

ocieplenia

od *a* do *z*

W numerze:

**Wszystko co zarządcy
budynku powinni wiedzieć
o systemach ociepleń**

- Jak przygotować się do rozpoczęcia inwestycji ociepleniowej
- Gdzie szukać wsparcia dla finansowania termomodernizacji
- Na co zwracać uwagę podpisując umowę z wykonawcą
- Jak wyglądać powinien prawidłowy przebieg prac na elewacji
- Co zrobić, gdy istniejący system zaczyna sprawiać problemy





Jeden system - wiele zadań



System ociepleń to jeden z najważniejszych elementów budynku. Od jego wyboru oraz prawidłowego wykonania zależy nie tylko trwałość elewacji, ale także jakość i komfort życia mieszkańców budynku oraz energooszczędność domu - czy to aktualnie wznoszonego, czy poddanego termomodernizacji.

Szanowni Państwo

Oddaję w Państwa ręce pierwszy numer periodyku Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń. Mam nadzieję, że spełni rolę, jaką przewidziało dla niego Stowarzyszenie - praktycznego przewodnika, który przeprowadzi Państwa przez projekt i realizację inwestycji związanej z ociepleniem budynku.

Ten numer w całości dedykowany jest osobom, firmom, wspólnotom, zarządzającym budynkami wielorodzinnymi. Ponieważ to właśnie Zarządcy nieruchomości stanowią bardzo dużą grupę inwestorów, którym przychodzi zmierzyć się z tematem czy to ocieplenia budynku w stanie surowym, czy jego termomodernizacji, po latach funkcjonowania bez systemu ociepleń.

Nie wybiegając przed treść artykułów, chciałbym jedynie wspomnieć o rzeczy, która nam - producentom systemów ociepleń wydaje się najważniejsza dla powodzenia całości prac ociepleniowych. Mam na myśli dbałość o to, by system ociepleń, był systemem nie tylko z potocznej nazwy, ale w takiej formie zaistniał również na elewacji budynku. Jako zestaw współpracujących ze sobą materiałów od jednego producenta. Trzymanie się tej jednej, prostej zasady już gwarantuje połowę sukcesu inwestycji. Bo tylko takie rozwiązanie daje pewność, że system spełni obiecywane przez producenta funkcje. A jest ich bardzo wiele i wszystkie przyczyniają się nie tylko do oszczędnego i zrównoważonego funkcjonowania budynku, ale także do zachowaniu dobrego zdrowia jego lokatorów.

Milej lektury!

Jacek W. Kulig

Prezes Zarządu Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń

Niewiele się o tym mówi, ale faktem jest że prawidłowe ocieplenie ścian zewnętrznych budynku pozwala zmniejszyć koszty jego ogrzewania nawet o 40%. Zadanie ocieplenia budynku pozornie jest proste, jednak praktyka dowodzi, że osoby zarządzające budynkami nie zawsze wychodzą z takiej inwestycji „na tarczy”. Aby uniknąć błędów konieczne jest przemyślane postępowanie i trochę fachowej wiedzy, która pozwoli dobrze ocenić sytuację i podjąć rozsądne, perspektywiczne decyzje.

ETICS bez tajemnic

Spośród wielu metod ocieplania ścian zewnętrznych budynków, w Polsce największą popularność zyskała metoda ETICS (External Thermal Insulation Composite System) - bezspoinowych systemów ociepleń. Polega ona na mocowaniu specjalną zaprawą płyt termoizolacyjnych, szpachlowaniu ich powierzchni zaprawą zbrojoną siatką z włókna szklanego i pokryciu całości cienkowarstwowym tynkiem. Układy takie określane są jako bezspoinowe, co znaczy, że na ich powierzchni tworzona jest ciągła warstwa ochronna, stanowiąca podłoże dla cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej. Ten sposób wykończenia pozwala na skuteczne zabezpieczenie warstwy izolacji termicznej przed procesami korozyjnymi, powodowanymi głównie wnikaniem wody i wpływem światła słonecznego (zwłaszcza ultrafioletu).

Popularność metody ETICS wynika z wielu zalet tej technologii. Najczęściej wymienia się wśród nich:

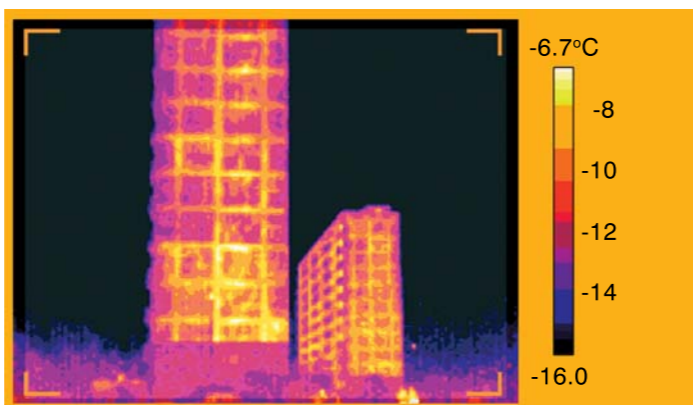
- skuteczne zwiększenie izolacyjności ścian,
- całkowite odnowienie elewacji,
- niewielki ciężar, nie mający wpływu na konstrukcję budynku,
- maskowanie istniejących krzywizn i pęknięć ścian,
- łatwość obróbki materiału termoizolacyjnego i związana z tym możliwość odtworzenia kształtu dotychczasowej elewacji wraz z gzymsami, pilastrami itp.

Ocieplenie ścian spełnia kilka zadań, niemożliwych do wypełnienia przez żaden inny element konstrukcyjny budynku, w takim aż zakresie. Przyjrzyjmy się im po kolei.

Zadanie I - pozytywny klimat

Zakres warunków klimatycznych, w których człowiek może stale przebywać, nie ryzykując uszczerbku na zdrowiu, jest dość ograniczony. Jeszcze węższy jest przedział temperatur i wilgotności powietrza, który można by uznać za całkowicie komfortowy dla ludzi. Żyjemy co

prawda w klimacie umiarkowanym, ale charakteryzuje się on jednak dość dużą zmiennością. W naszym kraju zdarzają się przeciętne temperatury powietrza zarówno w granicach $+38^{\circ}\text{C}$ jak i -30°C - na szczęście nie codziennie. Budynki przeznaczone do stałego pobytu ludzi powinny zapewniać więc odpowiednie odizolowanie pomieszczeń od wpływów klimatycznych (brak przeciągów, temperatury powietrza w granicach $18\pm 20^{\circ}\text{C}$, wilgotność powietrza 50-60%) tak latem, jak i zimą. Podczas tej drugiej pory roku, ze względu na znacznie większą różnicę temperatur wewnątrz i na zewnątrz, jest to o wiele trudniejsze zadanie. Zapewnienie komfortu klimatycznego jest jednym z głównych zadań systemu ociepleń. Odpowiednie ocieplenie ścian z pewnością zapewni odpowiedni mikroklimat wszystkim lokatorom budynku, ponieważ konstrukcja zaizolowanego budynku przestaje być narażona na wahania temperatury. Zimą powierzchnia ścian nie ulega wychłodzeniu, a w upalne dni lata - izolacja termiczna zapewnia wnetrzom przyjemny chłód.



Efekt ocieplenia zewnętrznych ścian budynku widoczny jest na powyższych zdjęciach termograficznych. Żółty i pomarańczowy kolor na zdjęciu wyżej pokazuje obszary strat ciepła, którym można zapobiec. Ciepło przenika z wnętrza budynku, podnosząc temperaturę ścian zewnętrznych. Zdjęcie niżej ukazuje budynek, którego elewacja została ocieplona. Obszary są identyczne, ale teraz są zaznaczone na niebiesko - czyli mają znacznie niższą temperaturę - właśnie dzięki izolacji termicznej, która zapobiega ucieczce ciepła z wewnątrz budynku do otoczenia.

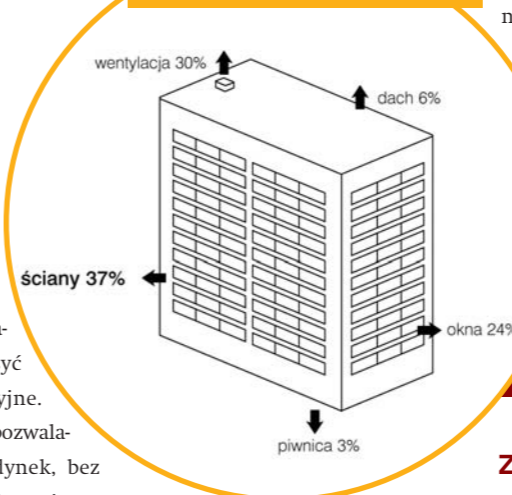
Zadanie II - więcej energii dla nas

Ściany zewnętrzne i inne przegrody budynków w których mieszkamy, pracujemy, czy w inny sposób spędzamy czas wykazują dość różne zdolności izolacyjne.

Istnieją jednak sposoby pozwalające ogrzać każdy budynek, bez względu na izolacyjność termiczną jego ścian, czy dachu. Jedyną kwestią, która pozostaje do ustalenia, to ilość niezbędnej do zrealizowania tego

celu energii. Im wyższe zapotrzebowanie budynku na energię, tym rzecz jasna wyższe koszty jego utrzymania. A te w naszym kraju są wysokie. Szczególnie, gdy mowa o budynku wzniesionym wiele lat temu, z wykorzystaniem tradycyjnych materiałów i technologii. Z perspektywy mijających lat da się wyraźnie zauważyć, że koszty eksploatacji takiego obiektu są kilkukrotnie wyższe niż koszty poniesione na jego wzniesienie. Mimo to, ich właściciele najczęściej, w pierwszym przychylnym myśleniu o oszczędnościach, decydują się na wymianę okien. To dobra decyzja, ale niewystarczająca, żeby naprawdę zacząć porządnie oszczędzać. Podstawową przyczyną wysokich kosztów eksploatacji jest zazwyczaj niedostateczna lub niewłaściwa izolacja termiczna budynków i związane z tym straty ciepła. To prawda - dużo ciepła ucieka przez nieszczelne okna ale na spore straty narażone są również ściany zewnętrzne (ok. 40% ogólnych strat ciepła), dachy i stropo-

drogi ucieczki ciepła z budynku



dachy (ok. 22%), stropy nie ocieplonych piwnic i podłogi posadzone na gruncie (ok. 15%).

