



www.lech-bud.org

Prawie wszystko o EIFS

Jeżeli będziesz budował dom i zdecydujesz się na użycie sztucznego tynku do jego wykończenia, to najpierw upewnij się czy firma którą wynajmiesz stosuje water-managed system - to słowa Tima Carter'a - amerykańskiego budowniczego, autora licznych rubryk prasowych poświęconych budownictwu, a także autora stron internetowych poświęconych budowaniu (<http://www.askbuild.com>).

Krótką historią EIFS

EIFS wywodzi się z Europy gdzie wymyślono go zaraz po II wojnie światowej. Szybkie tempo odbudowy zniszczonych miast oraz brak surowców skłoniły ludzi do wynalezienia nowych technik i komponentów do rekonstrukcji elewacji. EIFS zyskał szybko na popularności, ponieważ był szybki i łatwy w montażu i stosunkowo niedrogi. Z sukcesami stosowany jest do dzisiaj.

W latach 80-tych, w Niemczech i Szwajcarii, 40% budynków posiadało system zewnętrznego docieplenia. Na większość z nich został on założony na istniejących wcześniej budynkach.

Kryzys energetyczny lat siedemdziesiątych sprawił, że system zewnętrznego docieplania przyjął się w Stanach Zjednoczonych. Jest bowiem systemem pozwalającym na mocne obniżenie kosztów ogrzewania budynków, jest systemem energooszczędnym.

Porównując technologie realizacji systemu EIFS w Europie i Stanach Zjednoczonych należy podkreślić iż w Europie na większości budynków podłożem pod EIFS jest kamień. Natomiast w Stanach Zjednoczonych gdzie dominuje budowanie z drewna podłożem jest płyta wiórowa lub sklejka. Do tych podłoży Amerykanie zaadaptowali EIFS.

W 1994 roku w Stanach Zjednoczonych systemem barrier EIFS pokryto ok. 22 mln metrów kwadratowych ścian zewnętrznych, w tym elewacje wykonano na 25.300 jednostkach mieszkalnych w domach jednorodzinnych i bliźniaczych.

Do roku 1995 system zewnętrznego docieplania (EIFS) był w Stanach Zjednoczonych najczęściej stosowaną metodą tynkopodobnych okładzin zewnętrznych. Zgodnie z najnowszymi badaniami stosowanie ich na całym rynku wynosi 17%, a w przypadku budownictwa

jednorodzinnego	3,5%.
-----------------	-------

 Od 1995 roku, kiedy na terenie całych Stanów Zjednoczonych wystąpiło wiele problemów spowodowanych wniknięciem wilgoci pod warstwę styropianu zaczęto poszukiwać nowych

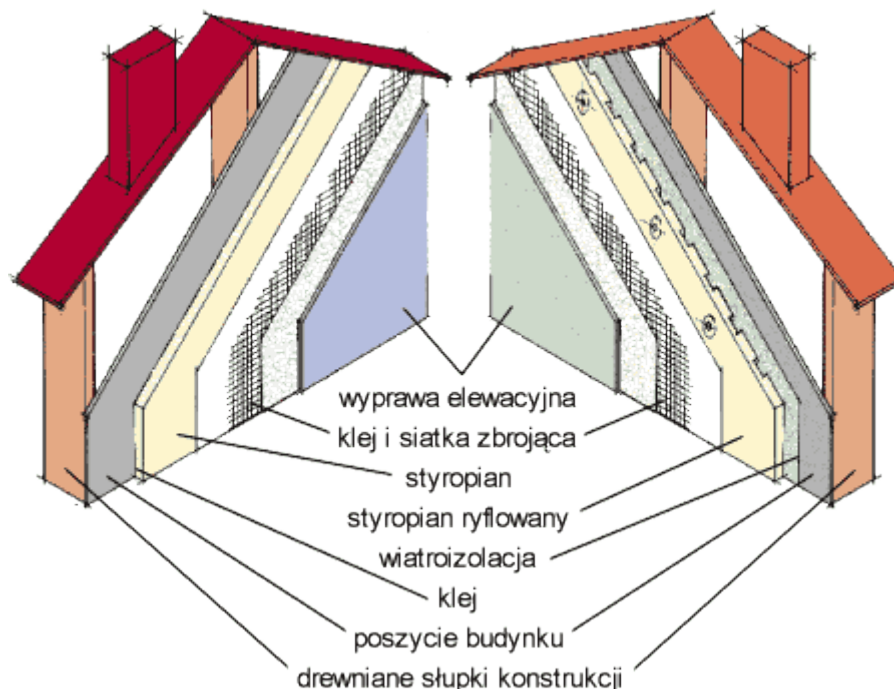
rozwiązań. Podstawowym rozwiązaniem jest water-managed system - system z drenażem umożliwiającym odprowadzenie wody, która dostała się pod styropian, na zewnątrz.

