



[www.lech-bud.org](http://www.lech-bud.org)

## Tynk syntetyczny

Systemy izolacji zewnętrznej dostarczają atrakcyjną, energoszczędną okładzinę elewacyjną, łatwą w utrzymaniu; lecz czy w obliczu ostatnich klęsk możemy być do nich przekonani?

Jeszcze kilka lat temu wspinałym biznesem był montaż systemów izolacji zewnętrznej opartej na styropianie. Dziś w Północnej Karolinie stworzono nową profesję - usuwanie z budynków wspomnianych wyżej systemów izolacji. Tynk syntetyczny, czy EIFS (Exterior Insulation and Finish Systems - wykończeniowy system izolacji zewnętrznej) jest zdzierany z domów w prawie każdej dzielnicy Wilmington, Północna Karolina. Na jego miejscu pojawia siding drewniany, gont, siding winylowy, tynk tradycyjny lub okładzina ceglana. EIFS jest wypierane. Okładzina jest usuwana i zastępowana inną, ponieważ woda, dostawszy się pod warstwę tynku syntetycznego, zniszczyła dotychczas wiele poszyc budynków. W niektórych przypadkach ucierpiał także szkielec.

Tę paniczną rozbiórkę EIFS-u, bazując na posiadanych na temat tynku wiadomościach, uważam za dziwną i niezrozumiałą. Pracę nad tym artykułem o tynku syntetycznym rozpocząłem kilka lat temu na fali powszechnego zainteresowania nim. Interesowałem się sposobem jego instalacji, elementami jego struktury. Od czasu kiedy w Północnej Karolinie stwierdzono problemy, atmosfera wokół tynku syntetycznego oziębła się. Z tego co wiem na temat EIFS-u dziś, nie jestem pewien czy chciałbym go mieć w swoim domu, a przynajmniej nie założony w sposób, w jaki zakładano go dotychczas.

*Zdjęcie nr 1. Wcześniej założony styropian należy zdemontować.*

*Chociaż ten dom z Wilmington, Północna Karolina, obłożony w systemie EIFS, doświadczył jedynie lekkich zniszczeń spowodowanych migracją wody, powłoka z tynku syntetycznego jest usuwana, by w jej miejsce założyć bardziej tradycyjną okładzinę.*



Jako nowoczesny materiał budowlany tynk syntetyczny ma względnie długą historię. Po raz pierwszy użyty został w powojennych Niemczech (po roku 1945) do zrekonstruowania budynków o zniszczonej fakturze muru. Do Stanów Zjednoczonych przybył w późnych latach 60-tych i szybko stał się materiałem powszechnie używanym. W 1995 r. w Stanach Zjednoczonych zainstalowano więcej niż 25 milionów metrów kwadratowych tego materiału, z czego około 80% na budynkach mieszkalnych. Założony poprawnie, EIFS może być atrakcyjną,

zapewniającą niskie koszty utrzymania, zewnętrzną okładziną ścian. W innym wypadku może spowodować katastrofę.

Co zaczęło się w Północnej Karolinie przekształciło się w problem na skalę krajową (USA). Po jednej stronie stają producenci EIFS-u oraz Stowarzyszenie Członków Przemysłu EIFS (EIFS Industry Members Association - EIMA - 800-294-3462); po drugiej budowniczowie i kontrahenci mający złe doświadczenia ze stosowania EIFS. W środku, pomiędzy nimi, znajdują się właściciele domów. Oczywiście w całym zajściu nie brak prawników, czujących się doskonale w ewoluującym kryzysie, który już przyczynił się do wielu indywidualnych procesów i sześciu akcji sądowych skupiających przedstawicieli większych społeczności właścicieli domów.

Dlaczego woda wyrządza tak duże szkody dostawszy się za powierzchnię EIFS-u?

Tradycyjnie, stosowany w budownictwie mieszkaniowym EIFS, odnosi się do uszczelnionego powierzchniowo, wodoodpornego systemu elewacyjnego złożonego z płyty styropianowej lub waty szklanej jako warstwy izolacyjnej, jednej lub dwóch warstw podkładowych oraz warstwy wykończeniowej z tynku syntetycznego (zdjęcie nr 3).



*Zdjęcie nr 3. Powyższe warstwy składają się na izolację zewnętrzną. Styropianowa płyta izolacyjna przyklejona jest do poszycia. Na niej podstawowa warstwa tynku zbrojona siatką z włókna szklanego. Warstwę wykańcza warstwa akrylowa o odpowiedniej fakturze.*

EIFS przeznaczony do budynków biurowych czy przemysłowych, zakładany przeważnie na konstrukcji szkieletu stalowego, jest grubszy od tego używanego na budynkach mieszkalnych. Podczas instalacji płyta izolacyjna jest zwykle przyklejona do warstwy poszycia zewnętrznego, którą może być sklejka, płyta gipsowa, płyta o ukierunkowanych włóknach (OSB), płyta cementowa czy ściana murowana. Następnie przychodzi siatka z włókna szklanego, która jest wtapiana w warstwę podstawową opartą na bazie akrylu i cementu portlandzkiego. Czasem przed warstwą wykończeniową zakładana jest druga warstwa podstawowa. Standardowy EIFS polega także na odpowiednim wydylatowaniu się od innych materiałów, w szczególności wypełnień i obróbek blacharskich.

Z cenę od 44 do 88 USD za metr kwadratowy, EIFS jest konkurencyjny w stosunku do cegły oraz innych okładzin. Możliwy do montowania o każdej porze roku, zachowuje kolor i fakturę na całej powierzchni, posiada właściwości izolacyjne, jest odporny na warunki atmosferyczne. Łatwy do kształtowania elementów o różnych kształtach, w jakie tylko da się pociąć polistyren (zdjęcie nr 4).

*Zdjęcie nr 4. Gorącym drutem można nadać styropianowi różne kształty.*

*Używając wyrzynarki z gorącym drutem można przyciąć każdy kawałek styropianu nadając mu różnorodne kształty.*

Ponadto, EIFS wygląda jak tynk, lecz nie pęka. Jest okładziną o niskich kosztach utrzymania i konserwacji.



Jak na ironię, największa zaleta EIFS-u okazała się jego największą

słabością. Ponieważ jest to system bariery wodnej, woda teoretycznie nie powinna przez niego przenikać. Gdy jednak dostanie się do pod warstwę izolacyjną, nie może się z pod niej wydostać. A kiedy woda jest uwieczniona pomiędzy poszyciem i nieprzepuszczalną warstwą, może spowodować gnicie (zdjęcie nr 2).



*Zdjęcie nr 2. Migracja wody grozi gniciem. Ten dom w Cary, Północna Karolina, miał około roku, gdy pomiar wilgoci wykazał fakt dostania się wody za powłokę tynku syntetycznego. Głównym winowajcą przecieku były okna - w miejscu połączenia ramy z parapetem nastąpił przeciek. Woda, która przedostała się pod okładzinę zniszczyła płytę OSB.*

Migracja wodna nie jest unikniona tylko dla EIFS-u. Woda może dostać się do wnętrza prawie każdego systemu okładzinowego i przeważnie się dostaje. Ważne jest, aby miała drogę wyjścia. Weźmy na przykład siding cedrowy, który instalowany jest na papierze asfaltowym lub wiatroizolacji. Woda, która ewentualnie przeciekła przez siding trafia na folie izolacyjną i po niej wycieka.

Standardowy tynk cementowy zakładany jest na podłożu pokrytym wodoodpornym papierem budowlanym, do którego przymocowane są listwy metalowe z montowaną na nich siatką. Trzy warstwy tynku - obrzutka, przecierka oraz warstwa wykończeniowa instalowane są na siatce i listwach, co zapewnia przestrzeń pomiędzy papierem budowlanym a warstwą tynku. W ten sposób woda może swobodnie wyciekać poza obrys budynku.

W większości systemów EIF instalowanych na budynkach mieszkalnych pod tynkiem syntetycznym nie ma papieru asfaltowego czy wiatroizolacji gdyż warstwa izolacyjna przyklejona jest bezpośrednio do poszycia. W większości systemów EIF nie stosuje się typowych obróbek blacharskich, a jedynym sposobem uszczelnienia wokół otworów jest stosowanie różnego rodzaju uszczelniaczy nie zawsze gwarantujących trwałość uszczelnienia. W momencie gdy woda wdostanie się pomiędzy poszycie a warstwę izolacyjną, może pozostać tam przez dłuższy czas, poruszać się wzdłuż połączeń i powodować zniszczenia w miejscach nawet dalekich od punktu przecieku. W przeciwieństwie, siding drewniany, który generalnie jest uszczelniany przy drzwiach i oknach, zapewnia podwójną rolę bariery przeciwwodnej. Po siding drewnianym bowiem, jako główną barierą przeciwwodną, stosuje się papier asfaltowy lub wiatroizolację pokrywającą w całości poszycie domu.