Przepisy dotyczące izolacji termicznej, w ciągu ostatnich lat już kilkakrotnie były zaostrzane, więc większość zbudowanych wcześniej domów nie spełnia dzisiejszych norm. Aby przystosować je do nowych wymagań, a przy okazji płacić znacznie mniejsze rachunki za ogrzewanie - należy te budynki gruntownie ocieplić.

Ocieplanie budynków spełnia także rolę, o której może, zarządzając budynkiem myśli się najmniej, ale która staje się coraz bardziej istotna dla globalnej przyszłości. Dopóki energia służąca do ogrzewania naszych biur i mieszkań pochodzi ze spalania surowców energetycznych, zmuszeni będziemy do coraz bardziej racjonalnego gospodarowania nią. Nie chodzi tu wyłącznie o ciągłe kurczenie się zasobów kopaliny, ale również o zastraszająco wielką emisję do atmosfery gazów cieplarnianych, przyczyniających się do niebezpiecznego wzrostu temperatury na naszej planecie. Dbalność o środowisko wymogła ustanowienie certyfikacji energetycznej, która może mieć duże znaczenie w ustalaniu wartości rynkowej domu. Inaczej mówiąc - im dom bardziej oszczędny, lepiej ocieplony - tym będzie on bardziej wartościowy.

Ocieplenie ścian spełnia kilka zadań, niemożliwych do wypełnienia przez żaden inny element konstrukcyjny budynku w takim aż zakresie.

Zadanie III - w zdrowym domu zdrowy duch!

Ocieplenie budynku ma także nie mały wpływ na zdrowie jego

użytkowników. I nie chodzi tu wyłącznie o fakt, że niska temperatura stałego pobytu może powodować lub potęgować zmiany reumatyczne, albo być zarzewiem chorób układu oddechowego. W pomieszczeniach, w których przebywają ludzie, do powietrza przedostają się spore ilości pary wodnej, pochodzącej z powietrza wydechowego przez użytkowników, z przygotowywanych posiłków (w skutek parowania gotowanych potraw i jako produkt spalania np. gazu ziemnego), czy uwalnianej podczas prania czy kąpieli. Jeżeli ciepłe i wilgotne powietrze będzie miało kontakt z chłodną, bo źle wyizolowaną pod względem termicznym przegrodą, to na jej powierzchni dochodzić będzie do kondensacji pary i powstawania wykoplin. Na początku tego procesu, w strefie skraplania, na powierzchni przegród pojawiają się zaciemnienia wywołane osadzeniem się kurzu w wilgotnych miejscach. Z biegiem czasu, zawarte w kurzu zarodniki grzybów i pleśni, przekształcają się w grzybnie. Zarodniki grzybów domowych i pleśni stanowią bardzo silny czynnik alergizujący. Udowodniony jest także ich wpływ na rozwój niektórych schorzeń nowotworowych.

Dbalność o odpowiednie właściwości termoizolacyjne naszych budynków ma zatem kilka bardzo istotnych argumentów, przemawiających za tym, że ocieplenie to konieczność, a nie kaprys.

Prace legalne i pod kontrolą

Każdy proces budowlany niesie ryzyko mniejszego lub większego niepowodzenia. U jego przyczyn najczęściej leży zbyt mało wnikliwe przygotowanie się jego uczestników do licznych wymagań, jakie stawiane są im na długiej drodze realizacji inwestycji. Decyzja o rozpoczęciu prac ociepleniowych również niesie za sobą szereg obowiązków, które spoczywają na inwestorze czy przedstawicielu inwestora. Większość z nich dotyczy kwestii formalno - prawnych i tych związanych z bieżącą kontrolą postępu prac. Dobrze jest więc wcześniej przygotować się do spotkania z urzędami, projektantem i wykonawcą i dokładnie przestudiować wymagania, jakie w przypadku takich inwestycji stawia polskie prawodawstwo oraz wytyczne poprawnego wykonawstwa i jego kontroli.

Rozpoczynając proces ocieplenia budynku zarządca staje się uczestnikiem procesu budowlanego, otrzymując niejako z urzędu funkcję inwestora, bądź osoby działającej w jego imieniu. Ponośi więc odpowiedzialność za całość organizacji procesu budowy. Do jego obowiązków należy zlecenie opracowania projektu budowlanego oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W gestii zarządcy leży wybór firmy wykonawczej, podpisanie z nią umowy, zapewnienie objęcie kierownictwa budowy przez kierownika budowy oraz osoby o odpowiednich kwalifikacjach do sprawowania nadzoru przy wykonywaniu robót budowlanych. Ma też prawo do ustanowienia inspektora nadzoru inwestorskiego na budowie oraz możliwość nałożenia na projektanta obowiązku sprawowania nadzoru autorskiego. W trakcie robót współpracuje z pozostałymi uczestnikami tego procesu: inspektorem nadzoru inwestorskiego, projektantem, a także kierownikiem budowy lub kierownikiem robót reprezentującym firmę wykonawczą.

Pozwolenie na ocieplenie

Prace związane z ocieplaniem budynku mogą być prowadzone po spełnieniu wymagań określonych w Ustawie „Prawo Budowlane”. Obowiązujące nas w omawianej dziedzinie przepisy nakazują rozpocząć inwestycję ociepleniową

od zgłoszenia właściwemu organowi zamiaru wykonania docieplenia, w przypadku gdy roboty te dotyczą ścian budynków o wysokości do 12 m (Art.29, ust.2, p.4), lub uzyskania pozwolenia na budowę w przypadku wyższych budynków. Kiedy do czynienia mamy z drugą sytuacją, rozpoczęcie prac możliwe jest po uprawomocnieniu się pozwolenia. Kolejnym krokiem formalnym powinno być zarejestrowanie dziennika budowy, złożenie oświadczeń kierownika robót i ewentualnie inspektora nadzoru robót, oraz powiadomienie organu nadzoru budowlanego o planowanym terminie rozpoczęcia robót (co najmniej tydzień przed faktycznym ich rozpoczęciem).

Planowanie i projektowanie

Na miejscu prac ociepleniowych nie ma miejsca na chaos i przypadkowe, nieprzemyślane decyzje. Zawsze prowadzone powinny one być w oparciu o projekt budowlany. Sporządzenie takowego należy powierzyć projektantowi posiadającemu odpowiednie uprawnienia budowlane. Kiedy mamy do czynienia z budynkiem wiekowym, o nietypowej elewacji, albo takim, który przez długi czas funkcjonował bez ocieplenia, warto zadbać o sporządzenie odrębnego projektu wykonawczego, który określiłby wybór sposobu ocieplenia i systemu izo-

lacji termicznej dopasowanego do uwarunkowań stanu technicznego ścian elewacyjnych, umiejscowienia budynku i potencjalnych zagrożeń. Powinien on zawierać szczegółowe informacje na temat zastosowanych materiałów wchodzących w skład systemu, metod przygotowania powierzchni ścian do ocieplenia i mocowania termoizolacji. Niezwykle wartościową pomocą dla wykonawcy są rysunki poglądowe prezentujące odrębne rozwiązania dla detali architektonicznych, takich jak: ościeża okienne i drzwiowe, ściany piwnic i attyk, płyty balkonowe, wykończenia szczelin dylatacyjnych itp.

Na miejscu prac ociepleniowych nie ma miejsca na chaos i przypadkowe, nieprzemyślane decyzje. Zawsze prowadzone powinny one być w oparciu o projekt budowlany.

Samo ocieplenie powinno być tak zaprojektowane i wykonane, aby docieplany budynek spełniał podstawowe wymagania w zakresie:

- nośności i stateczności,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- higieny, zdrowia, środowiska,
- bezpieczeństwa użytkownika,
- ochrony przed hałasem,
- oszczędności energii i izolacji cieplnej.

Kontroli nigdy dość

Nic nie zapewni większego zaangażowania wykonawcy w poprawną realizację projektu, niż wizja kontroli. Dobrze jest więc przeprowadzać je regularnie, zgodnie z przysłowiem „pańskie oko konia tuczy”. Podczas całego procesu ocieplania inwestor powinien więc dokonywać cząstkowych odbiorów robót, zwłaszcza tych, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegną zakryciu. Precyzyjne ustalenia dotyczące tego, kiedy odbiory takie mają nastąpić i jak powinny one przebiegać, zawierać powinna umowa z wykonawcą lub odpowiedni załącznik do niej. Kontrola poszczególnych etapów robót ociepleniowych pozwoli uniknąć nawarstwiania się ewentualnych, kolejnych błędów i ich trudnych do usunięcia skutków. Zaniedbanie regularnych „sprawdzianów” często niestety kończy się koniecznością wykonania szeregu poprawek, co równoznaczne jest z niedotrzymaniem uzgodnionych terminów. Całość prac zamknięta musi być odbiorem końcowym, w czasie którego oceniana jest jakość całości wykonanych prac.

Dobry czas do startu

Często zdarza się, że ocieplanie prowadzone jest równoległe z innymi pracami budowlanymi. W takim przypadku pamiętać warto o tym, że do mocowania systemu powinno się przystąpić w momencie, kiedy:

- zostaną zakończone i odebrane roboty dachowe, demontaż i montaż drzwi i okien, izolacje i podłoża

pod posadzki balkonów lub tarasów,

■ zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte wszelkie nieprzeznaczone do ostatecznego przykrycia powierzchnie (szkło, elementy drewniane, metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura, terakota, itp.),

■ wyschną widoczne zawilgożenia podłoża,

■ zostaną wykonane odpowiednie obróbki na powierzchniach poziomych murów, attyk, gzymsów, zapewniające odpływ wody opadowej poza lico ocieplanej elewacji,

■ zostanie określony sposób zakończenia ocieplenia i jego

połączenia z innymi elementami budynku,

■ zostaną rozmieszczone i wykonane w sposób zapewniający trwałość i szczelność przejścia instalacji lub innych elementów przez ocieplane płaszczyzny.

By efekt był murowany

Końcowy efekt systemu ociepleń zależy od wielu czynników, o których warto pamiętać na każdym etapie przygotowań i prowadzenia prac. W szczególności należy więc zwrócić uwagę na:

1. Dokumentację projektową uwzględniającą:

■ ocenę stanu podłoża,
■ określenie rodzaju, liczby i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
■ rozwiązania szczegółów ocieplenia i detali architektonicznych,
■ rozwiązania sposobów wykonania i mocowania obróbek blacharskich.

2. Dokumentację budowy zawierającą:

■ protokoły przekazania placu budowy lub frontu robót,
■ zapisy o postępie robót,
■ potwierdzenia odbioru robót zanikających,
■ zapisy o wystąpieniu utrudnień,
■ zapisy o konieczności wykonania robót dodatkowych.

