie na rzecz Systemów Ociepleń, wydanie 6/2022

Serdecznie zapraszamy autorów do publikowania
w „Przeglądzie Budowlanym”

Za publikację w naszym miesięczniku uzyskuje się

70 punktów