Przy stosowaniu systemów EIF podstawowymi miejscami winnymi przecieków są miejsca przerwania powierzchni okładziny: okna, drzwi, miejsca obróbek blacharskich, itp.

*Zdjęcie nr 5. Wygląda jak prawdziwy tynk. Elementy architektoniczne, również te obłożone EIFS-em wyglądają jak pokryte tradycyjnym tynkiem.*



Woda może przeciekać w miejscach styku EIFS z innym materiałem

Niestety, nagłośnione przypadki defektów z rejonu Północnej Karolinie, przywodzą pytanie o materiały oraz detale instalacyjne EIFS-u. W Wilmington lokalny oddział Amerykańskiego Instytutu Architektów (American Institute of Architects - AIA) przeprowadził badania na 209 domach obłożonych EIFS-em, z których większość miała tylko kilka lat, i odkrył, iż 90% z nich miało poziom wilgoci powyżej akceptowanego limitu 19%. (Poziomy wilgoci poniżej 19% nie wymagają żadnych, dalszych poczynań, zgodnie z raportem NAHB, dostępnym telefonicznie pod numerem 800-898-2842).

Fakty zawarte w raporcie AIA zaprzeczają argumentom producentów EIFS-u, że problem został spowodowany niewłaściwym montażem dokonany przez paru budowniczych i montażystów. Domy przebadane przez AIA były zlokalizowane w 16 różnych częściach miasta, zbudowane przez 19 firm budowlanych, EIFS zakładało w nich 10 instalatorów, którzy użyli 12 różnych typów systemu. Jakkolwiek, oskarżenie przez EIMA niskiej jakości detali w Wilmington, było jedynie częścią w drodze do celu. Z wybranych przez AIA domów, 38% miało niewłaściwe założone uszczelnienie wokół okien lub jego całkowity brak. Fakt ten jednak nie mógł być przyczyną problemów, ponieważ domy te obłożone były systemem pozwalającym wodzie na swobodne ujście.

Hrabstwo New Hannover, w którym leży Wilmington, z dniem 15 lutego 1996 zaprzestało akceptacji EIFS-u jako jednej z metod zewnętrznego wykańczania budynków. Na razie, jedynym systemem wykończeniowym na jaki pozwala hrabstwo jest taki, który umożliwia swobodny przepływ wody. 1 maja władze stolicy stanu - Raleigh, wystosowały do budowniczych list, że departament nadzoru budowlanego nie aprobuje dłużej EIFS zakładanego na budynki w szkieletie drewnianym jako systemu izolacji zewnętrznej czy podkładu pod tynk. Od 1997 roku, zasady montażu EIFS-u w Północnej Karolinie będą wymagały nakładania tynku syntetycznego na budynkach ze szkieletu drewnianego z uwzględnieniem elementów umożliwiających wyciek wody. Organizacje prawne oraz Amerykańskie Towarzystwo Badań Inżynierskich (American Society of Testing Engineers) powołały komisje, które oszacowują EIFS, chociaż i tak żadna z form tynku syntetycznego nie uzyskała dotąd akceptacji prawnej.

W niektórych miejscach EIFS sprawuje się wzorowo

W Spokane, Washington, tynk syntetyczny zdaje się sprawować dobrze. Architekt i budowniczy Gerry Copeland założył EIFS w ponad tuzinie domów w samym mieście i w okolicach Spokane w przeciągu ostatniej dekady i nigdy nie otrzymał telefonu z reklamacją.

Z wyjątkiem kilku usterek i drobnych pęknięć okładzina EIFS założona przez podwykonawców Copelanda, a którą oboje badaliśmy wilgotnościomierzem, trzyma się dobrze. Jakkolwiek, eksperci twierdzą, że łatwo jest ominąć obszary o wysokim wskaźniku wilgoci i przeoczyć fragmenty mokrego poszycia. Jasno jednak widać, że tynk syntetyczny może funkcjonować, lub mówiąc dokładniej może być spokojnie stosowany, przynajmniej w niektórych warunkach klimatycznych. W Spokane spędziłem kilka dni z Bobem Bogartem - właścicielem Wall Tec. Systems, który zakłada EIFS produkowany przez firmę Dryvit (Dryvit Systems; 800-556-7752) od siedmiu lat i zrobił większość montażu dla Copelanda. Opiszę pokrótce etapy zakładania EIFS według jakich postępował Bogart, instalując go w

Spokane. Po pierwsze, jest parę rzeczy, które trzeba wiedzieć. Przed założeniem płyty na poszyciu, powinno być ono płaskie, dobrze zabezpieczone i wolne od defektów. Następnie, pasek siatki z włókna szklanego powinien być założony wszędzie tam, gdzie kończy się EIFS: przy fundamentach, przy linii dachu czy otworach. W momencie położenia płyty izolacyjnej siatka winna być zawinięta dokoła jej brzegów na długość co najmniej 6-7 cm, zabezpieczając ją.

Większość producentów wytwarza siatkę z włókna szklanego o różnym stopniu gęstości; przeważnie od 5 oz. do 20 oz. na metr kwadratowy. Zwykła siatka sprawdza się przeważnie we wszystkich instalacjach, jednak dokoła drzwi i obszarów często używanych powinno się stosować grubszą i bardziej wytrzymałą.

Większość instalatorów EIFS-u stosuje styropian o grubości od 1,8 do 10 cm. Bogart używa płyty poliuretanowej. Materiał ten jest droższy, lecz trwalszy i odporniejszy niż styropian.

Bogart montuje płytę izolacyjną do poszycia, mechanicznie, przy użyciu kołków Wind-Lock (800-872-5625) wyposażonych w plastikowe łepki. Większość EIFS-u montowanych na budynkach mieszkalnych jest przyklejana do poszycia. Jednakże, w obszarach wietrznych płyta izolacyjna winna być jednocześnie przyklejona i mocowana mechanicznie do poszycia.

Gdy izolacja jest zabezpieczona - pokryta warstwą kleju z wtopioną siatką - Bogart i jego pracownicy oglądają dokładnie dom, następnie zacierają warstwę cementową, która jednocześnie jest główną barierą wodoodporną. Warstwa ta winna mieć minimalną grubość rzędu 1,5 mm (firma Sto Corp. zaleca ok. 3 mm).

Założ w całości siatkę z włókna szklanego na warstwie podstawowej

EIMA zaleca zatapianie siatki wzmacniającej w warstwie podstawowej do momentu, gdy nie będzie widać jej koloru (zdjęcie nr 6).



*Zdjęcie nr 6. Wzmacniająca siatka z włókna szklanego jest wtapiana w warstwę podstawową.*

*W cienką warstwę podstawową układaną na płycie izolacji wtapia się siatkę z włókna szklanego. Następnie zaciera się ją drugą warstwą.*

Niektórzy eksperci twierdzą, że po odczekaniu doby, powinna być założona druga warstwa tak, aby nie było widać wzoru siatki.

Bogart, przed całkowitym założeniem siatki, dodaje wzmocnienia zabezpieczające wokół drzwi i okien przez dołączanie małych, ukośnych pasków siatki lub narożników. W przypadkach, gdy system EIFS schodzi poniżej poziomu podłogi lub odchodzi od ścian, potrzebna jest zabezpieczenie i wzmocnienie dolnej partii izolacji.

Warstwa podstawowa musi wysychać przez przynajmniej 24 godziny. Dryvit, największy producent EIFS-u w Stanach Zjednoczonych, rekomenduje temperaturę powyżej 5oC

i rosnącą w czasie instalacji warstwy podstawowej i wykończeniowej w zależności od faktury (ponad 70C dla wykończenia bez faktury). Temperatura ta musi być utrzymana na co najmniej 24 godziny po założeniu. To samo tyczy się poszczególnych elementów, które również wymagają co najmniej 24 godzinnej schnięcia. Podobnie jak przy nakładaniu kolejnych warstw podczas malowania. Producenci polecają, by podczas instalacji, EIFS zabezpieczyć przed kurzem, brudem, wilgocią, zimnem i wilgocią. Górne części ścian powinny być natychmiast zabezpieczone obróbką blacharską czy listwą wykończeniową lub też zabezpieczone w jakiś inny tymczasowy sposób.