3. Technologię prowadzenia robót ociepleniowych:

■ przygotowanie podłoża (odkurzenie, umycie, usunięcie po-

warstw, nie-dopuszczenie do pokrywania się krawędzi płyt z narożami otworów, zastosowanie odpowiedniej ilości kleju),

■ nakładanie kleju na płyty (ramka wzdłuż obwodu płyty oraz placki w jej wnętrzu),

■ grubość materiału ocieplającego krawędzie ościeży,

■ wykonanie otworów pod łączniki mechaniczne (właściwy dobór narzędzi do istniejącego podłoża i nie wykonywanie otworów w materiałach szczelinowych wiertarką udarową),

■ dobranie, rozmieszczenie i osadzenie łączników mechanicznych,
■ wklejenie dodatkowych, ukośnych łat siatki zbrojącej w narożach otworów,

■ staranne wykonanie warstwy zbrojącej,

■ stosowanie siatek zbrojących wykonanych z powlekanego włókna szklanego, odpornego na środowisko alkaliczne (nie dopuszczalne jest stosowanie siatek wykonanych wyłącznie z tworzywa sztucznego)

■ dostateczne wielkości zakładów siatki zbrojącej,

■ niemieszanie zapraw i mas z innymi zaprawami, dodatkami,
■ unikanie widocznych na elewacji połączeń tynku (tzw. zgrzewy),

■ stosowanie siatek osłonowych podczas prac tynkarskich,

■ przestrzeganie przerw technologicznych, w szczególności dotyczy to tynkowania i malowania
■ niewykonywanie prac ociepleniowych przy zbyt niskiej lub zbyt wysokiej temperaturze.

Kompendium wiedzy w postaci wytycznych wykonawstwa dostępne jest na stronie internetowej Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń: www.systemyocieplen.pl.

rostów, wyrównanie, naprawienie, wzmocnienie, gruntowanie),

■ sposób przyklejenia styropianu (zachowanie mijankowego układu

System gwarantowany

Trwałość i niezawodność ocieplenia ścian budynków jest przede wszystkim efektem współdziałania poszczególnych elementów systemu. Ten aspekt uznaje się za najważniejszy dla powodzenia inwestycji związanej z instalacją ociepleń i bez spełnienia tego warunku ciężko jest oczekiwać długoletnich, satysfakcjonujących efektów. W praktyce sformułowanie „współdziałanie elementów systemu” oznacza stosowanie konkretnego systemu materiałów, pochodzącego od jednego producenta.

Decydując samemu o wyborze produktów do ocieplania budynku, albo zdając się na zdanie wykonawcy, nie powinno być mowy o tym, żeby łączyć na jednym obiekcie materiały od różnych producentów. Kupujemy produkt, który, choć składa się z kilku materiałów (zaprawa klejąca, grunt, zaprawa wyrównująca, tynk) musi być jednym, konkretnie nazwanym zestawem, od jednego producenta.

Dlaczego jest to takie istotne? Produkty wchodzące w skład zdefiniowanego systemu ociepleń są dobrane w taki sposób, aby ich parametry techniczne się uzupełniały a współpraca (pod warunkiem prawidłowej instalacji) gwarantowała zachowanie właściwości i bezawaryjną pracę przez wiele lat użytkowania. Komponowanie autorskich składanek z produktów od różnych producentów, nie dają inwestorowi żadnej pewności, iż system będzie prawidłowo funkcjonował. Autorskie kompilacje, w odróżnieniu od systemów od jednego producenta, nigdy nie zostały przetestowane! Producenci kompletnych systemów zawsze przeprowadzają ich badania laboratoryjne, tzn. testują zachowanie i współpracę wszystkich elementów systemu. Na tej podstawie określone są parametry techniczne i właściwości użytkowe całych systemów, co pozwala na właściwy ich dobór i zastosowanie, oraz gwarantuje skuteczność i trwałość przez długi czas. Użycie pełnego i kompletnego systemu pochodzącego od

renomowanego producenta, jest zdecydowanie bardziej uzasadnione ekonomicznie, niż ocieplenie wykonane przy użyciu przypadkowych materiałów, których kompatybilność pozostaje bardzo wątpliwa. Od kompletności systemu zależy więc bezpieczeństwo, „długowieczność” użytkowanego obiektu, jego odporność na działanie środowiska zewnętrznego, oraz bezpieczeństwo pożarowe.

Innym, niekorzystnym rezultatem zmiany jakiegokolwiek ze składników lub stosowania niekompletnego układu, jest utrata gwarancji udzielanej przez producenta systemu. W konsekwencji, w przypadku jakichkolwiek problemów i usterek, wszystkie koszty naprawy ponosi wykonawca, lub inwestor, który zgodził się na takie rozwiązanie. Nakłady na naprawę pseudosystemu są zawsze zdecydowanie wyższe niż instalacja sprawdzonego, odpowiednio oznakowanego, pełnego systemu wprowadzanego na rynek wraz z kompletem niezbędnych dokumentów.

Jak rozpoznać dobry system? Co powinniśmy brać pod uwagę decydując o zakupie, lub zatwierdzając wybór wykonawcy? Przede wszystkim

cały czas powinna towarzyszyć nam myśl, że nasze decyzje będą miały duże przełożenie nie tylko na komfort życia lokatorów, ale i na ich bezpieczeństwo. Najlepiej wybrać produkt pochodzący od reno-



owanego producenta, który oprócz systemu, proponuje doradztwo techniczne, a często i pomoc w przeszkoleniu wykonawcy na placu budowy. Takie usługi oferujeją wszyscy członkowie Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń. Wybrany system ociepleń musi spełniać zarówno określone wymagania techniczne, jak i formalno-prawne (dopuszczające do obrotu). Przepisy prawne obowiązujące

W przypadku znaczka „B” n mamy do czynienia z wyrobem, w przypadku którego dopuszczenie do obrotu stanowi deklaracja zgodności z Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej. Litery „CE” to deklaracja zgodności produktu ze zharmonizowaną Normą Europejską EN. W Polsce oba systemy – europejski i krajowy – są równoprawne (dopuszczające do obrotu). Przepisy prawne obowiązujące

system ociepleń, objęty daną specyfikacją techniczną (aprobata krajową lub europejską). Oznakowanie znakiem „B” lub „CE” dotyczy całego systemu a nie poszczególnych jego składowych z osobna. Z tego powodu „kompletowanie” systemu z elementów pochodzących

Zastosowanie pełnego i kompletnego systemu pochodzącego od renomowanego producenta, jest zdecydowanie bardziej uzasadnione ekonomicznie, niż ocieplenie wykonane przy użyciu przypadkowych materiałów, których kompatybilność pozostaje bardzo wątpliwa

w Polsce nakładają obowiązek wykonywania robót budowlanych, w tym ociepleniowych, przy wykorzystaniu wyrobów budowlanych oznaczonych znakiem „CE” lub Znakiem Budowlanym - „B”.

od różnych systemodawców jest naruszeniem Ustawy o Wyrobach Budowlanych oraz Ustawy Prawo Budowlane i może stanowić podstawę do nałożenia sankcji przez organy nadzoru.

Im bardziej szczegółowy jest projekt techniczny, tym mniejsze ryzyko błędnej decyzji wykonawcy

Żeby zacząć oszczędzać na energii trzeba najpierw zainwestować w technologie pomagające ograniczyć jej starty. Termomodernizacja budynku, choć jest procesem przynoszącym w okresie późniejszym bardzo wymierne korzyści ekonomiczne, pochłonąć może niemałe nakłady finansowe. Nie każdego zarządcę stać, aby przeprowadzić ją wyłącznie z funduszu remontowego, czyli z pieniędzy własnych lokatorów.

Inwestycja godna wsparcia



Decydując się na inwestycję w termomodernizację, polscy inwestorzy korzystać mogą z pomocy Państwa i Unii i ubiegać się o częściową refundację kosztów poniesionych na termomodernizacji budynków. Wspar-

cie uzyskać mogą głównie za pośrednictwem programu Fundusz Termomodernizacji i Remontów prowadzonego przez Bank Gospodarstwa Krajowego, dysponującego środkami uzyskanymi z budżetu państwa, oraz

z Regionalnych Programów Operacyjnych, rozdzielających w każdym polskim województwie fundusze Unii Europejskiej, pochodzące z Funduszy Strukturalnych. Termomodernizację wspiera także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Czyli „premia termomodernizacyjna”. Stanowi ona spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje więc jedynie tym, którzy korzystają z kredytu.

Premia taka przyznawana przez Bank Gospodarstwa Krajowego w wysokości 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. 20%, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii. Wyliczenie prog-

nozowanych oszczędności musi być określone na podstawie audytu energetycznego.

Premię termomodernizacyjną, czyli (w zasadzie) umorzenie części kredytu, otrzymuje inwestor, który ukończył inwestycję. Spłaca więc kwotę uzyskanego kredytu pomniejszoną o wielkość premii.

Podstawą włączenia przedsięwzięcia do finansowania na zasadach przewidzianych w ustawie jest audyt energetyczny. Jest to dokument zawierający analizę techniczno-ekonomiczną określającą to co należy poprawić w budynku, który ma zostać poddany modernizacji. Audyt określa jakie można przeprowadzić działania techniczne i które z planowanych działań przynieść mogą najwyższe korzyści ekonomiczne (rozwiązanie optymalne).

Kredyty – na podstawie zgłaszanego wniosku kredytowego i audytu energetycznego- udzielane są w licznych bankach i ich oddziałach tereno-

wych. Premię termomodernizacyjną przyznaje Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK), który jest instytucją finansową kierującą realizacją ustawy. Na wsparcie Państwa mogą liczyć także właściciele budynku z mieszkańami na wynajem, którzy sfinansują remont z własnych środków. Otrzymują oni tzw premię kompensacyjną, która nie wymaga zaciągania kredytu w banku.

O premię kompensacyjną może starać się każdy właściciel budynku, który z powodu trybu, w jakim jeszcze w okresie PRL nawiązany został najem należących do niego lokali mieszkalnych, nie mógł w okresie od 12 listopada 1994 r. do 25 kwietnia 2005 r. uzyskiwać przychodów z tytułu ich najmu w wysokości umożliwiającej utrzymanie budynku w stanie nie pogorszonym. Właściciel może liczyć na wsparcie w wysokości 2 % wskaźnika przeliczeniowego za każdy 1 m² powierzchni użytkowej lokalu kwaterunkowego za każdy rok, w którym obowiązywały ograniczenia dotyczące wysokości czynszu za najem. Premia jest przyznawana tym właścicielom, którzy podejmą się odnowienia budynku wielorodzinnego lub jednorodzinnego z przynajmniej jednym lokalem kwaterunkowym. Wniosek o wsparcie należy składać bezpośrednio do Banku Gospodarstwa Krajowego.