Barrier EIFS kontra water-managed EIFS

Istnieją dwa różne rodzaje EIFS - barrier EIFS i water-managed EIFS. Dotychczas stosowany system zewnętrznego docieplania barrier EIFS - stanowiący barierę - składał się - zaczynając od wewnątrz - z następujących warstw:

- płyt styropianowych ściśle przylegających do podłoża; czasami płyty te mocowane są do podłoża mechanicznie (za pomocą śrub), ale zazwyczaj są mocowane na klej,
- warstwy podstawowej położonej na płytach izolacyjnych,
- siatki z włókna szklanego zatopionej w warstwie podstawowej,
- warstwy kleju stanowiącej podkład pod warstwę wykończeniową tynku,
- warstwy wykończeniowej nałożonej na warstwę podstawową i siatkę z włókna szklanego. Całość ma przeważnie ok. 2-3 mm.

Barrier EIFS (rys. 1) jest tak skonstruowane, by nie dopuścić do przeniknięcia wody przez jego powierzchnię. Działa więc jednokierunkowo. Water-managed EIFS (rys. 2) przewiduje że woda może przedostać się pod jego powierzchnię w związku z czym zawiera elementy drenażu które pozwalają na pozbycie się tej wody. Ten też system został dopuszczony do stosowania.



Problemy z barrier EIFS

Problemy z systemem barrier EIFS po raz pierwszy zauważono pod koniec 1995 r., gdy inspektorzy budowlani w Wilmington w Północnej Karolinie, USA odkryli uszkodzenia powstałe w wyniku przedostania się wilgoci pod warstwę styropianu. Uszkodzenia te stwierdzono w setkach domach rozsianych wzdłuż całego wybrzeża. Na początku sądzono, że problemy dotyczą tylko bardzo wilgotnych południowoschodnich stanów USA. Jednak dziś

raporty o szkodach napływają z wszystkich rejonów Ameryki. Od 1995 r. kiedy to odkryto pierwsze uszkodzenia, podobne (nie na tak dużą skalę) zauważono też w Nowym Orleanie, Atlancie, Nashville w stanie Tennessee, Seattle oraz Greensboro w Północnej Karolinie. Budynki zostały też zniszczone w Louisville w stanie Kentucky, Chicago, San Francisco oraz innych miastach.

Ustalenia przyczyny zniszczeń podjęli się między innymi naukowcy z Krajowego Biura Badań (National Research Council of Canada) - ośrodka uznanego za międzynarodowy autorytet w zakresie rozwoju zewnętrznych systemów wykończeniowych. Zgodnie z ich raportem zniszczenie powstają głównie w rejonie otworów okiennych i drzwiowych oraz w miejscach styku ścian z dachem. Spowodowane są w głównej mierze przez deszcz, który podmuchami wiatru wciskany jest poprzez nieszczelności powstałe na styku stolarka czy dach z warstwą wykończeniową systemu pod styropian. Ponieważ barrier EIFS uniemożliwia wydostanie się wody, która wniknęła do systemu woda zostaje uwieczniona wewnątrz, gdzie pozostaje wystarczająco długo by spowodować zniszczenia poszycia a nawet przegnicie drewnianej konstrukcji szkieletu.

Charles Graham, prof. nadzwyczajny w dziedzinie budownictwa z Texas A & M University, także poszukiwał źródła problemu. Z jego artykułu opublikowanego w gazecie "Louisville Courier Review" wynika, że problem nie ogranicza się jedynie do wilgotnych stanów, ale w takim klimacie szkody zdarzają się częściej i są znacznie bardziej poważne. Graham zbadał 17 domów pokrytych barrier EIFS w trzech stanach - Teksasie, Illinois, i Colorado i wykrył, że wszystkie były zawilgocone a w kilku z nich zauważono pleśń i grzyby. Graham twierdzi że istnieje statystyczne prawdopodobieństwo, że w każdym domu wykończonym sztucznym tynkiem może dojść do wniknięcia wilgoci. W domach tego typu zdarza się to znacznie częściej niż w domach, w których zamontowano inne systemy elewacyjne.

W Nashville w stanie Tennessee właściciele domów oraz budowniczowie uświadomili sobie niedawno, że w ich rejonie możliwe jest wystąpienie na dużą skalę problemów związanych z barrier EIFS.

Według Mike'a Bilbrey'a - inspektora budowlanego z Advanced Inspection Services - jedynej firmy inspekcyjnej posiadającej certyfikat dotyczący kontroli systemów EIFS w Nashville, znaczny procent domów w Nashville może mieć problemy z wniknięciem wilgoci. "Z pośród około 120 domów, które zbadałem, około 60% dało pozytywne testy na obecność znacznej wilgoci, a kilka z nich było już bardzo poważnie uszkodzonych. Każdy dom wykończony barrier EIFS jest podatny na takie uszkodzenia spowodowane zawilgoceniem" stwierdził Mike Bilbrey.

Ze względu na problemy związane z systemami barrier EIFS obecnie stosujemy tylko system water-managed EIFS dla nowych konstrukcji - stwierdził budowniczy z Nashville Stan Pope. "Osobiście oglądałem szkody wyrządzone w domach przez barrier EIFS i nie mam na to więcej ochoty".