Przed warstwą wykończeniową czas na uszczelnienie

W większości przypadków uszczelnienie stanowi o różnicy między dobrym EIFS-em, a tym który wpuszcza wodę. Jeszcze niedawno zalecano aby uszczelnienie zakładać na wszystkich krawędziach warstwy wykończeniowej. Lecz okazało się że warstwa wykończeniowa nie jest odpowiednią powierzchnią do tego zabiegu. Aktualnie zaleca się by uszczelnienie zakładać przy wykonywaniu warstwy podstawowej (zdjęcie nr 7).

*Zdjęcie nr 7. Uszczelnienia wykonuje się na etapie warstwy podstawowej.*

*Uszczelniacz (używać tylko zalecanych przez producenta) nakłada się w miejscach gdzie EIFS styka się z innymi materiałami, jak na przykład pokazany styk EIFS z sidingiem drewnianym.*



Połączenia uszczelnień nie powinny być szersze niż 12 mm i stykać mogą się tylko z płytą izolacyjną oraz sąsiadującą powierzchnią, nigdy z powierzchnią poszycia. Gdy szerokość złączy jest za duża, zachodzi potrzeba użycia dodatkowych uszczelniaczy w formie cienkich pasków materiału izolacyjnego celem ich wypełnienia. Do wypełnienia połączeń pomiędzy EIFS-em a innymi elementami, Bogart czasem używa Willseal-u, rozszerzającej się taśmy izolacyjnej (Illbrucj Sealant Products; 800-438-0684). Taśma może być użyta sama, bez wypełnienia, choć producent twierdzi, że można łączyć te dwa elementy. Do czasu zainstalowania taśma powinna być trzymana w chłodzie; ocieplona rozszerza się do około 2,5 cm.

Na zakończenie, nakładanie warstwy wykończeniowej

Bogart przeważnie wyznacza jedną osobę do założenia faktury warstwy wykończeniowej. W ten sposób ma gwarancje że będzie ona jednolita (zdjęcie nr 8).



*Zdjęcie nr 8. Warstwa wykończeniowa winna być nakładana przez jednego pracownika.*

*By zapewnić jednakowy wygląd, warstwę wykończeniową winien nakładać jeden pracownik. Przy dużych robotach jeden robotnik może nakładać warstwę wykończeniową, podczas gdy drugi nadaje jej odpowiednią fakturę.*

Przy większych pracach jedna osoba zakłada warstwę, druga

nadaje jej fakturę.

Pogoda odgrywa ważną rolę podczas nakładania warstwy wykończeniowej; nie może być zbyt chłodna ani mokra; nie powinna być zakładana również w dużym słońcu, które może spowodować pęknięcia szybko schnącej warstwy. W takich przypadkach może być potrzebne chronienie powierzchni ściany namiotami. Gdy temperatura wynosi poniżej 5°C, mogą być użyte grzejniki wewnątrz namiotów które umożliwią nakładanie warstwy wykończeniowej.

Rodzaj zamawianej warstwy wykończeniowej zależy od określonej faktury. Najbardziej popularnymi są gładka, piaskowa lub zacierana na różne sposoby. Podobnie jak kolory farb, EIFS dostępny jest w wielu śmiesznie nazywających się kolorach jak Dzikie Bazy (Wild Cattails), Wędzony Kit (Smoked Putty), Dobra Ziemia (Good Earth) czy Błękit Broadway'u (Broadway Blue).

### Szkopuł tkwi w szczegółach

Producenci EIFS-u zdają się widzieć swoje produkty jedynie w kategoriach płyt izolacyjnych, siatce, warstwie podstawowej i wykończeniowej zaprojektowanej jako - zewnętrzna warstwa kolorowa. Nie widzą zaś EIFS-u w kontekście okien, drzwi oraz innych elementów, które wraz z tynkiem syntetycznym, tworzą zewnętrzną elewację budynku. Zapytałem reprezentantkę jednej z największych firm produkujących EIFS o detale wokół okienne, która zasugerowała przeprowadzić rozmowę z wytwórcą okien.

Dla swojego dobra budowniczowie muszą zrozumieć, że system EIF nie jest zwykłą okładziną. Różnego rodzaju sidingi, cegła oraz prawdziwy tynk, wszystkie zatrzymują wodę. Gdy woda dostanie się do środka, może również odparować. Jednak w przypadku EIFS-u zostaje uwięziona. Właśnie dlatego uszczelnienia wokół otworów są tak niezbędne w budynkach obłożonych w tym systemie. Mark Williams, architekt i rzeczoznawca budowlany, oraz Barbara Williams, jego żona, napisali książkę na temat EIFS-u (ASTM manual 16, Exterior Insulation and Finish System: Current Practices and Consideration; 610-832-9585). Według Marka Williamsa "jest oczywistym, że integracja EIFS-u z innymi systemami np. kopertowymi dachami, mnóstwem otworów okiennych tj. typowymi cechami budynków mieszkalnych, jest przyczyną przecieków." Chociaż przemysł twierdzi, iż większość zniszczeń spowodowanych wodą w Północnej Karolinie wynikało z tanich, nie firmowych okien, które pozwalały na wnikanie wody za warstwę izolacyjną, Williams powiedział, że nawet najlepsze okna przeciekają.

Jako część swoich badań, Williams obłożył EIFS-em ścianę budynku swojego biura w Maple Glen, Pensylwania. Parapet jednego okna (nie podam nazwy, lecz jest to potężna kampania produkująca okna, które nie są tanie) uszczelnił używając taśmy samoprzylepnej. Następnie wylał nań kubek wody. Po czasie krótszym niż minuta woda zaczęła kapać przez złącze którym parapet przyłączony jest do ramy okiennej (zdjęcie nr 9).

*Zdjęcie nr 9. Prawidłowe rozwiązanie EIFS. Firma Sto oferuje w Północnej Karolinie nowe rozwiązanie EIFS: wiatroizolacja, warstwa odwadniająca wykonana w tym przypadku z ciągnionej siatki plastikowej, standardowa warstwa styropianu pokryta klejem z wtopioną siatką wzmacniającą*



*i warstwą wykończeniową. W dolnej części warstwa izolacji jest zakończona listwą plastikową z otworami wentylacyjnymi.*

Budowniczowie nie mogą ponosić winy za atestowane okna, które przepuszczają wodę za EIFS, stwierdził Williams.

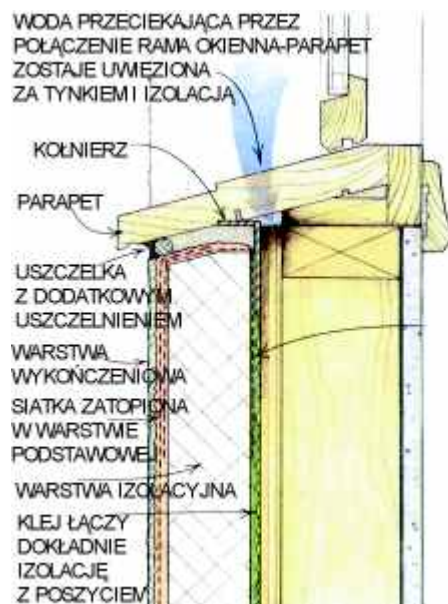
Wyniki badań nad EIFS-em różnią się

Eksperti, których większość została zatrudniona do przeprowadzenia badań przez jedną lub drugą stronę konfliktu, nie zgadzają się co do sposobu naprawienia problemów. Williams, który pracuje dla firmy ubezpieczeniowej, która wystawiła polisy dla wielu kontrahentów z Północnej Karoliny, uważa, że przemysł musi opracować detale dla budownictwa mieszkaniowego. Dick Piper, rzeczoznawca sądowy z R.J.Kenney Associates z Plainville, Massachusetts, twierdzi, że głównym problemem nie jest sam system EIFS, lecz sposób jego instalacji. Pozycja standardów dla materiałów oraz sposoby montażu muszą zostać usprawnione i ulepszone.

Dozbroić okna

Zakładając, iż system został zainstalowany właściwie, a powierzchnia EIFS-u dosyć wypracowana, system winien dobrze zabezpieczać budynek przed wodą. Były owszem problemy z cienkimi warstwami podstawowymi, czy nieprawidłowo zainstalowaną izolacją, lecz generalnie solidna ściana systemu nie stanowiła większego kłopotu.