Regionalne Programy Operacyjne

Modernizacja, w szczególności termomodernizacja, wielorodzinnych budynków mieszkalnych może uzyskać również wsparcie Unii Europejskiej, ale wyłącznie w przypadku budynków wielorodzinnych znajdujących się na tzw. obszarach kryzysowych, których wyznaczenie wymaga opracowania Lokalnych Programów Rewitalizacji. Rewitalizacja to równoczesne podejmowanie działań w sferze przestrzennej, gospodarczej i społecznej w celu ożywienia obszarów kryzysowych

w miastach, na zdegradowanych obszarach poprzemysłowych czy wojskowych i przywrócenia im dawnych funkcji oraz stworzenia warunków do ich dalszego rozwoju. Wielkość przeznaczonych na ten cel środków w regionalnych programach operacyjnych nie może przekroczyć 3% ich budżetu. Kryteria dla wyznaczania obszarów wsparcia, na których mogą być realizowane działania z zakresu mieszkalnictwa to:

- wysoki poziom ubóstwa i wykluczenia,
- wysoki poziom długotrwałego bezrobocia,
- niestabilne trendy demograficzne,
- niski poziom edukacji, znaczące braki w umiejętnościach i wysoki odsetek osób porzucających szkołę,
- wysoki poziom przestępczości,
- szczególnie zniszczone otoczenie,
- niski poziom aktywności gospodarczej,
- wysoki udział imigrantów, grup etnicznych i mniejszościowych oraz uchodźców,
- porównywalnie niższy poziom wartości zasobu mieszkaniowego,
- niski standard energetyczny budynków.

Obszar wsparcia, na którym mieszkalnictwo może być beneficjentem pomocy unijnej, powinien spełniać co najmniej trzy kryteria z podanej wyżej listy, z których dwa muszą odnosić się do wymiaru społecznego.

Działania w budynkach wielorodzinnych, które mogą być współfinansowane z EFRR ujęte są w szczegółowym katalogu, który obejmuje:

- renowację wspólnych elementów konstrukcyjnych budynku, takich jak: dachy, okna, fasady budynków mieszkalnych, klatki schodowe, windy, schody, korytarze, przejścia podziemne, naziemne bądź naziemne łączące poszczególne ele-



Według danych Krajowej Agencji Poszanowania Energii, Polska zużywa 3 razy więcej energii niż inne kraje leżące w podobnej strefie klimatycznej. Oznacza to, że średnie zużycie energii na ogrzanie 1 m² powierzchni mieszkalnej wynosi od 240 do 360 kWh. Daje to obraz skali potencjalnych oszczędności, jakie są możliwe do osiągnięcia, gdyby proces termomodernizacji został podjęty kompleksowo.

menty budynków mieszkalnych, wejścia do budynków, - usprawnienie (wymiana/remont) wszelkich instalacji technicznych budynku, - działania podnoszące efektywność energetyczną budynku (termomodernizacja).

System Zielonych Inwestycji

Inwestycje przyczyniające się do racjonalnego gospodarowania energią wspiera także Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W jego gestii leży zarządzanie programem "System Zielonych Inwestycji - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej", którego głównym założeniem jest ograniczenie emisji

dwutlenku węgla do atmosfery poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej. Proponuje on finansowanie dotacyjne pochodzące z handlu emisjami CO² oraz dodatkowe pożyczki preferencyjne, które łącznie stanowią pakiet finansowy pokrywający 90% wydatków kwalifikowanych. Dofinansowania będą udzielane na przedsięwzięcia dla projektów pojedynczych w wysokości 2 mln złotych a dla projektów grupowych powyżej 5 mln złotych. Wszystko odbywa się na zasadzie konkursu złożonych projektów. Zakres prac powinien obejmować: ocieplenie budynków, wymianę okien oraz drzwi zewnętrznych, modernizację lub wymianę źródeł grzewczych.

Termoizolacje

W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, przedsięwzięcia termomodernizacyjne to:

- ulepszenia, na skutek których następuje zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię, wykorzystywaną do ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej, o 10 do 25%, w zależności od typu

modernizacji i wcześniejszych usprawnień, - ulepszenia, na skutek których o przynajmniej 25% zostaną zmniejszone roczne straty energii pierwotnej w lokalnym źródle ciepła i lokalnej sieci ciepłowniczej, - zmniejszenie kosztów zakupu ciepła dostarczanego do obiektu o co najmniej 20% w stosunku rocznym dzięki wykonaniu przyłączy tech-

nicznych do scentralizowanego źródła ciepła i likwidację lokalnego źródła ciepła, - zamiana konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej konwergencji.

Termomodernizację najczęściej przeprowadza się:

- ocieplając ściany zewnętrzne,
- wymieniając lub remontując okna,

- modernizując lub wymieniając systemy grzewcze w budynku,
- unowocześniając systemy wentylacji,
- usprawniając system podgrzewania ciepłej wody,
- wprowadzając technologie wykorzystujące energię słoneczną lub inną energię odnawialną.



Trwałość i uroda w jednym

Decyzja o zastosowaniu systemu ociepleń zawsze należy do inwestora. W jego rękach leży więc także przyszły wygląd ocieplonej elewacji. Jeśli dotychczasowy, zewnętrzny obraz budynku już nie wpisuje się w kanony architektonicznego trendu – łatwo ten stan zmienić stosując tynki o zróżnicowanej fakturze i w innej niż dotychczas kolorystyce.

System wielu możliwości

Nowoczesne systemy ociepleń stwarzają ogromne możliwości aranżacyjne. Inwestor może wybierać spośród niemal nieograniczonej palety barw, przebiegać w fakturach, dobierając i jedne i drugie do wymagań własnych, trendów w architekturze i charakteru okolicznej zabudowy. Budynek, który przez lata straszyl szarymi cieniami, może w kilka ty-

godni całkowicie zmienić swój wizerunek.

Z drugiej strony - zastosowanie systemów ETICS daje możliwość odtworzenia nietypowej bryły budynku z zachowaniem jej oryginalnego charakteru i stylu. Styropian można obrabiać, nadając mu pożądaną kształt, i – jeśli prace przeprowadzi wyspecjalizowana firma – stanie się to bez szkody dla trwałości i właściwości ochronnych systemu ociepleń. W ten sposób odtworzyć można np. gzymsy, wykusze itp., w kształcie identycznym z pierwotnym. Współczesne możliwości barwienia mas tynkarskich, gwarantują utrzymanie koloru identycznego z zamówionym przez inwestora - całkiem nowego, czy też identycznego z oryginalnym. Bez wątpienia najważniejszym z zadań, które muszą spełnić tynki – zwane w języku technicznym wyprawami elewacyjnymi - jest ochrona materiałów znajdujących się pod jego warstwą, a przez to czuwanie nad bezawaryjnym funkcjono-

waniem zarówno samej elewacji jak i elementów konstrukcyjnych budynków. Śmiało można powiedzieć, że zabezpieczenie elewacji trwa dopóty, dopóki szczelna pozostaje powłoka zewnętrzna. Wszystkie uszkodzenia powstałe na elewacji związane są z przedostawaniem się wody przez niewłaściwie uszczelnione styki ocieplenia z innymi elementami budynku lub przez powstałe rysy lub pęknięcia. Warstwa tynku nawierzchniowego narażona jest na wiele czynników zewnętrznych i na skutek tych obciążeń ulega najszybciej procesom starzenia spośród wszystkich materiałów ociepleniowych, a w efekcie końcowym, jako pierwsza ulega zniszczeniu.

Niewiele osób zdaje sobie sprawę z tego, jak wielkie znaczenie dla trwałości i piękna elewacji ma lokalizacja budynku. Na intensywność brudzenia się, a także na stopień przyjmowania wilgoci przez warstwę tynku, wpływa szereg czynników.

Są wśród nich: wysokość i szybkość zmian temperatury, wilgotność powietrza, ilość i intensywność opadów, rozkład kierunków i prędkość wiatru. Istotne jest także bezpośrednie otoczenie budynku. Na trwałość elewacji wpływ będzie miała więc również bliskość drzew, lasów, rzek, jezior lub sztucznych, otwartych zbiorników wodnych, sąsiedztwo ruchliwych dróg, zakładów przemysłowych czy kotłowni. Kiedy wiatr wieje od strony zbiorników wodnych, obszarów leśnych czy przemysłowych, elewacja może być intensywnie „obsypywana” pyłkami roślinnymi, zarodnikami grzybów i glonów, czy pyłami pochodzenia przemysłowego. Osiedlają one na powierzchni tynku, szpecąc ją i stanowiąc zagrożenie porażenia biologicznego elewacji. Choć wiodącym zadaniem tynków jest ochrona systemu ociepleń przed wpływem słońca, opadów i regulowanie przepływu wilgoci przez przegrody, nie można zapomnieć, że

Fakturowanie na zawołanie

Wielkość zawartego w tynku ziarna nadaje wyprawie bardziej wyrazistą lub bardziej delikatną fakturę, oraz decyduje o wielkości jednostkowego zużycia na 1 m².

Tynki o fakturze kamyczkowej, popularnie zwane „barankiem”, zawierają dużo ziaren tej samej wielkości. Zacierane pacą uzyskują wygląd gęsto ułożonego kruszywa. Udekorowana nimi powierzchnia będzie mieć dość elegancki, jednolity wygląd. Producenci stosują różną wielkość kamyczka, przez co możliwy jest wybór „grubości baranka”.

to właśnie tynki decydują o walorach estetycznych budynku. Występują w setkach kolorów o różnym nasyceniu, od bardzo krzykliwych, mocno wyodrębniających budynek z szarego tłumu, do pastelowych najlepiej chyba komponujących dom z otoczeniem.

W końcu dziś modne jest to, co podoba się właścicielowi czy zarządcy budynku. Dowolność stylistyki, eklektyzm, swobodne łączenie trendów i materiałów, otwiera przed każdym termomodernizującym elewację nieskończenie wiele możli-

wości. Do wyboru jest kilka rodzajów tynków elewacyjnych. Różnią się one od siebie składem chemicznym, a co za tym idzie – właściwościami oraz wyglądem – kolorem i fakturą.