Glen Cruzen - prezydent Nashville-based Master Stucco także widział szkody związane z barrier EIFS. Nie będzie on już pracował z tymi systemami, jeżeli nie otrzyma dokumentacji, która zdjęłaby z niego odpowiedzialności za montaż barrier EIFS.

Podobnie w Nowym Orleanie, William Locke, przedstawiciel firmy inspekcyjnej Wet Check powiedział reporterowi z WDSU-TV News, nowoorleańskiej NBC, że większość domów z barrier EIFS, które on oglądał zawierało pewien poziom wilgoci oraz związanych z tym

uszkodzeń. "Mam za sobą kilkaset inspekcji a ciągle jestem zaskakiwany tym co codziennie odkrywam. Około 80 - 90% które testowałem zawierało wilgoć."

W Greensboro właściciele zrywają stare systemy barrier EIFS i zastępują je systemami water-managed EIFS w takim tempie że lokalna firma Future Plastering nie nadąza z wykonywaniem usług. "Zrywanie uszkodzonych barrier EIFS i zastępowanie ich nowymi water-managed EIFS stało się naszym głównym źródłem dochodów" - przyznaje Russ Minkovich prezydent Future Plastering. "W ostatnim roku mieliśmy 24 takie zlecenia. Ogrom zniszczeń jakie zastaliśmy w niektórych z tych domów był zdumiewający."

Uszkodzenia związane z barrier EIFS nie dotyczą jedynie budownictwa jednorodzinne. Jerome P. O'Connor zarządzający firmą Building Consultants w Arlington Heights w stanie Illinois pracuje obecnie nad 900 pokojowym hotelem w San Francisco, w którym straty spowodowane wniknięciem wody w przynajmniej 200 pokojach szacuje się na miliony dolarów. "W ścianach jest tyle wody, że tapeta pokrywająca płyty gipsowe po prostu sama odchodzi".

Analiza sytuacji Barrier EIFS:

Trzeba sobie powiedzieć że stosowany dotychczas system barrier EIFS to system, w którym woda dostaje się do środka, ale nie może się wydostać. Dlaczego aż tak wiele budynków cierpi z powodu uszkodzeń wynikających z ich zastosowania? Wytwórcy barrier EIFS utrzymują iż problemy te nie są związane z defektami produkcyjnymi przez nich systemów a raczej z brakiem szczelności, ciekącymi oknami czy niewłaściwym montażem. Jednak USG i inni w tej branży mają przeciwne zdanie w tej sprawie.

Najbardziej obszerne testy jakie wykonano do tej pory na barrier EIFS zostały przeprowadzone przez National Research Council of Canada. Testy te wykazały że tynkopodobne systemy wykończeniowe EIFS są rzeczywiście bardzo odporne na wnikanie wilgoci. Jeśli by je nałożyć na gładką jednolitą powierzchnię ścian działają bardzo dobrze. Niestety EIFS bardzo rzadko zakłada się na właśnie takie ściany. Przeważnie są to domy mieszkalne lub budynki publiczne posiadające liczne okna i inne otwory a także połączenia ścian z dachem. Właśnie w miejscach tych połączeń przedostaje się woda. Zostało to potwierdzone zarówno przez NRCC jak i miejscowe inspekcje budowlane. Woda, która wniknęła pod styropian została uwięziona wewnątrz ściany gdzie może powodować gnicie szkieletu oraz innych wrażliwych na wilgoć elementów drewnopochodnych. To właśnie jest problemem dla wielu budowniczych i inwestorów od San Francisco po Północną Karolinę.

Instytut do Sprawy Ubezpieczeń i Utraty Mienia (The Insurance Institute for Property Loss Reduction) również przyznał się tej sprawie z bliska. W artykule opublikowanym w instytutowym biuletynie "Natural Hazard Mitigation Insights" (luty 1997 r.) odrzucił twierdzenia wielu wytwórców EIFS że wypadki wniknięcia wilgoci miały miejsce w wyniku złego lub zbyt oszczędnego uszczelnienia budynku. "Nierealnym jest oczekiwać że powłoka ściany składająca się z gładkiej warstwy grubości niespełna 2-3 mm przylgnie do otworów takich jak okno, drzwi, tak szczelnie aby nieprzepuścić żadnej wilgoci przez długi czas użytkowania budynku. Ponadto istnieją niezaprzeczone dowody, że woda wnika właśnie przez uszkodzenia wokół tych otworów i przedostaje się pod powierzchnię ściany bez względu na to jak dobrze zostało wykonane uszczelnienie. A skoro miejsca złączeń oraz powierzchnia ścian miałyby być przedmiotem nadzwyczajnych starań i super wysokiej

jakości robót, to wiadomo że większość właścicieli oraz budowniczych nie będzie miała na to ochoty i pieniędzy, zwłaszcza że inne stosowane obecnie systemy nie wymagają aż tak wysokiej jakości robót."