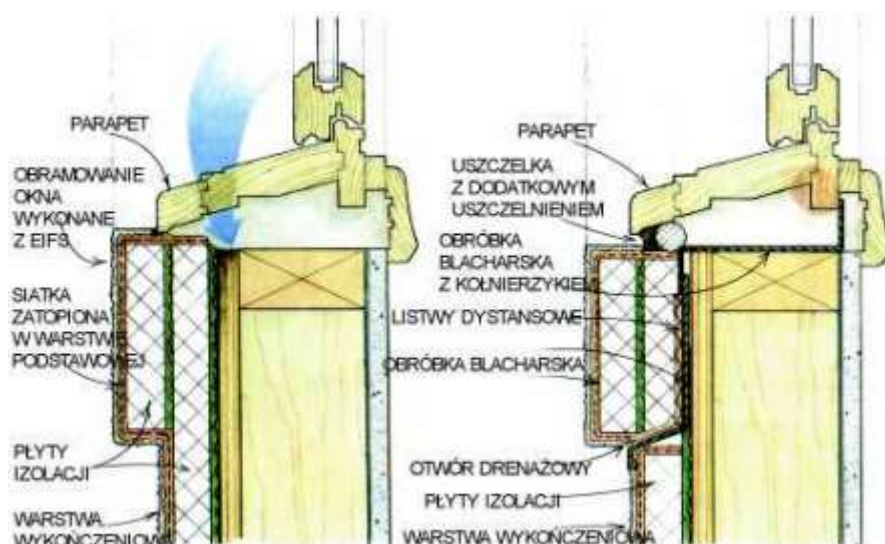
Ponownie, problemy pojawiają się, gdy EIFS jest zalewany, w szczególności, poprzez okna. Zawężmy więc naszą dyskusję do samej kwestii uszczelnień wokół okien. Producenci wychwalają swoje okna na różne sposoby. Skoncentrujmy się więc na detalach okiennych opracowanych i produkowanych przez Sto, jako że ta firma wyszła na przeciw problemom Północnej Karoliny, wypracowując system anti-przeciekowy. Sto to druga pod względem wielkości firma w USA produkująca EIFS. Założona została w Niemczech a obecnie mieszcząca się w Atlancie. W tradycyjnym systemie EIFS firmy Sto złącze pomiędzy parapetem okiennym a okładziną jest uszczelnione specjalną uszczelką i dodatkowo pokryte uszczelniaczem. W szczegółowych rysunkach Sto nie ma obróbki blacharskiej. Teraz proszę sobie wyobrazić, iż jest to okno użyte przez Williamsa w jego próbie. Woda, która przedostaje się do systemu dzięki nieszczelnościom na połączeniu parapet - dolna rama okna wcieka za uszczelkę założoną pod parapetem (rysunek nr 1).



*Rysunek nr 1. Standardowe rozwiązanie nie zapewnia odpływu wody, która przedostanie się do ściany. Konwencjonalny system EIFS wymaga bezpośredniego klejenia izolacji do poszycia. Bez wiatroizolacji i zabezpieczenia odpływu wody, woda przeciekająca w miejscu połączenia rama okienna - parapet jest kumulowana w ścianie co powoduje gnicie.*



Zainstalowanie pod oknem obróbek blacharskich, wraz z innymi rozwiązaniami pozwalającymi wodzie przeciekać na blacharkę w celu odprowadzenia jej na zewnątrz, rozwiązałyby problem według Williamsa, który zaprojektował sposób obróbki, by wyprowadzać wodę pochodzącą z nieszczelnych okien poza EIFS (rysunek nr 3 - prawy).



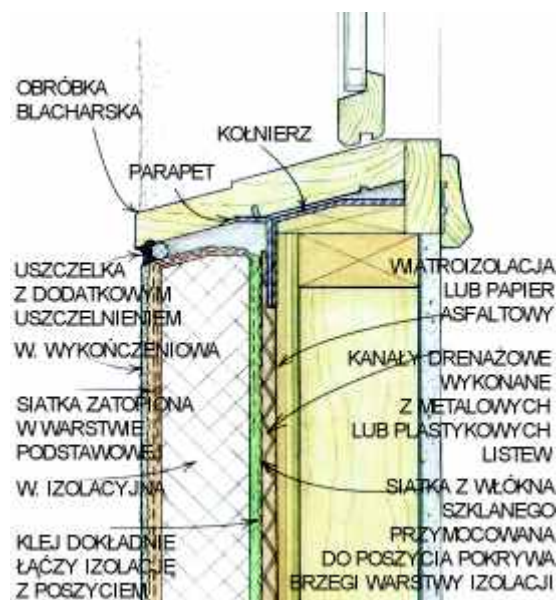
Zdjęcie nr 3. Nowe rozwiązania szczegółów dla przeciekających okien. Podczas instalacji EIFS przy typowych oknach z obramowaniem wykonanym z EIFS woda przedostaje się pod warstwę izolacyjną poprzez nieszczelności parapetu /rysunek lewy/. W nowym rozwiązaniu /rysunek po prawej stronie/ uwzględniono obróbkę blacharską pod parapetem okiennym oraz kanały drenażowe na linii poszycie zewnętrzne - izolacja cieplna. Zapewnia to ochronę konstrukcji przed napływem wody przez nieszczelności połączeń i swobodny jej wypływ poza system dociepleń.

Prawidłowe uszczelnienie oraz odpowiednie elementy obróbki blacharskiej przy oknach, drzwiach, wszelkich połączeniach między ścianą a dachem, wyeliminowałyby potrzebę drugiej bariery przeciwwilgociowej, takiej jak np. papier budowlany czy wiatroizolacja.

W jaki sposób wszystko się zmienia

Sto Systems (800-331-2344) posiada teraz zmodernizowaną wersję standardowego systemu EIF dla budownictwa mieszkaniowego, który przekazano do departamentu inspekcji budowlanych w Wilmington. Nowy system przewiduje użycie bariery przeciwwilgociowej na poszyciu ścian, blacharce pod oknami oraz to, co nazywane jest siatką drenarską, lub plastikową listwą pod płytą izolacyjną (rysunek nr 2; zdjęcie nr 9, poniżej).

Rysunek nr 2. Nowe rozwiązanie zapewnia odpływ wody.

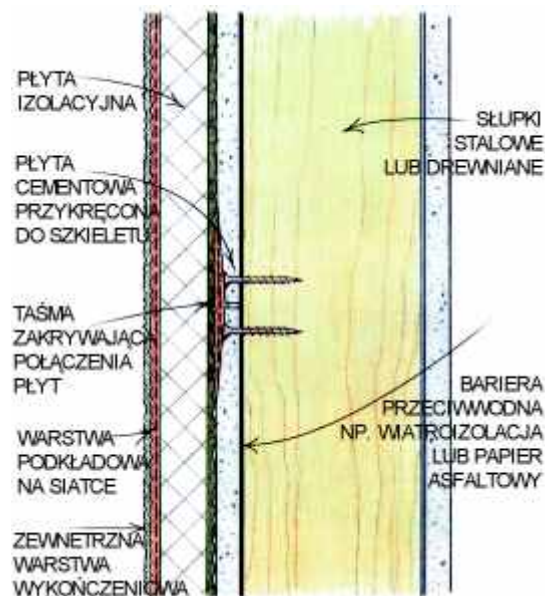


Przy zastosowaniu drenażu pomiędzy warstwą izolacji a poszyciem ściany, woda która wpłynie w grubość ściany sphywa po wiatroizolacji wydostając się na zewnątrz poprzez otwory nawiewne.

Drugi system opracowany przez Sto używa głównej warstwy izolacyjnej z rowkami cięciami z tyłu. Oba systemy produkowane i sprzedawane są w Północnej Karolinie.

Buck Buchanan ze Sto, prezes EIMA, twierdzi, że system standardowy funkcjonuje prawidłowo - "na zewnątrz stanu, nasze podejście będzie takie: jeśli budowniczy martwi się z powodu wody, mamy dwa nowe systemy - listwy lub ryflowany styropian. Nadal istnieje potrzeba opracowania prawidłowych detali i okien, które sprostają wymaganiom prawnym."

Po problemach w Północnej Karolinie U.S.Gypsum (800-621-9622) wycofało z rynku swoją wodochronną izolację EIFS. Teraz wrócili na rynek z Systemem Izolowanym Durock (Durock Insulated System), który jako poszycia używa cementowych paneli USG Durock. Jakkolwiek, układ elementów w tym - USG - systemie jest trochę inny (rysunek nr 4).



Zdjęcie nr 4. Płyta cementowa jako okładzina. System izolacyjny Durock, produkowany przez U.S.Gypsum w odpowiedzi na problemy wynikłe z użycia standardowego EIFS w Północnej Karolinie, stosuje płyty jako okładziny i zawiera wewnętrzną barierę wodną /wiatroizolację/ zainstalowaną bezpośrednio na słupkach.