Do najpopularniejszych wypraw elewacyjnych, stosowanych w systemach ETICS należą: tynki mineralne, akrylowe, silikatowe i silikonowe. Wybór optymalnego rozwiązania powinien być uzależniony od rzetelnej analizy cech materiałowych, aplikacyjnych, technicznych, użytkowych i ekono-

Tynki o fakturze ciągnionej, nazywane potocznie „kornikiem” nadają ścianom nieco bardziej „agresywny” charakter. Fakturę „kornikową” uzyskuje się poprzez zacieranie plastikową pacą. Zawarte w materiale pojedyncze ziarna kruszywa, tocząc się podczas nakładania, rysują bazę tynku żłobiąc w niej rysy – koliste, poziome, pionowe, zależnie od kierunku ruchów pacy. Tynk wygląda jak drewno ze szlakami przetartymi przez korniki – stąd też nazwa tej faktury.

micznych w odniesieniu do kondycji obiektu i przewidywanych warunków jego eksploatacji a także oczywiście oczekiwania inwestora. Generalnie - jego wybór powinien pozostać w rękach projektanta, po dokładnym zapoznaniu się ze specyfiką obiektu.



Jak się bronić przed korozją?

Do czynników, wpływających na rozwój mikroorganizmów na elewacji należą:

- nieprawidłowa eksploatacja budynku (brak okresowego mycia elewacji oraz usuwania zanieczyszczeń),
- zawilgocenie powierzchni i trudności z pozbyciem się nadmiaru wilgoci,
- istniejąca wokół budynku szata roślinności, powodująca podwyższoną wilgotność względną powietrza i zanieczyszczenie powierzchni elewacji,
- jasne barwy powierzchni tynków utrudniające pochłanianie i utrzymywanie ciepła,
- chropowata powierzchnia tynków, umożliwiającą zatrzymywanie się wody opadowej i zanieczyszczeń zawierających związki organiczne
- brak odpowiednio wykonanych obróbek blacharskich i narażenie elewacji na bezpośrednie spływanie wody opadowej z dachu

- trwale zawilgocenie ścian zewnętrznych przy uszkodzeniach rynnowych.

Rozwijające się na elewacji mikroorganizmy wywierają zdecydowany wpływ na środowisko, w którym żyją powodując między innymi erozję materiałów budowlanych – w takim przypadku zawsze trzeba się liczyć ze wzrostem nakładów na prace remontowe. Produkowane przez grzyby mykotoksyny stanowią zagrożenie dla zdrowia i życia osób użytkujących dany budynek. Niektóre z nich wykazują silne działanie rakotwórcze, inne wywołują alergie i choroby płuc. Czarne i zielonkawe naloty na powierzchni elewacji nadają jej także nieestetyczny wygląd, wpływając w ten sposób na obniżenie wartości nieruchomości.

Technologia „naprawy” zaatakowanych przez wzrost mikroorganizmów tynków cienkowarstwowych powinna obejmować:

- mechaniczne usunięcie zielonych nalotów (zmywanie na mokro ciśnieniowo i poprzez szczotkowanie)
 - umycie i zabezpieczenie powierzchni tynku preparatem grzybobójczym
 - pokrycie tynku powłoką zawierającą stabilne i skuteczne preparaty biobójcze
- Wiele firm, producentów chemii budowlanej, w celu zminimalizowania problemu i zabezpieczenia przed rozwojem mchów, alg oraz grzybów pleśniowych dodaje do swoich farb i tynków preparaty zabezpieczające zarówno materiał w opakowaniu jak i po jego nałożeniu na powierzchnię elewacji. Warto pytać o nie wykonawców odpowiedzialnych za wybór i zakup systemu ociepleń.



Przypilnować wykonawców

Rzadko który inwestor - zarządca zna się na trudnej sztuce budowania. Bo trudno osiąść wiedzę z każdej, ważnej z punktu widzenia spółdzielni czy wspólnoty, dziedziny.

Dla wszystkich, którzy chcą poznać technologię montażu systemu ociepleń, aby lepiej kontrolować i oceniać to, co dzieje się na ich własnych placach budowy, przygotowaliśmy praktyczny, a przy tym niedługi przewodnik. Oto, jak krok po kroku, wyglądać powinien proces ocieplania elewacji:



Przygotowanie podłoża

Pierwszym, niezwykle ważnym krokiem od którego jest właściwa ocena i przygotowanie podłoża. Ocieplenia w systemie ETICS mogą być stosowane na ścianach wykonanych z betonowych elementów prefabrykowanych, z betonu monolitycznego, na ścianach murowanych z cegły, gazobetonu, pustaków betonowych i ceramicznych. Konstrukcja ścian może być jedno- lub wielowarstwowa a ich powierzchnia pokryta tynkiem, albo surowa, nieotynkowana. Najlepiej, aby z ocieplaniem nowych ścian

wystartować nie wcześniej niż po jednym miesiącu od ich wymurowania, po zakończeniu wewnętrznych prac mokrych, takich jak tynkowanie czy wylewanie posadzek. Samo podłoże, które stanowi podstawę mocowania systemu, musi przede wszystkim być nośne, zwarte, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły). Jeśli tynki są odspojone od podłoża - trzeba je odkuć. Ich przyczepność sprawdza się poprzez ostukiwanie - o odspojeniu świadczy charak-

terystyczny, „głuchy” dźwięk wydobywający się spod młotki. Dla takich nie ma już ratunku. Reparacji nie wymagają natomiast powierzchniowe rysy i pęknięcia, pod warunkiem że powstały one na tynkach, które dobrze trzymają się ściany. Niezwykle ważne jest, aby ściana była sucha. Miejsca zawilgocone, np. w wyniku uszkodzenia obróbki blacharskiej, mogą być siedliskiem dla mchów i glonów. Po usunięciu przyczyny zawilgożenia, miejsca te należy oczyścić na sucho szczotkami drucianymi, a następnie nasycić roztworem preparatu grzybobójczego. Druciane szczotki przydadzą się także do usuwania zabrudzeń, resztek substancji zmniejszających przyczepność i powłok o niskiej przyczepności do podłoża. Tą samą czynność wykonać można także przy pomocy skrobania lub myjek ciśnieniowych. Po zakończeniu zabiegów „higienicznych” podłoże należy pozostawić do całkowitego wyschnięcia.

Na etapie prac związanych z podłożem wykonawca powinien także rozważyć odkucie wyprawy na zewnętrznych ościeżach okien i drzwi, tak aby umieścić tam materiał izolacyjny o możliwie największej grubości.

Miejsca, w których odkuty został tynk albo istnieją inne ubytki i nierówności podłoża przekraczające 10 mm, wypełnia się zaprawą naprawczą, tynkarską lub szpach-

lówką z zachowaniem wymaganych okresów karencji (są one określone w kartach technicznych produktów). Na ościeżach, na których odkuto tynki, materiał izolacyjny będzie mocowany bezpośrednio do muru.

Teraz jest czas na to, aby zdemonstrować stniejące obróbki blacharskie i inne elementy na elewacji utrudniające prace ociepleniowe. W miejsce rur spustowych instaluje się tymczasowe „rzygacze”.

Nawet podłoża, które nie wymagały naprawy potrzebują dokładnego oczyszczenia: najpierw usunięcia kurzu a potem umycia ścian wodą pod ciśnieniem. Szczególnie starannie należy potraktować w tym zakresie nie otynkowane ceglane mury. Umyte podłoża muszą całkowicie wyschnąć przed przejściem do kolejnego etapu prac.

Podłoża bardzo nasiąkliwe, np. nieotynkowane mury z bloczków gazobetonowych czy silikatowych, należy zagruntować - zaprawa mocująca płyty izolacyjne nie będzie wtedy zbyt szybko przesycać i osiągnie pełną wytrzymałość. Wymagana nośność podłoża wynosi min 0,08 MPa. W przypadku wątpliwości, co do zachowania tego parametru zaleca się przeprowadzenie testu przyczepności kostek styropianu do podłoża. Polega on na przyklejeniu kilku kostek styropianowych o wymiarach 10 x 10 cm w różnych miejscach elewacji i przeprowadzeniu próby ich oderwania po minimum 3 dobach. Rozerwanie w warstwie styropianu oznacza wystarczającą nośność podłoża.



Rozpoczęcie prac ociepleniowych

Dołną krawędź ocieplenia zazwyczaj wyznacza się przy pomocy listew cokołowych (startowych). Muszą one być zamocowane kołkami rozporowymi, po 3 łączniki na metr bieżący. Nierówności ścian wyrównuje się przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa sztucznego. Zaleca się, aby listwy łączyć specjalnymi klipsami montażowymi, co usprawnia wypoziomowanie profilu. Pomiędzy listwami pozostawiony powinien być pozostawiony dystans około 2-3 mm.



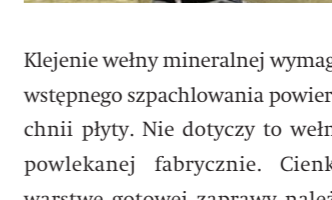
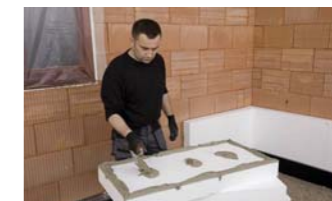
Przygotowanie zaprawy klejącej jest dość proste. Zawartość opakowania wysypuje się do odmierzanej ilości czystej, chłodnej wody i miesza za pomocą wolnobrotowego mieszadła, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek.

Przyklejanie izolacji

Najpopularniejszą metodą nakładania kleju na płyty izolacji jest metoda obwodowo - punktowa. Polega ona na tym, iż zaprawę nanosi się po obwodzie płyty pasmem szerokości 3-5 cm i dodatkowo, wewnątrz ramki, aplikuje się od 3- do 6 placków zaprawy. Ilość nałożonego kleju powinna gwarantować minimum 40 % efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża. Płyty termoizolacyjne mocuje się ściśle jedna przy drugiej, od profilu cokołowego aż po gzyms

czy okap dachu, z zachowaniem przewiązania styków pionowych (czyli na tzw. „mijankę”).

Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany i docisnąć uderzeniem długiej pacy, tak aby znalazła się w jednej płaszczyźnie z sąsiednimi płytami. Jeśli zaprawa zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, trzeba ją zebrać. Płyt świeżo przyklejonych nie wolno poruszać, gdyż spowoduje to zmniejszenie przyczepności. Jeśli płyta nie została dobrze przyklejona, to należy ją oderwać, zebrać zaprawę klejącą, po czym używając świeżej zaprawy przykleić ponownie.