"Największą usterką barrier EIFS jest fakt, że są one pierwszymi i jedynymi systemami, które nie zawierają żadnych elementów umożliwiających wydostanie się wody, która wniknie pod powierzchnię" - powiedział Jim Reicharts, z kierownictwa produkcji systemów dociepleniowych United State Gypsum Company (USG). "Nie wiem więc czy wilgoć wniknie do twojego domu z powodu usterek technicznych całego systemu, czy też z powodu złego uszczelnienia - rezultat i tak będzie taki sam" stwierdził Reicharts. "Nie ważne gdzie ani jak woda wnika przez barrier EIFS skoro i tak nie może uciec. Można zatem winić producentów, właścicieli domów, budowniczych - możesz winić kogo chcesz, ale nie zmieni to faktu, że barrier EIFS przepuszcza i kumuluje wilgoć."

Jerome P. O'Connor, P.E. C.S.I. prowadzący Building Consultants w Arlington Heights zgadza się z powyższym stwierdzeniem. "Zakładając taki barrier EIFS liczysz że wszystkie jego elementy będą utrzymywały wodę z dala od twoich ścian. Zwłaszcza gdy inne systemy używane w całym kraju dopuszczają fakt wnikania wody i posiadają elementy dzięki którym może się ona swobodnie wydobyć."

Tak więc USG i inni producenci systemów EIFS uzmysłowili sobie wreszcie że muszą zaprojektować te systemy w taki sposób, by umożliwić ucieczkę wody, która pomimo wszystko dostanie się do środka. Jest to już dużym krokiem naprzód.

System water-managed EIFS

Ma on wszystkie zalety sztucznych tynków i nie stwarzają problemów związanych z zawilgoceniem.

W odpowiedzi na liczne raporty o szkodach wynikających ze stosowania barrier EIFS USG rozpoczął nową linię produkcyjną Water-Managed Exterior Insulation and Finish System (EIFS) oraz Direct-Applied Exterior Finish Systems (DEFS). Systemy water-managed EIFS różnią się od barrier EIFS w kilku głównych punktach a zwłaszcza:

- systemy water-managed EIFS wykorzystują wodoodporną barierę, która chroni przed wilgocią wrażliwe elementy poszycia zewnętrznego i szkieletu. Działa na zasadzie drenażu umożliwiając szybkie ujście wilgoci.
- systemy water-managed EIFS postulują stosowanie wodoodpornych podłoży np. płyt cementowych. W przeciwieństwie do płyt gipsowych czy sklejk płyty cementowe nie będą się odkształcać w zetknięciu z wodą.
- systemy water-managed EIFS zawierają specjalne szczegóły konstrukcyjne chroniące obszary wokół okien przed wnikaniem wilgoci.

Paul Furman, kierownik produkcji USG wyjaśnia, podstawowe założenia filozofii water-managed EIFS: "Zaakceptowaliśmy fakt, że nie istnieje rzeczywista możliwość utrzymania całej wody z dala od naszego systemu." - powiedział Furman. "Nie będziemy się już kłócić na ten temat. Zamiast tego wprowadziliśmy poprawki do naszych systemów umożliwiające szybką ucieczkę wody, która przeniknie przez te systemy. Woda wniknie i szybko wydostanie

się z powrotem nim zdąży wyrządzić jakąkolwiek szkodę. Rezultatem naszych prac jest system mający wszystkie zalety sztucznych tynków bez problemów z wilgocią."

Tim Carter - autor wielu artykułów poświęconych sprawom remontów domów zgadza się z zasadą - szybkie wnikanie - szybka ucieczka. Carter, którego kolumny poświęcone remontom budynków ukazują się w ponad 60. gazetach i magazynach oraz jako autor własnych stron w Internecie poświęconych doradztwu budowlanemu (<http://www.askbuild.com>) stwierdził: "Nie ważne jaki typ wykończenia wybrałeś - cegłę, siding drewniany, czy sztuczny tynk - musisz pozwolić wodzie na swobodne wydostanie się na zewnątrz. Barrier EIFS nie spełniają tego wymagania, a water-managed EIFS - tak. I to cała historia". Przykładowe rozwiązania water-managed firmy Dryvit - zdjęcie 1, firmy Parex - zdjęcie 2.



Fot.1. Water-managed EIFS firmy Dryvit



Fot.2. Water-managed EIFS firmy Parex

Problemy z EIFS w Polsce

W naszym kraju problemy ze stosowaniem barrier EIFS jest wciąż mało znany. Temat ten poruszyliśmy w artykule "Tynk syntetyczny" będący przedrukiem z amerykańskiego magazynu Fine Homebuilding, oraz prezentując raport Amerykańskiego Stowarzyszenia Budowniczych Domów dotyczącym problemów związanych ze stosowaniem tynków syntetycznych w budownictwie szkieletowym. Materiały te opublikowaliśmy w Lekkim Budownictwie Szkieletowym nr 4-5/97. Są także dostępne na naszych stronach w Internecie (http://www.szkielet.com.pl/artykuly/lbs8,9-tynk_syntetyczny.htm lub <http://www.szkielet.com.pl/artykuly/lbs8,9-tynk-problemy.htm>).