Papier budowlany umieszczony jest na szkielecie, a na nim zakłada się listwy metalowe lub plastikowe, następnie zakłada się poszycie - jeśli jest to klimat duszny - lub tylko samo poszycie Durock. Reszta instalacji jest taka sama jak w przypadku zwyczajnego systemu EIFS. (Oczywiście panele cementowe kosztują więcej niż płyta wiórowa czy OSB. W południowo-

zachodnim Connecticut, lokalny skład budowlany sprzedaje płyty OSB grub. 12 mm za \$7,15 oraz płytę wiórową za \$10,25 za arkusz 1,22 x 2,44 m., a także płytę cementową o wym. 0,80 x 1,50 m za \$9,75. Parex (800-226-2424) jest kolejnym producentem, który zaprojektował i rozwinął system anty-przeciekowy na potrzeby stanu Północna Karolina. System Parex jest prawie identyczny z systemem Sto (zdjęcie nr 10).

Zdjęcie nr 10. Woda przedostaje się nawet poprzez wysokiej klasy okna.

W czasie eksperymentu parapet został oklejony taśmą samoprzylepną i oblany wodą. Po mniej niż minuta zaczęła przeciekać przez połączenie rama - parapet.

EIMA zapoczątkowało program kształcący dla monterów, mimo faktu indywidualnego szkolenia monterów przez większość producentów-członków EIMA. SeminaRIA miały zacząć się



w kwietniu 1996, lecz do dzisiaj program ten istnieje tylko na papierze. Niestety, nie wszyscy instalatorzy otrzymali wystarczające szkolenie, by zakładać system poprawnie. " Wszyscy producenci twierdzą, iż produkty zakładane są przez wysoko przeszkolonych instalatorów, jednak nie zabezpieczają tego w spodziewany sposób." - mówi Piper.

Do czasu zapełnienia dziur w systemie, eksperci wychodzą z założenia, że system niezależnych od firmy inspekcji powinien być wprowadzony, aby rozstrzygać problemy podobne do tych z Północnej Karoliny, jeśli takowe zaistnieją. Raport o wyżej wspomnianych problemach wydany w listopadzie 1995 roku przez R.J.Kenney Associates sugeruje szeroką gamę działań prewencyjnych, w tym odpowiednie przeszkolenie, sprawdzanie poziomu pracy oraz zatrudnienie inspektora do spraw EIFS-u.

EIFS nie jest okładziną nie wymagającą troski

Pomimo marketingu sugerującego, że system nie wymaga wysokich kosztów utrzymania, dom obłożony w systemie EIF wymaga regularnych inspekcji i opieki. Sto rekomenduje wymianę uszczelnień co trzy lata oraz okazjonalne czyszczenie ścian w celu usunięcia zanieczyszczeń i nie dopuszczenia do zarysowań czy wygięć. Pigment przenika w całości teksturę warstwy wykończeniowej, więc nie zachodzi potrzeba przemaalowywania i odnawiania, jak w przypadku innych okładzin. Jednakże, powinien być myty pod ciśnieniem co kilka lat, sugeruje producent.

### **Problemy stosowania w budownictwie szkieletowym**

Poniżej prezentujemy materiały dotyczące stosowania tynków syntetycznych w budownictwie szkieletowym. Otrzymane z NAHB (Krajowego Stowarzyszenia Budowniczych Domów ze Stanów Zjednoczonych) materiały, w tłumaczeniu p. Ewy Nanowskiej, prezentujemy bez komentarza.

### **Memorandum**

**Do: Członków Zarządu NAHB 8 lipca 1997 r.**

**Od: H. Daniel Pincus**

**Dot.: System zewnętrznej izolacji wykończeniowej (EIFS)**

W załączeniu przesyłam list otwarty ode mnie do Was na temat stale pojawiającego się problemu, przed jakim staje wiele budowniczych, którzy stosują lub stosowali w przeszłości syntetyczny tynk szlachetny, produkt budowlany znany pod nazwą systemu zewnętrznej izolacji wykończeniowej (EIFS). Jak opisuję w swym liście, problem EIFS stawia wielu budowniczych w sytuacji poważnego zagrożenia. Wielu z nich, być może nie wie o sprawach o odszkodowania wnoszonych przeciwko firmom budowlanym i producentom EIFS z powodu zastosowania tego produktu. Zagrożeniem są też problemy związane ze stosowaniem systemu EIFS, w rodzaju potencjalnej niemożności objęcia domów budowanych w tym systemie ubezpieczeniem przed odpowiedzialnością cywilną. Aby pomóc w szerzeniu wiedzy na ten istotny temat wśród naszych członków, proszę o przedrukowanie listu w lokalnym biuletynie lub czasopiśmie Stowarzyszenia Budowniczych Domów.

## **Dziękuję za pomoc**

### **Szanowny Panie Dyrektorze,**

Jak Panu być może wiadomo, syntetyczny tynk szlachetny, czyli produkt budowlany znany pod skrótem "EIFS" (oznaczającym: exterior insulation finish system, czyli system zewnętrznej izolacji wykończeniowej) wzbudził potok reklamacji i spraw o odzyskanie w całym kraju, szczególnie na południowym wschodzie. Wiele spraw zbiorowych zostało wniesionych w imieniu właścicieli domów wykończeniowych tym systemem przeciwko producentom EIFS. Ponadto, ponad 100 spraw zostało wszczętych przez poszczególnych właścicieli domów z EIFS przeciw budowniczym. Władze budowlane Północnej Karoliny de facto zabroniły stosowania tego tradycyjnego "systemu izolacji" w budownictwie mieszkaniowym, a władze stanowe Georgii zamierzają postąpić podobnie tej jesieni. Pomimo niekorzystnej aury otaczającej EIFS, niektórzy budowlani mogą zapewne nie znać danych o problemach związanych z systemem EIFS. W świetle powyższych faktów, nie ma żadnego sensu, by budowniczy stosowali ten produkt bez uważnego rozważenia wszystkich faktów. W odróżnieniu od innych systemów okładzinowych, w przypadku systemu EIFS woda, która dostała się pod okładzinę, często wokół okien i innych łączów, odparowuje zbyt wolno poprzez akrylową warstwę wykończeniową, co często prowadzi do próchnicy drewna i innych problemów. Uszkodzenie może objawić się dopiero po latach, kiedy to niefortunny właściciel domu może już stać przed koniecznością poniesienia wysokich kosztów naprawy i remontu, może też dochodzić odszkodowania za utratę wartości domu. Mimo, iż producenci EIFS twierdzą, że problem rodzi się w skutek złego wykonawstwa budowniczych, stosowanie wysokiej jakości technik budowlanych nie wydaje się rozwiązywać problem EIFS. Wiele firm budowlanych wysokiej klasy było zaskoczonych wynikami inspekcji, które wykazały, że ich z pozoru suche domy, z wysokiej jakości oknami, naprawdę uległy próchnicy lub miały podwyższoną wilgotność. Pamiętajmy, że zazwyczaj dzieje się tak, że to nie budowniczy wprowadza system EIFS, ale raczej podwykonawca z certyfikatem producenta. Niektórzy eksperci doszli do wniosku, że sedno problemu leży w strukturze samego systemu EIFS i jego niedostosowaniu do istniejących technik budowlanych. Niestety, prawdą jest też i to, że jeżeli problem wystąpi, ucierpi na tym reputacja budowniczego, i to do niego właśnie właściciel domu będzie miał w pierwszej kolejności pretensję.

Poza powyższymi kwestiami związanymi z charakterystyką produktu, istnieją też inne sprawy, które budowniczy powinien rozważyć zanim zdecyduje się zastosować EIFS. Może się zdarzyć, że polisa ubezpieczeniowa firmy budowlanej nie będzie obejmować domów w systemie EIFS. Kilka spółek ubezpieczeniowych wyraźnie wyłączało domy wzniesione w tym systemie po pewnej dacie; przynajmniej jeden bank nie udziela kredytów hipotecznych na domy EIFS. Dalej, wiodący producent okien powiadomił swych klientów, że jego gwarancja nie obejmuje okien wstawionych w domach systemu EIFS. Wreszcie, niektórzy pośrednicy nieruchomości albo odmawiają pokazywania domów EIFS, albo uważają, że fakt zastosowania systemu EIFS w budynku musi być ujawniony kupującym.

Niektórzy producenci EIFS tworzą i testują nowe systemy EIFS, dla przykładu systemy z układem odpływów, co umożliwi odprowadzenie wody podobnie, jak w przypadku tradycyjnych systemów okładzinowych. Niestety, skuteczność tych innowacji na przestrzeni czasu wymaga dopiero ustalenia. Co więcej, nie jest rzeczą pewną, czy producenci EIFS wprowadzili właściwe procedury kontroli jakości wśród swych dystrybutorów i firm stosujących system.