Klejenie wełny mineralnej wymaga wstępnego szpachlowania powierzchni płyty. Nie dotyczy to wełny powlekaną fabrycznie. Cienką warstwę gotowej zaprawy należy

wetrzeć w powierzchnię płyty w miejscach w których nakładana będzie właściwa warstwa zaprawy. Po zakończeniu mocowania płyt, ewentualne szczeliny pomiędzy płytami należy wypełnić klinami z tej samej izolacji, lub - w systemie z zastosowaniem płyt styropianowych - uzupełnić przy użyciu niskorozprężnej piany poliuretanowej zalecaną przez producenta systemu. Jej nadmiar, po stwardnieniu, ścinamy nożem.



Po około 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, powierzchnię powinno się wyrównać przecierając ją pacą obłożoną grubym papierem ściernym. Jeśli na naszym placu budowy stosowane są łączniki mechaniczne z „zaślepkami” z materiału termoizolacyjnego, szlifowanie może odbywać się po ich zamocowaniu. W razie konieczności, przed przystąpieniem do klejenia, powierzchnię płyt należy odpylić.

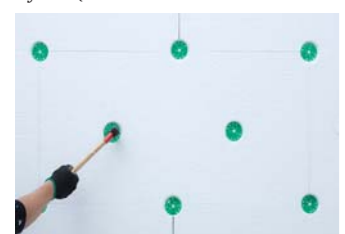
Układając płyty pamiętamy o zachowaniu ich przewiązania. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian, możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Na krawędziach ościeży należy zachować przesunięcie styków płyt względem tych krawędzi na szerokość minimum 10 cm.



Łączniki mechaniczne

Do mocowania płyt izolacji używa się łączników mechanicznych, o ile projektant uzna, że są one w danej sytuacji i na tym właśnie budynku wymagane. Ich liczba, rodzaj i długość oraz rozmieszczenie powinny być szczegółowo określone w projekcie ocieplenia. Rodzaj łączników zależy od rodzaju podłoża, w którym mają być one osadzone, oraz od zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Warto pamiętać, że do mocowania płyt styropianowych można stosować łączniki z trzpieniem z tworzywa sztucznego, albo ze stali, zaś wełnę mineralną mocuje się wyłącznie łącznikami z trzpieniem metalowym. W przypadku zastosowania płyt z wełny lamelowej, należy używać łączników mechanicznych z większymi tulejkami, przeznaczonymi specjalnie do tego rodzaju płyt.

Do osadzania łączników przystępujemy po stwardnieniu kleju. Należy dążyć do tego, aby umiejscowienie łączników mechanicznych pokrywało się z miejscami rozmieszczenia zaprawy klejowej pod płytą izolacji.



Montaż tych niewielkich, ale ważnych elementów rozpoczyna się od nawiercenia przebiegających przez płytę izolacyjną otworów w ścianie. Następnie osadza się je i trwale mocuje - przy pomocy młotka - w przypadku łączników wbijanych, lub przy pomocy wiertarki - w przypadku łączników wkręcanych.

Dylatacje

Istniejące w elementach budynku lub między nimi szczeliny dylatacyjne, powinny być przeniesione na ocieploną elewację. Służą do tego profile dylatacyjne. Ich montaż zapewnia szczelność układu przy ewentualnych przesunięciach elementów budynku. Profile dylatacyjne należy wklejać w szczeliny o szerokości około 15 mm przy użyciu zaprawy klejowej, zalecanej przez systemodawcę. Do tego celu wykorzystywać należy profile wyposażone w paski siatki zbrojącej, które umożliwią uzyskanie wymaganego, zakładkowego połączenia siatki na styku z profilem.



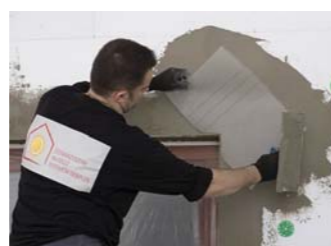
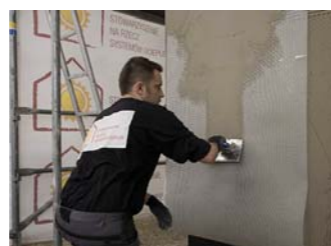
Montaż podokienników

Montaż obróbek blacharskich podokienników należy wykonać przed instalacją warstwy zbrojącej.

Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego

Warstwa zbrojona stanowi ochronę izolacji termicznej przed uszkodze-

niami mechanicznymi. Siatka z włókna szklanego ogranicza odkształcenia termiczne warstwy zbrojonej, zwiększa jej wytrzymałość i zapobiega pęknięciom. Wykonywanie warstwy zbrojonej wykonujemy w pierwszej kolejności w miejscach wymagających zwiększonego zabezpieczenia. Takimi miejscami są wszystkie naroża otworów okiennych i drzwiowych. Dodatkowe zabezpieczenie stanowią tu pasy siatki o wymiarach nie mniejszych niż 35 x 25 cm, wklejone pod kątem 45 stopni. Zapobiega to powstawaniu ukośnych pęknięć w narożnikach otworów. Do wzmocnienia naroży służą profile narożnikowe z siatką. Stosowanie ich ułatwia kształtowanie naroży budynku i krawędzi ościeży.



Zaprawę nakłada się przy pomocy metalowej pacy, warstwą o grubości zalecanej przez producenta, na powierzchni nieco większej niż szerokość siatki. Na świeżą zaprawę nakłada się pas siatki z włókna szklanego i zatapia go przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej. Siatka

zbrojąca powinna być całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Łączna grubość warstwy zbrojonej powinna być zgodna z zaleceniami producenta systemu. Istotne jest aby siatka wklejona była bez sfaldowań, a sąsiednie pasy łączyły się na zakładki wynoszące około 10 cm. Dotyczy to wszelkich przypadków łączenia siatek. W niektórych przypadkach, w miejscach szczególnie narażonych na uderzenia, stosuje się dodatkową warstwę zbrojącą.



Wykonywanie warstwy elewacyjnej

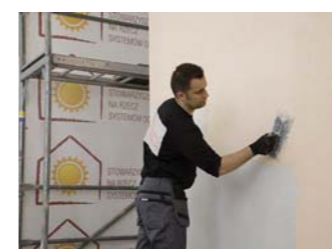
Wykończenie powierzchni systemu ocieplającego stanowi wyprawa tynkarska, mniej fachowo nazywana po prostu tynkiem. Zabezpiecza ona wszystkie położone niżej warstwy przed wpływem warunków atmosferycznych oraz zwiększa wytrzymałość całości na uderzenia. Cienkowarstwowe tynki z reguły można wykonywać po ok. 3 dniach od zakończenia prac z warstwą zbrojącą. System robót powinien być tak zorganizowany, aby ekipa pracowała bez przerw, jednocześnie na minimum 2-3 poziomach rusztowania.

W niektórych systemach zalecane jest aby tynkowanie poprzedzić naniesieniem na wyschniętą warstwę zbrojącą preparatu gruntującego (techniką malarską).

Jeśli mamy do czynienia z zaprawami tynkarskimi dostarczonymi w workach - wysypuje się je do odmierzonej ilości chłodnej wody i miesza mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednolitej masy. Dostarczane w wiader-

kach, gotowe masy tynkarskie wystarczy tylko przemieszać. Zwróćmy baczną uwagę na to, czy narzędzia do aplikacji tynku są czyste - właśnie takich powinniśmy wymagać od wykonawcy. Materiał tynkarski rozprowadza się równomiernie metalową pacą. Uziarnienie tynku umożliwia nakładanie warstwy o jednolitej grubości.

Powierzchni tynku można nadać jedną z kilku stosowanych na fasadach faktur. Uzyskuje się je za pomocą plastikowej pacy. Możliwe jest także nakładanie tynku techniką maszynową, zgodnie z wytycznymi systemodawcy.



Zalecane jest, aby na jednej płaszczyźnie pracować w jednym etapie. Jako płaszczyznę należy w tym przypadku rozumieć pełną ścianę, lub powierzchnię ograniczoną np. rurami spustowymi, dylatacjami, narożnikami itp. Powierzchnie o różnych kolorach i fakturach wykonuje się w odrębnych cyklach, wydzielając łączone powierzchnie przy pomocy np. taśm malarskich.



Mineralne wyprawy tynkarskie zaleca się pokrywać farbami elewacyjnymi, zgodnie z zaleceniami systemodawcy.

Załącznik pomoże w kontroli

Jeśli technologia wykonywania ociepleń wciąż wydaje się nieco zagmatwana i kolejność poszczególnych etapów, nie wydaje się oczywista, warto skorzystać z innego, praktycznego narzędzia, przygotowanego przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń (SSO).

Pozwoli ono każdemu inwestorowi lepiej kontrolować prace na własnej budowie, bez studiowania wielostronicowych instrukcji technicznych. Załącznik do umowy na wykonanie prac ociepleniowych, pozwoli dopilnować, aby zostały wykonane wszystkie niezbędne kroki, dające pewność, że inwestycja zrealizowana będzie zgodnie ze sztuką budowania i zaleceniami producentów. To z kolei przeloży się na trwały efekt wizualny i spodziewane oszczędności w kosztach zużycia energii budynku.

- W dużym stopniu to także sprawdzian wiedzy i rzetelności wykonawcy - tłumaczy Wojciech Szczepański, wiceprezes Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń - Przygotowany dokument nie zawiera bowiem niczego więcej, niż zwięzły opis standardowych kroków, które powinny być przeprowadzone przy każdej pracy ociepleniowej, bez względu na jej skalę. Załącznik to po prostu skrócony opis niezbędnych czynności, podany w sposób zrozumiały dla osoby spoza branży budowlanej, która chce ocieplić dom. Jeśli wykonawca bez żadnych oporów podpisuje się pod takim dokumentem, przyznaje, że zna się na wykonywanej pracy, jest odpowiednio przeszkolony, posiada wiedzę na temat obowiązujących przepisów i norm a więc reprezentuje firmę, której można zaufać. Z drugiej strony stworzony przez Stowarzyszenie dokument podpowiada inwestorowi, jak w prosty sposób sprawdzać realizację podjętych w tym aneksie zobowiązań wykonawcy. Teraz, inwestor, mimo nie zawsze głębokiej wiedzy technicznej, przestaje być zdany wyłącznie na rekomendacje wykonawcy i może mieć pewność, że przeprowadzone w sposób określony przez załącznik do umowy, kolejne etapy prac, są prawidłowe, bo zgodne z zaleceniami ekspertów z dziedziny ociepleń - wyjaśnia Wojciech Szczepański.