Na problem stosowania barrier EIFS zwrócił też uwagę Główny Urząd Nadzoru Budowlanego w raporcie pokontrolnym dotyczącym jakości robót na domach zbudowanych w ramach akcji 1000 domów dla powodzian. GUNB zwrócił uwagę iż domy realizowane przez firmę Wolf System z Siemianowic Śląskich pokryte są barrier EIFS. Według GUNB-u stosowanie tego systemu może zagrażać trwałości budynków.

Mimo tych zarzutów firma Wolf System nie odstąpiła od stosowanej technologii i w dalszym ciągu klei styropian bezpośrednio do płyt poszycia. Technologię tę spotkać można między innymi na domach realizowanych przez Wolf System w Tychach, Nysie, Wrocławiu czy Opolu. Na wielu z tych budynków występują nieszczelności na styku tynk-stołarka okienna czy inne elementy architektoniczne (zdjęcie 3 i 4), przez co drewnopochodne płyty poszycia zewnętrznego ścian narażone są na bezpośrednie działanie wody deszczowej wnikającej w te nieszczelności. Wykonane, przy użyciu wilgotnościomierza Wett Wall Dedector, pomiary potwierdziły na niektórych budynkach wzrost zawilgocenia pod styropianem.



Fot.3. Typowe uszkodzenia EIFS



Fot.3. Typowe uszkodzenia EIFS

Trzeba przyznać że nie tylko firma Wolf System stosuje barrier EIFS. Technologię zewnętrznego docieplania z zastosowaniem styropianu klejonego bezpośrednio do płyt poszycia stosuje również wiele innych firm. Jednak coraz więcej z nich świadomych zagrożenia wynikającego ze stosowania tego rozwiązania przechodzi na system water-managed EIFS - system nie stwarzający zagrożenia dla budynku.

Z problemem stosowania barrier EIFS w naszym kraju spotkaliśmy się zresztą na wielu budowach w tym i realizowanych przez firmy kanadyjskie. W tym konkretnym przypadku projektanci kanadyjscy przewidzieli montaż systemu z drenażem. Niestety polskie kierownictwo budowy odstąpiło od tej metody klejąc po staremu styropian do płyt zewnętrznego poszycia. Skutki na jakie narażony jest inwestor stosując na swoim domu barrier EIFS przedstawiliśmy w Lekkim Budownictwie Szkieletowym nr 2/98. Na budynku jednorodzinym największe zawilgocenie wystąpiło pod kranem ogrodowym; luźno zamocowana rura spowodowała dużą szczelinę wokół kranu przez którą woda dostała się pod styropian. Badania wilgotności wykazały zawilgocenie w wysokości 68% (Zdjęcia 5 i 6)



Fot.5. Wynik pomiaru poniżej kranu na elewacji tylnej



Fot.6. Nieszczelności wokół kranu

Specjaliści z Amerykańskiego Stowarzyszenia Budowniczych Domów (NAHB) twierdzą iż dopuszczalne jest zawilgocenie do ok. 30%. Powyżej tej wartości budynek narażony jest na zagrzybienia poszycia ścian i konstrukcji budynku. Natomiast American Plywood Association (APA) twierdzi że zaczątki butwienia i zagrzybienia drewna występować mogą już w granicach 20-25% wilgotności drewna.

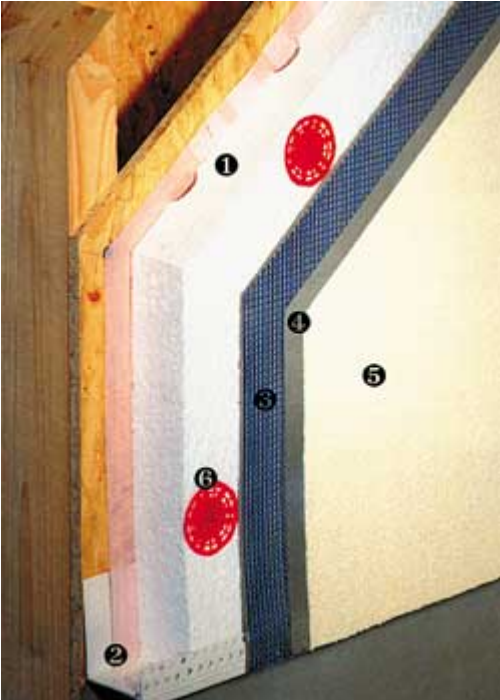


Fot.7. Wet Wall Detector

Wett Wall Dedector

Wet Wall Detector (zdjęcie nr 7) to wilgotnościomierz pojemnościowy skonstruowany specjalnie do mierzenia stopnia zawilgocenia pod warstwą styropianu. Urządzenie to skonstruowano w związku z problemami występującymi w domach z barrier EIFS. Wet Wall Dedector pozwala na bezinwazyjne wyszukiwanie miejsc o zwiększonym stopniu zawilgocenia pod warstwą styropianu o grubości do 7,5 cm. Urządzenie jest na wyposażeniu Centrum Budownictwa Szkieletowego (zdjęcie 7).