Grupa Zadaniowa EIFS NAHB jest zaangażowana w oficjalny proces mediacji między właścicielami nieruchomości partycypującymi w zbiorowych sprawach roszczeniowych, licznymi producentami EIFS oraz ubezpieczycielami firm budowlanych i wytwórczych. Celem mediacji jest znalezienie rozwiązania dla spraw wnoszonych w związku z systemem EIFS. W efekcie negocjacji przeznaczono znaczne środki na opracowanie oszczędnych metod usuwania problemów EIFS, by wyjść na przeciw zażaleniom właścicieli domów.

Choć negocjacje na temat EIFS są w toku, należy przekazać budowniczym następujący komunikat: bądź inteligentnym konsumentem. Zdobądź fakty o EIFS. Chroń swój największy majątek, jakim jest Twoja reputacja budowniczego wysokiej jakości. NAHB Research Center prowadzi "gorącą linię krajową" ("Home Base Hotline"), gdzie budownicy mogą znaleźć pomoc w uzyskaniu odpowiedzi na techniczne pytania dotyczące EIFS.

Numer telefonu: 1-800-898-2842.

Daniel Pincus

Artykuł opublikowany w piśmie  
Krajowe Wiadomości Budowlane  
Głos Amerykańskiego Przemysłu Budowlanego, tom 13, numer 9  
Krajowe Stowarzyszenie Budowniczych Domów (NAHB)  
28 lipca 1997 r.

### **Niepowodzenia EIFS skłaniają do ostrożności**

Oto ostrzeżenia dla wszystkich członków NAHB w całym kraju - bądźcie ostrożni, zanim zdecydujecie się zastosować produkt pod nazwą EIFS - system zewnętrznej izolacji wykończeniowej.

"Wiemy, że przypadki, w których EIFS zawiódł, nie ograniczają się do Południowego Wschodu" stwierdził Ray Kothe, budowniczy Grupy Zadaniowej NAHB d/s EIFS. "Firmy budowlane z innych części kraju, mające na swym koncie skądinąd pasmo znakomitych wyników pod względem jakości swych prac, doświadczyły problemów z domami wzniesionymi w systemie EIFS". Następnie dodał: "Wiele domów wzniesionych przez "wysokiej klasy firmy budowlane, z wysokiej jakości oknami wykazuje zgniliznę drewna i podniesiony poziom wilgotności ścian."

Przypadki te wyzwoliły falę skarg i spraw sądowych wszczynanych przez właścicieli domów w wielu rejonach kraju. Władze budowlane Północnej Karoliny de facto wzbronily stosowania tego systemu izolacyjnego w nowych domach, a władze stanu Georgia mają zamiar podjąć podobną decyzję tej jesieni. Jednocześnie producenci tworzą nowe systemy z odprowadzaniem wody usiłując przywrócić zaufanie właścicieli domów i budowniczych do produktu. Niektóre z tych systemów już pojawiły się na rynku, inne nadal poddawane są ocenie technicznej. Produkty typu EIFS, wprowadzone do budownictwa mieszkaniowego w USA około 10 lat temu, szybko zyskały popularność ze względu na swe własności, takie jak energooszczędność i elastyczność ich stosowania do różnych projektów. Niektóre wady wyszły na jaw dopiero później. Przypadki nie sprawdzania się EIFS przysporzyły szereg kłopotów budowniczym i właścicielom domów. Niektóre firmy ubezpieczające przed odpowiedzialnością cywilną poinformowały

budowlanych, że domy budowane w systemie EIFS nie będą objęte oferowanymi obecnie polisami. Inni ubezpieczyciele np. Maryland Casualty jest jedną z największych firm ubezpieczeniowych, oferujących firmom budowlanym ubezpieczenie przed odpowiedzialnością cywilną. Tam, gdzie polisa chroni budowlanych przed roszczeniami związanymi z domami EIFS, sprawy potrafią ciągnąć się latami, a w międzyczasie relacje między firmami budowlanymi a właścicielami domów zaostrzają się, burząc reputację tych pierwszych i, być może, ograniczając przyszłe ich zyski. Co najmniej jeden bank wycofał się z kredytów hipotecznych na domy budowane w systemie EIFS.

Niektórzy pośrednicy handlu nieruchomościami odmawiają pokazywania domów EIFS, podczas gdy inni traktują istnienie systemu EIFS, jako istotny fakt, który musi być ujawniony potencjalnym kupującym. Marvin Windows, wiodący producent okien, powiadomił klientów, że przeprowadza korektę oferowanych przez siebie warunków gwarancyjnych. Zmiany idą w kierunku wyłączenia spod gwarancji produktów zainstalowanych w domach z izolacją EIFS. Jednocześnie EIFS "z odprowadzeniem wody" jest nadal objęty gwarancją. Przynajmniej jedna ze spółek powiadomiła swych pracowników, że jeśli zakupią dom z systemem EIFS, nie zostanie on objęty firmowym programem odkupienia majątku pracownika w przypadku jego przenosin.

Najbardziej spektakularną sprawą cywilną dotyczącą wadliwości EIFS jest sprawa z powództwa zbiorowego wytoczona w Północnej Karolinie przez obecnych lub byłych właścicieli domów mieszkalnych lub innych obiektów izolowanych w systemie EIFS przeciwko dziesięciu producentom tego materiału. Właściciele nieruchomości twierdzą, że znaczna liczba budynków, zarówno mieszkalnych jak i innego użytku, z elewacją EIFS poniosła i nadal ponosi istotne szkody spowodowane zaciekaniami wody. Niektóre z uszkodzeń mają charakter strukturalny.

Dziewięć innych spraw zbiorowych przeciwko producentom EIFS trafiło do sądów federalnych w Północnej Karolinie, Południowej Karolinie i na Florydzie. Kolejna sprawa z powództwa zbiorowego została złożona, choć nie potwierdzona w sądzie stanowym w Georgii. W skali kraju ponad 100 indywidualnych spraw zostało wszczętych przeciwko firmom budowlanym przez właścicieli domów, którzy dochodzą rekompensaty za poniesione szkody. Zazwyczaj EIFS nie jest stosowany przez budowlanych, ale raczej przez podwykonawców szkolonych przez poszczególnych producentów tego materiału. Poważna debata rozpełtała się wokół tego, czy tradycyjna "bariera" okładziny EIFS da się pogodzić z innymi systemami w typowym budynku w połączeniu z metodami zazwyczaj stosowanymi przy budowie domów. System izolacyjny EIFS składa się z czterech warstw: obicia bez papy; płyty izolacyjnej połączonej spoiwem; warstwy podstawowej, w której osadzona jest siatka, z włókna szklanego lub metalu; wreszcie akrylowej, wodoodpornej warstwy wykończeniowej o żądanej barwie. W odróżnieniu od innych systemów okładzinowych, woda, która dostanie się do EIFS, nie ma łatwego ujścia. Zamknięta jak w pułapce, woda, zazwyczaj wciekająca poprzez ramy okienne obróbkę blacharską dachu i inne punkty łączeń, przesyca obicie i inne elementy konstrukcji doprowadzając wreszcie do gnicia drewna. "Większość naszych problemów powstało na styku z oknami, gdzie woda dostaje się pod EIFS", stwierdził Murray Rust z Montgomery and Rust, Inc., firmy budownictwa mieszkaniowego z Pittsburgha. "To powoduje butwienie obramowania okien i ograniczone w

swym zasięgu szkody we wnękach słupowych". Pogarszający się stan drewna jest często niezauważalny zarówno od wewnątrz, jak i od zewnętrznej strony domu. Początkowo nie można go stwierdzić oględzinami. Może się zdarzyć, że miną lata, zanim problem objawi się w postaci plam, wypaczeń lub miękkich ścian. Do tego czasu dom może ule szerokim uszkodzeniom, które poważnie obniżą jego wartość i atrakcyjność rynkową. W przeciwieństwie do marketingowych opisów stosowanych przez niektórych producentów EIFS w momencie jego wchodzenia na rynek, materiał ten nie jest produktem wymagającym niewielkiego wkładu konserwacyjnego. Domy okładane EIFS wymagają częstego wykonywania prób i, być może, częstego doszczelniania, aby zapobiec wyciekaniu wody (zob. następna strona). Niektórzy specjaliści dochodzą do wniosku, że przyczyna nie sprawdzania się EIFS tkwi w strukturze samego produktu. Stwierdzają oni, że woda jaka dostanie się do przestrzeni wewnątrz ścian, nie ma łatwego odpływu. W obliczu zawodności materiału, dwie z organizacji zajmujących się modelowymi warunkami technicznymi, BOCA i IDBO, rewidują kryteria dopuszczania EIFS do użytku. W międzyczasie NAHB nawołuje zarówno budowniczych, jak i konsumentów, do zachowania świadomości zawodność EIFS i podejmowania rozważnych decyzji rynkowych w stosunku do tego produktu. Co więcej, firmy budujące domy z zastosowaniem EIFS mogą nie mieć na nie pokrycia z posiadanych polis ubezpieczenia przed odpowiedzialnością cywilną. To, z kolei, na razie na poważne ryzyko odszkodowań. Firmy budowlane powinny bez zwłoki sprawdzić u swych ubezpieczycieli, czy posiadane przez nich polisy pokrywają ich odpowiedzialność za wznoszone przez nich domy z okładziną EIFS.