Załącznik do umowy obejmuje uwagi ogólne - część w której precyzyjnie określony jest system ociepleń oraz jego składniki, zobowiązuje także wykonawcę do starannej oceny i przygotowania podłoża. W części drugiej - nazwanej: kolejne etapy prac - wyszczególnione są wszystkie czynności, które stanowią o powodzeniu prawidłowego wykonania systemu ociepleń. Część trzecią stanowią uwagi końcowe.

Załącznik do umowy zatwierdzony został przez członków komisji technicznej SSO, co oznacza, iż jest on dokumentem, uznawanym przez wiodące firmy z branży ociepleń ETICS.

Załącznik można pobrać na stronie Stowarzyszenia: www.systemyocieplen.pl



Planując prace ociepleniowe, zarządcy muszą myśleć o finansach inwestycji, choćby były one nawet wspierane funduszami krajowymi czy unijnymi. Warto więc, robiąc założenia co do budżetu, pamiętać o tym, że kalkulacja musi zawierać także koszty, które wynikają z wielkości i specyfiki budynków wielorodzinnych. Zwłaszcza ich wysokości. Wtedy na pewno nie zaskoczy nas żadna pozycja w kosztorysie wykonawcy, a w trakcie trwania prac budżet nie ulegnie zmianie ze względu na koszty, o których nie pomyśleliśmy przygotowując front robót.

Prace najwyższych lotów

Zakładając koszty ocieplania budynków wielorodzinnych, musimy brać pod uwagę to, że cena ocieplenia rośnie wraz z budynkiem. Wysokość bryły domu generuje koszty w kilku aspektach i cyklach ocieplania. Przede wszystkim narzuca konieczność zastosowania solidnych, najlepiej systemowych rusztowań, właściwego ich postawienia, rozmieszczenia, zamocowania i zainstalowania na nich siatek. Zadaniem tych ostatnich, oprócz zabezpieczenia osób, przedmiotów i elementów architektury, przed mogącymi spaść w dół przedmiotami wykorzystywanymi do prac, jest przede wszystkim ochrona wykonywanej bądź odnawianej elewacji przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (promieniami słonecznymi, deszczem odbijającym się od podestów rusztowań). Duża wysokość ścian podnosi także koszt transportu pionowego materiałów do ociepleń, wymaga przygotowania punktów wciągania materiału oraz użycia odpowiednich urządzeń i instalacji.

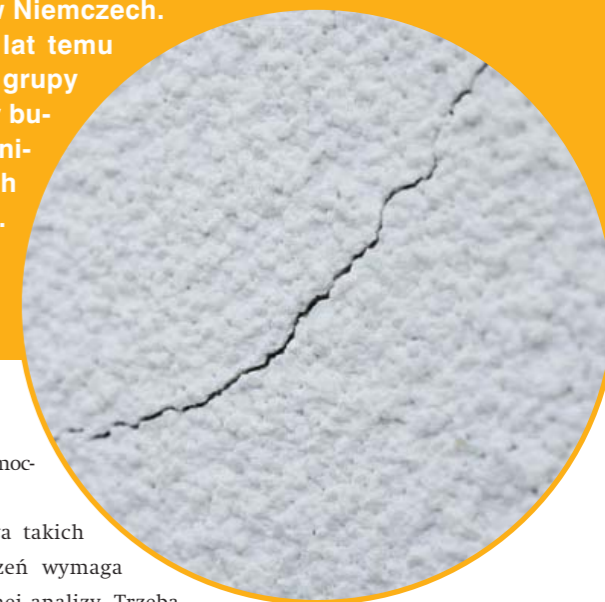
Strzeliste bloki i wieżowce, które zazwyczaj nie mają parawanu w postaci innych budynków, „wystawiają” swoje ocieplenie na oddziaływanie większych sił wiatru. Dlatego w ich przypadku trzeba się liczyć z kosztami dodatkowego mocowania izolacji termicznej łącznikami mechanicznymi w odpowiedniej, wyznaczonej przez projektanta ilości (często więcej niż 4 sztuki/m²). Z wytycznych Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wynika kolejna kwestia, o której nie wolno nam zapomnieć szacując koszt prac ociepleniowych. § 216 pkt. 6 tego rozporządzenia mówi o konieczności stosowania materiałów niepalnych do ocieplania budynków na wysokości powyżej 25 m od poziomu terenu. Takie kryteria spełnia tylko system oparty na wełnie mineralnej oraz sklasyfikowany jako niepalny. Zarówno koszt wełny mineralnej, jak i koszt jej zainstalowa-

nia, odbiega od kosztów styropianu i jego montażu. Często przypadłością budynków wzniesionych w technologii wielkiej płyty jest nierówna, często chropowata powierzchnia ścian. Generalnie - w budynkach wysokich murowanych trudniej jest utrzymać pion podczas prac na elewacji. Chcąc uzyskać ogólną poprawę wyglądu niezbyt równych ścian, inwestor musi więc się liczyć z koniecznością wyrównania podłoża, lica termoizolacji lub ze zwiększonym zużyciem kleju do przyklejania płyt termoizolacyjnych (trzeba przy tym pamiętać, że zbyt gruba warstwa kleju może prowadzić do utraty przyczepności ocieplenia do podłoża i dlatego stosować ją wolno wyłącznie w granicach dopuszczonych przez producenta!). Niestety w praktyce nierówności ścian często przekładające się na nierówności płaszczyzny ocieplenia. Wbrew temu, co mogłoby się wydawać na pierwszy rzut oka bardziej logiczne, ceny ocieplenia nie podnosi duża ilość gładkich ścian, bez otworów. Wręcz przeciwnie - im wyższa

koncentracja okien, balkonów czy loggii, tym na kosztorysie zobaczymy wyższą kwotę. W przypadku wszystkich mniej lub bardziej typowych, ozdobnych czy pełniących funkcje praktyczne elementów elewacji, koszty wynikają głównie z konieczności zabezpieczenia otworów folią, oraz obróbki ościeży okiennych, parapetów, płyt balkonowych, poręczy i naroży. A prace te są zdecydowanie bardziej pracochłonne od wykonywania ocieplenia na powierzchni elewacji pełnej. Prowadząc rozmowy z przyszłym wykonawcą, powinniśmy pamiętać o tym, że - aby roboty na budynku o dużym metrażu elewacji przebiegały prawidłowo i sprawnie - powinny być wykonywane przez co najmniej kilkunastoosobowe brygady. Takie są także wymagania technologiczne - na dużych powierzchniach ścian, możliwość przerw technologicznych jest mocno ograniczona. Koszty poniesione na wykonanie odpowiedniej termoizolacji ścian budynku, tak naprawdę są bardzo opłacalną inwestycją. Użytkownicy zauważą to w kilku aspektach. Po pierwsze - budynek otrzymuje nową, estetyczną, trwałą i barwną elewację, co podnosi wartość nieruchomości. Po drugie - poczynione w ten sposób inwestycje zwracają się z reguły relatywnie krótkim czasem, a ze względu na rosnące ceny paliw i energii okres ten stale się zmniejsza. Po trzecie - mieszkańcy mogą cieszyć się dobrym zdrowiem, nie martwiąc się o przeciągi, zimno, nadmiar wilgoci i chorobotwórczego grzyba na ścianach.

Gdy za późno na prewencję

Systemy ocieplania ścian zewnętrznych budynków to technologia znana i stosowana już od około 40 lat. To wystarczająco długo, żeby ocenić trwałość i jeszcze skuteczniej przedłużyć ich żywotność. Co do tego, że ETICS to system trwały, nie mają złudzeń zajmujący się badaniami i testami technicznymi naukowcy. Trwałości systemów ociepleń dowiodły m.in. badania przeprowadzone przez naukowców z Wydziału Fizyki Budowli Instytutu Fraunhofer w Niemczech. Ta renomowana instytucja badawcza przeprowadziła kilka lat temu dogłębną analizę opartą na obserwacji i testach połowych grupy obiektów ocieplonych w systemach ETICS. Badania dotyczyły budynków, na których system funkcjonował od 13 do 25 lat. Wyniki okazały się nadzwyczaj pozytywne! Około 90% ocenianych elewacji nie wykazywało praktycznie żadnych wad. Dodajmy, że w czasie eksploatacji przeprowadzane były jedynie normalne działania pielęgnacyjne i zabezpieczające!



Bez błędnie funkcjonujący system ociepleń, który dodatkowo przyczynia się do znacznych oszczędności finansowych, to marzenie każdego zarządcy nieruchomości. Co tu dużo mówić - takie marzenia są w zasięgu ręki. Gwarancją sprawnie działającego systemu jest dobry projekt, dobre materiały, poprawne wykonanie i prawidłowe użytkowanie ocieplonego budynku. Niestety zdarzają się też smutne okoliczności, kiedy zarządca przejmując budynek z nieprawidłowo funkcjonującym systemem. Taki stan rzeczy jest najczęściej wynikiem nie przestrzegania wytycznych projektowych lub wykonawczych. Jeśli jesteśmy na etapie, że bledom nie da się już zapobiec - trzeba szukać rozwiązań, które usuną lub przynajmniej ograniczą ich niekorzystne skutki. Uszkodzenia, widoczne najczęściej w wierzchniej warstwie systemu, wynikać mogą z błędów popełnionych podczas instalacji właściwie każdej z jego warstw. Zaczniemy od początku.