Polskie EIFS



Wiele pisałem na temat systemu EIFS (Exterior Insulation Finish System), czyli systemu zewnętrznego docieplania, co w końcowym efekcie oznacza klejenie styropianu bezpośrednio do płyt poszycia zewnętrznego ścian. Dotychczas jednak opierałem się na doświadczeniach amerykańskich czy kanadyjskich, zwanych w Stanach pod nazwą EIFS, a w Kanadzie - "leaky condos". Dziś pragnę przedstawić, jedyne jak dotychczas, polskie doświadczenie w zakresie klejenia styropianu do drewnopochodnych płyt poszycia ścian zewnętrznych.

Historia jednej budowy

Inwestor, od wielu lat planował budowę domu. Jediną technologię, która brał pod uwagę był lekki szkielet drewniany. Jak podkreśla chciał budować dom ciepły i ekologiczny, wybudowany systemem gospodarczym. Kupił projekt z serii projektów kanadyjskich, zatrudniał przypadkowe firmy wykonawcze do realizacji poszczególnych etapów budowy. By być pewnym prawidłowości realizacji domu wynajął inspektora nadzoru, który miał czuwać nad prawidłowościami konstrukcji i rozwiązań technologicznych. Po roku mieszkania w nowym budynku, inwestor przypadkowo przeczytał artykuł o doświadczeniach amerykańskich w zakresie klejenia styropianu do płyt poszycia. Po kilku miesiącach obawy o swój dom (elewację zewnętrzną pokrył styropianem) zdecydował się, wbrew zapewnieniom własnego inspektora nadzoru, że nie powinien mieć żadnych obaw, na zlecenie opracowania opinii technicznej dotyczącej rozwiązania zastosowanego na elewację. Dokonane przez mnie, przy użyciu wilgotnościomierza Wett Wall Detector, pomiary stopnia zawilgocenia pod warstwą styropianu, wykazały wzrost zawilgocenia przekraczający 100% dozwolonej wartości. W tej sytuacji inwestor zdecydował się wymianę istniejącej elewacji.



Doświadczenia amerykańskie i kanadyjskie

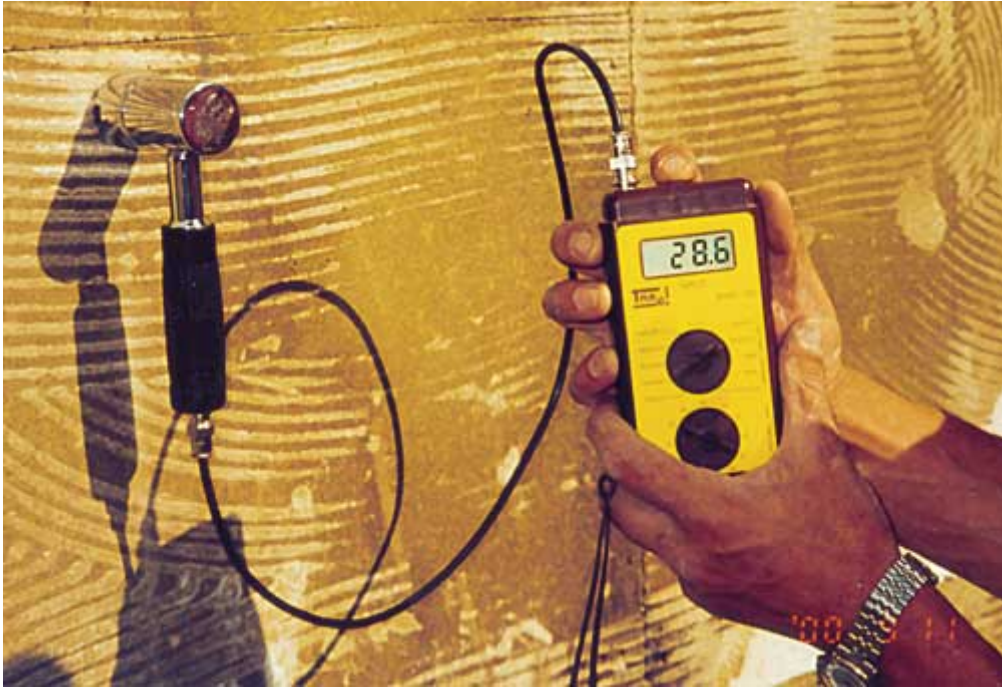
Stosowanie styropianu, klejonego do płyt poszycia, jako wykończenia elewacji jest zakazane tak w Stanach Zjednoczonych jak i w Kanadzie. System ten okazał się bowiem zabójczy do lekkiego budownictwa szkieletowego. Stwierdzono bowiem, iż błędy wykonawcze, polegające w głównej mierze na nie zapewnieniu szczelności powłoki tynku, umożliwiają penetrację wody pod warstwę styropianu, która nie mając możliwości odparowania destrukcyjnie wpływa na drewnopochodne płyty poszycia. Braki w szczelności powłoki w głównej mierze dotyczyły połączeń tynku ze stolarką okienną i drzwiową, a także w miejscach obróbek blacharskich. Jak wykazały badania, 95% przebadanych budynków, wykazało, pod warstwą styropianu, wzrost zawilgocenia zagrażający poszyciom, a także konstrukcji budynku.