W roku 1995 przywódcy NAHB powołali grupę zadaniową celem koordynacji reakcji NAHB na problemy wywołane EIFS. Członkowie grupy są zaangażowani w oficjalne mediacje zmierzające ku rozwiązaniu dysput wokół tego produktu. W mediacjach biorą udział grupy właścicieli nieruchomości z Pn. Karoliny, Prokuratura Stanowa wielu producentów EIFS, ubezpieczyciele reprezentujący firmy budowlane i producentów. W toku negocjacji znaczną część wysiłku i zasobów przeznaczono na wypracowanie oszczędnych metod usuwania szkód wyrządzonych przez EIFS, możliwych do przyjęcia dla właścicieli domów. Grupa zadaniowa ma nadzieję, że zadowalające rozwiązanie uda się osiągnąć już niedługo. Ośrodek Badań NAHB (NAHB Research Center) przygotował raport techniczny o EIFS i odpowiada na pytania związane z tym materiałem ze strony budowniczych i właścicieli domów na "gorącej linii" "Home-Base Hotline". Bezpłatne połączenie można uzyskać pod numerem linii telefonicznej:

1-800-898-2842

lub pocztą elektroniczną pod adresem: [homebase@nahb.org](mailto:homebase@nahb.org).

### **Rekomendowane procedury prowadzenia prób wilgotności w domach EIFS**

NAHB Research Center stworzył procedury prowadzenia prób wilgotnościowych w domach EIFS.

Sprawdzenie zawartości wilgotności w ścianach można przeprowadzić stosując elektryczny wilgotnościomierz, który ma dwie elektrody (szpilki) o długości co najmniej dwóch cali (ok. 5 cm), pokryte izolacją elektryczną. Urządzenie takie wykrywa wilgotność jedynie czubkami czujników, toteż wilgoć zgromadzona na powierzchni ściany i stykająca się z trzonem szpilek nie powinna zniekształcać odczytu. Mimo to, należy się upewnić, by powierzchnia okładziny była sucha, bez zawilgoceń w rodzaju rosy. Błędny odczyt może się też pojawić, jeżeli szpilki zetkną się z metalową obróbką.

szpilki miernika należy wprowadzić w ścianę do momentu, gdy zetkną się z okładziną lub ramą, którą chcesz zbadać. Czasem trzeba znacznej siły, by przebić się przez EIFS, jednakże zazwyczaj nacisk palców lub uderzenie dłonią w uchwyt wilgotnościomierza wystarczy dla wprowadzenia szpilek pod warstwę EIFS. Wilgotnościomierze pokazują poziom wilgoci jedynie bezpośrednio w sprawdzanym punkcie. W domach obłożonych EIFS, w których wystąpiły zacieki, uszkodzenia spowodowane wodą obejmują jedynie 5% powierzchni okładziny. Jednakże, ponieważ mogą się one pojawić w dowolnym miejscu w pobliżu otworu w ścianie, należy przeprowadzić możliwie najwięcej prób. A oto obszary, jakie należy sprawdzić:

- pod oknami
- pod narożnikami parapetów okiennych i słupkami
- poniżej belek stropowych
- poniżej wylotu rynien i rur spustowych
- przy elementach dołączonych i otworach w poszyciu, jak drzwi, pomosty, balkony, itp.
- okolice komina w pobliżu linii dachu
- rejon poniżej wypychaczy i innych elementów obróbki blacharskiej
- miejsca poniżej szczelin

Ponadto, należy również dokonać odczytów poszycia w rejonach mniej narażonych na warunki pogodowe, z dala od okien, załamań dachu, itp. To stworzy sieć odniesień dla porównywania stanu wilgotności w badanym domu. Przeciętny poziom wynosi 5%-12%. Stan podwyższony jest na ogół nie spotykany w połaciach ścian pozbawionych otworów. Wilgotność występująca w tych rejonach jest zazwyczaj efektem działania naturalnego nacisku pary wodnej torującej sobie drogę poprzez materiał ściany zewnętrznej. Poziom wilgotności może się również wahać w zależności od pory roku i klimatu. Zazwyczaj odczyt wilgotności jest podawany w procentach. Dla wyrobów z drewna progowymi poziomami wyznaczającymi tok dalszych działań są:  $q$  poniżej 20% - nie trzeba podejmować żadnych kroków  $q$  20% - 30% - w bezpośrednim sąsiedztwie badanego punktu należy wykonać trzy inne próby, aby ustalić zasięg obszaru o podwyższonej wilgotności. należy też odnaleźć i uszczelnić miejsca wciekania wody. zaleca się dalsze badania zasięgu uszkodzeń strukturalnych.

Zawsze wypełniaj otwory w okładzinie spowodowane przeprowadzanymi próbami wilgotnościowymi atestowanymi materiałami uszczelniającymi (spoiwo zgodne z ASTM-C-920 lub zalecane przez producentów EIFS). Wśród firm oferujących elektryczne wilgotnościomierze są: David White, Inc., 1-800-732-5478; Delmhorst Instrument Co., 201-334-2557; Lignomat USA, Ltd., 1-800-227-2105; Wagner Electronic Products, Inc., 503-582-0541. Istnieje wiele rodzajów nieinwazyjnych wilgotnościomierzy wykrywających wodę na zasadzie pola elektromagnetycznego. Budowlani stosują je do pomiaru poziomu wilgotności słupów i poszycia drewnianego. Jednakże mierniki te nie zdadzą egzaminu w przypadku okładziny EIFS, ponieważ czujnik musi się bezpośrednio stykać z drewnem, zaś przy EIFS warstwa powierzchniowa jest zazwyczaj oddalona o około dwa cale (5 cm) od poszycia czy słupa. Jest to więc zbyt duża odległość, by można było dokonać pomiaru. Jeden z producentów oferuje wilgotnościomierz zaprojektowany specjalnie z myślą o domach okładanych EIFS. Zamiast procentowych odczytów poziomu wilgotności, miernik wskazuje miejsca, w których poziom ten może być zbyt wysoki, co czyni go użytecznym urządzeniem do wstępnego badania większych powierzchni. Po wstępnym przetestowaniu można następnie przystąpić do wykonania prób miernikiem szpilekowym, który poda nam faktyczny poziom



zawilgocenia. Omawiany tu wilgotnościomierz zwany "detektorem wilgotnych ścian", jest produkowany przez Tramex, Ltd. Oba typy wilgotnościomierzy można nabyć poprzez firmę Professional Equipment, Inc., tel. 1-800-334-9291. Dalsze informacje na temat przeprowadzania prób domów wykładanych EIFS, a także wszelkich innych kwestii technicznych związanych z domami EIFS, można uzyskać w NAHB Research Center poprzez linię telefoniczną Home Base Hotline nr 1-800-898-2842. Tłumaczenie: Ewa Nanowska