Błędy wykonawcze

Podkreślić należy, iż nie jest błędem, samym w sobie, stosowanie styropianu klejonego bezpośrednio do płyt poszycia. W tym zakresie fizyka budowli jest prawidłowa. Zastosowanie bowiem w ścianie folii paroizolacyjnej ogranicza wykraplanie się pary wodnej w stopniu zagrażającym izolacji cieplnej czy drewnianej konstrukcji budynku.

System klejenia styropianu do płyt poszycia eliminuje wykonawstwo tych robót, które nie jest w stanie zapewnić szczelności powłoki tynku. Lekceważenie przez firmy wykonawcze uszczelnień na styku tynku i stolarki okiennej czy drzwiowej, a także w rejonie obróbek blacharskich, doprowadza do powstawania nieszczelności powłoki w tych miejscach. Powstałe w tych miejscach szczeliny umożliwiają penetrację wody opadowej pod warstwę styropianu, która bez możliwości odparowania wpływa destrukcyjnie na drewnopochodne płyty poszycia.





Styropian na elewacji

Należy rozróżnić dwa aspekty stosowania tynku na styropianie, jako systemu elewacyjnego. Z jednej strony jako systemu docieplającego budynek, gdzie warstwa styropianu ma stanowić dodatkową warstwę ociepleniową, z drugiej strony jedynie jako podkładu pod tynk, gdy inwestor rezygnuje z elewacji z zastosowaniem sidingu czy cegły klinkierowej. Dla pierwszego systemu prawidłowym rozwiązaniem było bezpośrednie mocowanie płyt styropianowych do poszycia budynku. Styropian spełniał wówczas w pełni rolę systemu docieplającego budynek.





W drugim systemie styropian stanowi jedynie podkład pod tynk i nie musi spełniać funkcji dociepleniowej. Nie musi zatem być mocowany bezpośrednio do poszycia i stanowić szczelnej powłoki izolacyjnej.

Rozwiązania

amerykańskie

Złe doświadczenia ze stosowaniem styropianu klejonego bezpośrednio do płyt poszycia zewnętrznego ścian zmusiły producentów do szukania nowych rozwiązań dla elewacji pokrytych tynkiem. Jedyną skuteczną metodą na wprowadzenie poza system elewacji wody, która dostała się pod warstwę styropianu okazał się system z pustką powietrzną pomiędzy płytą poszycia, a styropianem. System ten jednocześnie przewiduje zabezpieczenia drewnopochodnej płyty poszycia, poprzez zastosowanie wiatroizolacji pokrywającej płyty poszycia.

Na rynek polski system taki, pod nazwą Infinity Residential wprowadziła firma Dryfit Systems. (zdjęcie nr 1). Pozostałe firmy, zajmujące się docieplaniem budynków nie dostrzegły problemu EIFS i nie posiadają w swojej ofercie systemu dociepleń dla lekkiego budownictwa szkieletowego.



Historia jednej budowy



- ciąg dalszy

Wbrew niepokojom Inwestora o trwałość swojego domu, zatrudniony inspektor nadzoru uspokajał Inwestora, podważając wyniki opinii technicznej. Pomimo to Inwestor zdecydował się na wymianę elewacji - zdjęcie styropianu klejonego bezpośrednio do płyty poszycia, założenie nowego z zachowaniem szczeliny wentylacyjnej pod styropianem oraz wiatroizolacją na płycie poszycia. Wykonania robót podjęła się firma Polcan Dom z Tucholi, która już wcześniej, jako pierwsza w kraju, realizowała elewacje na budynkach szkieletowych w systemie Infinity Residential przygotowanego przez firmę Dryvit. Prace rozpoczęto od zerwania styropianu na ścianach, które podczas badań wykazywały największe zawilgocenie (zdjęcia nr 2 i 3). Założono bowiem, iż ściany przez założeniem wiatroizolacji, winne zostać maksymalnie wysuszone. Podczas prac stwierdzono, iż budynek, w dolnej i górnej części, pokryto wilgociouodporną płytą V-100. Natomiast środkową część elewacji wykonawca zastosował płytę V-20 - płytą nie uodpornioną na wilgoć. Po zerwaniu styropianu, w miejscach, które podczas wykonywania opinii wykazywały największe zawilgocenie, dokonano kolejnych pomiarów. W strefach podokiennych większość pomiarów wykazała zawilgocenie płyty V-100 powyżej 28% (zdjęcia 4 i 5). Natomiast na jednej ze ścian zawilgocenie płyty V-100 oscylowało w granicach 80% (zdjęcia nr 6 i 7); płyta była tak miękka, że rozpadała się pod wpływem dotyku. W tym miejscu stwierdzono także duże zawilgocenie izolacji cieplnej i konstrukcji budynku (zdjęcie nr 8).

Należy podkreślić, iż według wyników badań uzyskanych z Instytutu Technologii Drewna, przy wilgotności przekraczającej 24%, płyta V-100 traci swoje właściwości fizyko - mechaniczne.

Po zerwaniu płyt styropianowych z całego budynku, po kilku dniach przeznaczonych na przeschnięcie płyt, dokonano kolejnych kontrolnych pomiarów płyt poszycia. W miejscach, w których zawilgocenie w dalszym ciągu przekraczało dozwoloną wilgotność dla płyty V-100, dokonano wymiany płyt. Wymieniono także płyty V-20 zastępując je płytami wilgociouodpornymi. Pozostałe, niewykazujące wpływu wilgoci, płyty oczyszczono z kleju i resztek styropianu (zdjęcie nr 9). Kolejnym etapem rekonstrukcji elewacji było założenie folii wiatroizolacyjnej na całości budynku (zdjęcie nr 10). Wcześniej, by móc folią ochronić ościeża otworów okiennych, usunięto piankę poliuretanową uszczelniającą otwory okienne. Po założeniu wiatroizolacji, okna ponownie uszczelniono pianką. Dodatkowo otwory okiennie uszczelniono gumowaną taśmą samoprzylepną (zdjęcie nr 11). W ten sposób całkowicie zabezpieczono płyty poszycia przed wilgocią, która mogłaby dostać się pod warstwę styropianu poprzez ewentualne pęknięcia powstałe na styku stolarka okienna - tynk.



Po uszczelnieniu wszystkich otworów okiennych i drzwiowych przystąpiono do montażu warstwy styropianu, stosując styropian ryflowany (zdjęcie nr 12). Wcześniej, wokół wszystkich otworów, dla wzmocnienia styropianowych ościeży, założono siatkę poliestrową (zdjęcie nr 13), która po założeniu warstwy styropianu wywinięta została na zewnątrz i połączona z siatką montowaną na powierzchni elewacji. Nieodzownym elementem stosowania styropianu ryflowanego, zapewniającego przewietrzanie elewacji pod warstwą styropianu, jest montaż listwy startowej z otworami zapewniającymi nawiew powietrza (zdjęcie nr 14). Listwa ta jednocześnie chroni dolną krawędź elewacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. System Infinity Residential zaleca, by ryflowane płyty styropianu, mocować do poszycia ścian za pomocą kołków zakończonych łebkami plastikowymi (zdjęcie nr 13). Zasadą takiego montażu jest zachowanie przesunięcia płyt o 1/2 płyty względem siebie z zastosowaniem kołków w każdym narożniku płyt plus dwa dodatkowe kołki w środkowej części każdej płyty. Montaż ryflowanych płyt styropianowych (zdjęcie nr 15) kończy etap wymagań jakie stawia się elewacjom z zastosowaniem styropianu na budynkach stawianych w technologii budownictwa szkieletowego. Pozostałe prace - kładzenie kleju, montaż siatki i tynkowanie (zdjęcie nr 16) wykonuje się w powszechnie znany sposób stosowany na dociepleniach w budownictwie tradycyjnym.



Podsumowanie

Przedstawiony powyżej przypadek, wymiany styropianu klejonego do płyt poszycia na styropian ryflowany gwarantujący wyprowadzenie spod niego wody i wilgoci, jak dotychczas jest jedynym tego typu przypadkiem w naszym kraju. W Stanach Zjednoczonych 95% przebadanych budynków wykazało wzrost zawilgocenia pod warstwą styropianu. Nie mniej, podczas licznych opinii technicznych wykonywanych na budynkach szkieletowych, występowanie wzrostu zawilgocenia pod warstwą styropianu stwierdziłem na wielu budynkach. Właściciele tych domów nie zawsze jednak podejmują decyzję o zmianie elewacji. Składają jedynie reklamacje u firm wykonawczych, które nie chcą przyjąć do wiadomości faktu, iż na swoich budynkach popełnili poważne błędy technologiczne, które nie tylko, że zagrażają budynkom, a w szczególności ich lokatorom. Zlokalizowana bowiem pod warstwą styropianu wilgoć doprowadzić może do zagrzybienia budynku, co w konsekwencji

odbić może się na zdrowiu osób zamieszkujących budynek. Uwaga ta dotyczy wielu renomowanych firm. Na szczęście wiele firm, po licznych moich publikacjach w "Lekkim Budownictwie Szkieletowym" i innych magazynach odstąpiła od klejenia styropianu bezpośrednio do płyt poszycia, przechodząc na system Infinity Residential opracowany przez Dryvit



materiały pochodzą ze strony
www.szkielet.com.pl