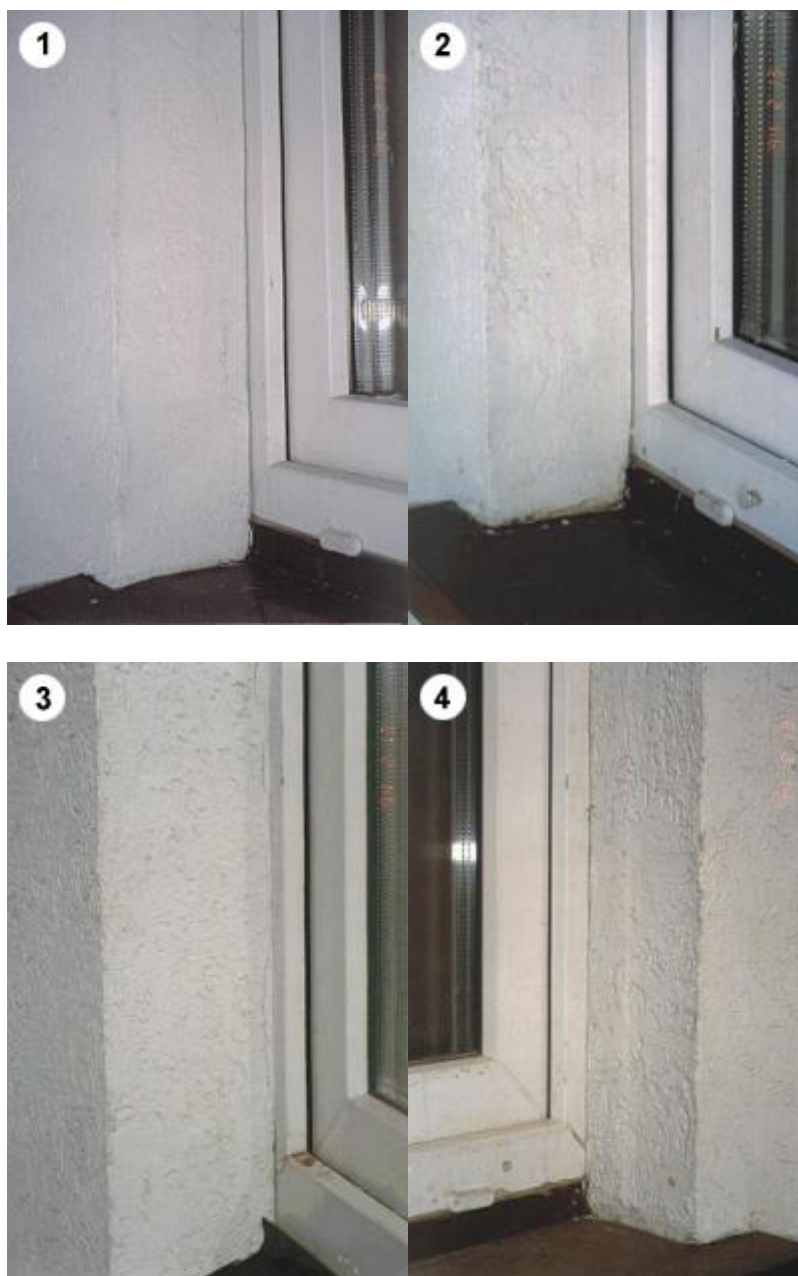
### **Od redakcji:**

Publikując powyższy materiał pragniemy zwrócić uwagę architektom i budowniczym na zagrożenie jakie niesie dla lekkiego budownictwa szkieletowego stosowanie nieprawidłowo rozwiązanych zewnętrznych systemów dociepleń z użyciem styropianu jako materiału izolacyjnego.

Jako Centrum Budownictwa Szkieletowego od dłuższego czasu interesowaliśmy się tematem zewnętrznych systemów dociepleń. Już od ponad roku z firmą Dryvit prowadziliśmy rozmowy dotyczące opracowania rozwiązań w zakresie stosowania styropianu jako materiału izolacyjnego podczas docieplania budynków zrealizowanych w technologii szkieletu drewnianego. Rozmowy te zaowocowały konkretnymi rozwiązaniami, które pozwalają uniknąć problemów spotykanych ostatnio w Stanach Zjednoczonych. Zebraliśmy także bardzo dużo opracowań, dokumentów i zdjęć pokazujących zniszczenia spowodowane zastosowaniem styropianu jako materiału izolacyjnego w zewnętrznych systemach dociepleń. Materiały te dotyczą głównie Stanów Zjednoczonych. Nie mniej temat ten również na terenie naszego kraju może okazać się tematem gorącym. Znamy bowiem wiele przykładów budynków i całych osiedli zrealizowanych i realizowanych ze styropianem jako materiałem zewnętrznego docieplenia. Posiadamy także przykłady rozwiązań zgodnych z technologią, zapewniających prawidłowe działanie warunków wilgotnościowo-ciepłych, gwarantujących trwałość budynkowi.

### **Jeszcze o EIFS**

W ostatnim okresie wiele pisałem o zagrożeniach jakie stwarzać może, w lekkim budownictwie szkieletowym, styropian klejony bezpośrednio do drewnopochodnych płyt poszycia zewnętrznego ścian. We wszystkich tych publikacjach starałem się podkreślać fakt, iż problemem nie jest stosowanie styropianu jako materiału docieplającego ściany zewnętrzne czy stosowanie go jako podkładu pod tynk syntetyczny. Problemem jest niemożność zapewnienia szczelności powłoki. A więc, to co winno być zaletą systemu - szczelności powłoki - w tym przypadku okazało się być zgubne dla systemu. Niemożność wykonania szczelnych połączeń na styku tynk - stolarka okienna, a tym samym możliwość penetracji wody opadowej pod warstwę styropianu, spod której woda nie ma możliwości odpłynięcia czy odparowania eliminuj system z budownictwa szkieletowego. Pozostająca bowiem pod warstwą styropianu woda zniszczyć może poszycie ściany, a także doprowadzić do destrukcji drewnianą konstrukcję budynku.



Na zdjęciach 1, 2, 3, 4 wyraźnie widać brak szczelności na połączeniach umożliwiającą wodzie penetrację pod warstwę styropianu.

Mimo wielu publikacji na ten temat i bezsprzecznemu stwierdzeniu zagrożenia jakie niesie klejenie styropianu do poszycia, wiele firm system ten stosuje do dziś. Przedstawiciele tych firm twierdzą że ich ten problem nie dotyczy. Niektórzy twierdzą wprost, że ich klejenie styropianu do płyty V-100 jest technologią opracowaną na Zachodzie w związku z czym nie stwarza zagrożenia jakie kilka lat temu stwierdzono w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie. Należy jednak przypomnieć iż system dociepleń budynków styropianem trafił do Północnej Ameryki właśnie z Europy, gdzie pojawił się po II wojnie światowej. Faktem jest że w Europie większość dociepleń dotyczy budynków wykonanych w technologii tradycyjnej. Te wykonywane na budynkach drewnianych stanowią ilościowo ułamek procenta stąd niewłaściwy system dociepleń stwarzać może mniejsze zagrożenie niż w Ameryce Północnej, gdzie system przyjął się na budynkach również drewnianych i to w ilości kilku procent ogółu budynków mieszkalnych, co w rzeczywistości oznacza dziesiątki tysięcy budynków.



Zdjęcia 5, 6, 7 pokazują próby uszczelniania pęknięć silikonem.  
Niestety - już po kilkunastu tygodniach uszczelnienia przestały  
spełniać swoją rolę.  
Zdjęcie 8 pokazuje efekt nieszczelności - wilgotność płyty V-100  
w wysokości 27%.

Zawilgocenia budynków spowodowane nieszczelnościami systemu dociepleń stwierdzone zostały na budynkach i w naszym kraju. Niektóre z nich omawialiśmy na naszych łamach.

Dziś ponownie wracam do tematu. Wracam gdyż chcę pokazać że problem naprawdę istnieje i że pobieżne zabiegi mające chronić budynek przez dostawaniem się wody pod warstwę styropianu bywają nie skuteczne. Chcę jednocześnie zadać kłam przedstawicielom niektórych firm, którzy twierdzą iż wystarczy uszczelnić połączenie tynk - stolarka okienna silikonem i problemu EIFS przestaje istnieć.

Problemu stosowania styropianu, jako zewnętrznego docieplenia, klejonego bezpośrednio do płyty drewnopochodnej płyty poszycia zewnętrznego nie da się rozwiązać uszczelnianiem pęknięć na styku tynk - stolarka okienna.

Oto zdjęcia z budynków zrealizowanych przez firmę Wolf System z Siemianowic Śląskich. Przypomnijmy Wolf System to firma, której Główny Urząd Nadzoru Budowlanego zarzucił stosowanie, na budynkach dla ofiar powodzi w Kłodzku, systemu dociepleń mogącemu zagrozić trwałości budynków. Prezentowane zdjęcia pochodzą również i z innych budynków realizowanych dla ofiar powodzi. Niemożność wykonania szczelnych połączeń na styku tynk - stolarka okienna eliminuje system zewnętrznego docieplenia z użyciem styropianu klejonego do drewnopochodnych płyt poszycia na budynkach wznoszonych w technologii szkieletu drewnianego czy stalowego.

**Przekonali się o tym Amerykanie. A jakie zniszczenia może spowodować woda która dostała się pod warstwę styropianu niech świadczą zdjęcia zaprezentowane na jednej ze stron internetowych. Zainteresowanych zapraszam do ich odwiedzenia**



materiały pochodzą ze strony  
[www.szkielet.com.pl](http://www.szkielet.com.pl)