Uszkodzenia podłoża

Okazuje się, że między podłożem, a warstwami wykończeniowymi dystans nie jest taki duży, jak mogłoby się wydawać. Aby podłoże funkcjo-

nowało bezawaryjnie, prawidłowo muszą się sprawować warstwy zewnętrzne systemu - tynki i farby. Do najczęściej spotykanych uszkodzeń podłoża należą te, które spowodowane zostały przeciekami wód opadowych, na skutek nieuszczelnienia warstw zewnętrznych, albo nieprawidłowo wykonanych obróbek blacharskich. Naprawa uszkodzonego w ten sposób podłoża jest praktycznie niemożliwa bez demontażu systemu. Można jednak powstrzymać jego dalszą degradację poprzez uszczelnienie krawędzi styku ocieplenia z elementami przylegającymi (np. stolarką otworową). Często niezbędne jest także poprawienie połączeń i odpowiednie wyprofilowanie obróbek blacharskich. Innym problemem związanym z podłożem pod systemem ociepleń, mogą być rozwarstwienia spowodowane tym, iż było ono po prostu zbyt słabe (zbyt mało nośne) i nie wytrzymało „ciężaru” całego systemu. To z kolei jest efektem niestanności wykonawcy, w którego obowiązku leży ocena podłoża zanim przystąpi do właściwych prac, lub z błędów projektanta, który powinien uwzględnić stan podłoża w projekcie i podać ewentualne

metody jego wzmocnienia. Naprawa takich uszkodzeń wymaga dokładnej analizy. Trzeba ustalić, gdzie występuje odspojenie i jak jest duże. Następnie system wzmacnia się łącznikami mechanicznymi i ponownie wykonuje warstwę zbrojącą i tynk. Jeśli rozwarstwienia obejmują większą powierzchnię, zaleca się zdemontować całe ocieplenie wraz ze słabymi warstwami podłoża, naprawić je i dopiero wtedy ponownie ocieplić budynek. **Nieprawidłowe mocowanie** Często przyczyną nieprawidłowego funkcjonowania całego systemu są błędy popełnione w czasie mocowania płyt wełny mineralnej lub styropianu. Do uszkodzenia zaprawy klejącej dochodzi często na skutek zbyt mocnego obciążania albo deformacji zaprawy podczas procesu wiązania - np. w wyniku jej przemrożenia, przegrzania lub w wyniku naprężeń dynamicznych będących efektem zbyt wczesnego montażu łączników mechanicznych (przed związaniem zaprawy). Najczęściej jednak problemy wynika-

ją ze zbyt małej powierzchni styku kleju z podłożem lub płytą. Ich przyczyną są najczęściej albo nadmierne nierówności podłoża, które wykonawca próbuje korygować za pomocą kleju mocującego płytę albo dążenie wykonawcy do obniżenia kosztów materiałowych poprzez zaniżanie zużycia kleju. Brak efektywnego przylegania kleju do płyt może mieć też źródło w nieodpowiednim dozowaniu wody do zaprawy klejącej, przekroczeniu zaleconego przez producenta czasu obróbki, nieodpowiedniej jakości łączonych powierzchni (korozja, brud), nieprawidłowym sposobie nałożenia kleju (tylko „placki”, bez charakterystycznej „ramki” wokół płyty), zbyt wczesnym wypełnieniu szczelin lub zastosowaniu do tego nieodpowiedniej pianki PU o nadmiernej ekspansji. Nieefektywność mocowania mechanicznego to kolejny problem związany z mocowaniem systemu. Jej przyczyną należy upatrywać w niedostatecznej ilości lub niskiej

Zakładając koszty ocieplania budynków wielorodzinnych, musimy brać pod uwagę to, że cena ocieplenia rośnie wraz z budynkiem.



jakości zastosowanych łączników lub w błędnych metodach ich osadzenia. Co szczególnie istotne: problemy z nośnością łączników ujawniają się dopiero gdy przestanie działać mocowanie klejowe.

Jeżeli deformacje, będące wynikiem wad mocowania, nie są widoczne na powierzchni ocieplenia, a wytrzymałość kleju na ściskanie jest dostateczna, zalecana naprawa polega na montażu dodatkowych, odpowiednio dobranych łączników mechanicznych, a następnie ponownym wykonaniu warstwy zbrojonej i tynku.

Warstwa Izolacyjna

Najczęściej spotykane problemy wynikają z zawilgocenia materiału izolacji cieplnej lub braku ciągłości izolacji, powodującej powstawanie mostków termicznych. Zawilgocenie warstwy izolacji cieplnej zawsze

skutkuje obniżeniem jej skuteczności. Jest to szczególnie istotne w przypadku ociepleń na bazie wełny mineralnej. Głównymi przyczynami zawilgocenia są nieszczelności warstw wierzchnich systemu lub styków ocieplenia z pozostałymi elementami elewacji (stolarka otworowa, obróbki blacharskie itp.). Nieszczelności styków można naprawić wykorzystując dostępne na rynku poliuretanowe masy uszczelniające.

Szczeliny między płytami izolacji termicznej wynikają z błędów wykonawczych lub złej jakości materiału izolacyjnego, np. ze skurczu niesezonowanego styropianu. Tego typu szczeliny, powstałe na etapie montażu płyt izolacyjnych, powinny być wypełnione ścinkami materiału izolacyjnego lub niskorozprężną pianką PU. Zdarza się jednak, że wyko-

nowcy wypełniają je zaprawą klejącą, powodując powstawanie w tych miejscach mostków termicznych, które okresowo, np. zimą, uwidaczniają się na powierzchni elewacji. Usunięcie tych błędów po wykonaniu elewacji jest praktycznie niemożliwe bez uszkodzenia i konieczności ponownego wykonania warstw wierzchnich.

Warstwa zbrojona

Do podstawowych usterek warstwy zbrojącej należą rysy i pęknięcia, problemy z przyczepnością do warstwy izolacji oraz rozwarstwienia. Rysy i pęknięcia wynikają najczęściej z braku odpowiednich zakładów na stykach pasów siatki zbrojącej, braku właściwego zbrojenia w miejscach szczególnych elewacji, zbyt cienkiej warstwy zastosowanej zaprawy lub nieodpowiedniej jakości siatki zbrojącej. Naprawa sprowadza się do ponownego wykonania warstwy zbrojącej i tynku.

Problemy z przyczepnością warst-

wy zbrojącej do izolacji mogą być skutkiem korozji lub zanieczyszczeń powierzchni płyt izolacji albo nieodpowiedniej metody nakładania zaprawy. Uszkodzenia te, podobnie jak związane z rozwarstwieniami warstwy zbrojonej (wynikają z przedozowania wody lub przemrożenia zaprawy), naprawia się poprzez usunięcie odspojonych materiałów i ponowną aplikację zbrojenia i tynku.

Tynk

Jest to najczęściej ostatnia, wierzchnia warstwa systemu ociepleń, stąd jej uszkodzenia są z reguły wyraźnie widoczne. Zanieczyszczenia powierzchni powstające w sposób naturalny w czasie eksploatacji, należy okresowo czyścić wodą i w zależności od efektów tego zabiegu, elewację zaimpregnować preparatem silikonowym specjalnie do tego przeznaczonym, lub pomalować wybraną farbą elewacyjną.

Podobnie zanieczyszczenia struktu-

ralne (czyli takie które wniknęły głębiej w pory tynku) wymagają oczyszczenia powierzchni i malowania farbami elewacyjnymi. Porażenia biologiczne, czyli algi, glony lub grzyby, rozwijają się na elewacji budynku na skutek wysokiej wilgotności środowiska, braku dostępu światła UV lub kiedy ochrona biocydowa tynku uległa uszkodzeniu (np. przez nanoszenie tynku w zbyt niskich temperaturach). Walka z nimi polega na umyciu elewacji i jej dezynfekcji przeznaczonym do tego celu preparatem biobójczym. Następnie specjaliści zalecają pomalowanie elewacji dobraną do rodzaju tynku farbą, silikonową lub silikatową.

Wykwity solne i przebarwienia tynku wynikłe z nieprzebrania przerw roboczych, aplikacji tynku w nieodpowiednich warunkach, zanieczyszczeń lub zawilgocenia podłoża, usuwa się mechanicznie (twardą szczotką), a następnie pokrywa farbą elewacyjną (zaleca się farbę silikonową).

Widoczne na tynku pęcherze są efektem nałożenia tynku na zbyt świeże, wilgotne podłoże (warstwę zbrojoną lub grunt). Nadmiar pary wodnej, nie mogąc się wydostać na zewnątrz doprowadza do rozmiękania spodniej warstwy tynku i odpycha powłokę od podłoża. Uszkodzony tynk należy usunąć, ewentualne nierówności wypełnić zaprawą klejącą, zagruntować naprawianą powierzchnię farbą gruntującą i ponownie otynkować.

Pajączynowate rysy na powierzchni tynku powstają wtedy, gdy tynk dojrzał w nieodpowiednich warunkach lub gdy dodano do niego nadmierną ilość wody. W przypadku takiej usterki zaleca się pomalowanie elewacji farbą o wysokiej elastyczności. Inne rysy i pęknięcia są z reguły wynikiem omówionych już wad występujących w głębszych warstwach systemu.

Pilnujemy wykonawcy!

Błędy popełniane są na każdym etapie „życia” systemów ociepleń. Są więc błędy projektowe, materiałowe, wykonawcze i eksploatacyjne. To znaczy, że dochodzi do nich zarówno z winy projektantów, producentów, wykonawców, jak również samych użytkowników. Błędów tych można uniknąć – wystarczy dobrze skonstruowana umowa z wykonawcą. Warto także samemu od czasu do czasu skontrolować plac budowy, mając na uwadze, niżej wymienione, najczęściej popełniane błędy przy pracach dociepleniowych.

■ Pomijanie w dokumentacji projektowej szczegółów ocieplania i detali architektonicznych, sposobów wykonania obróbek blacharskich, określenia rodzaju i ilości łączników mechanicznych przypadających na 1 m². Daje to swobodę wykonawcy, ale i zwiększa jego odpowiedzialność. Niedokładnie opracowana dokumentacja bywa przyczyną większych od zaplanowanych nakładów.

■ Wykonawcy za mało uwagi przywiązują do oceny geometrii ścian: ich równości i odchylenia od pionu. Roboty dociepleniowe stwarzają okazję do „wyprostowania” budynków wykonanych np. w technologii wielkopłytowej. Wiąże się to jednak z wykonaniem tynków wyrównawczych, ze zwiększonym zużyciem zaprawy klejącej, a nawet ze zróżnicowaniem grubości płyt termoizolacyjnych.

■ Zastosowanie do ocieplenia „składanki” materiałów pochodzących od różnych producentów. Takie niesystemowe rozwiązanie grozi poważnymi konsekwencjami. Aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej otrzymuje system materiałów, po przeprowadzeniu odpowiednich badań sprawdzających. Współdziałanie materiałów pochodzących z różnych systemów nie jest badane! Ujawnienie stosowania w jednym rozwiązaniu materiałów nie wchodzących w skład systemu może być powodem oddalenia ewentualnych reklamacji.

■ Przyklejanie płyt termoizolacyjnych nie zawsze poprzedza oczyszczenie podłoża (obmycie z kurzu, mycie wodą, usuwanie glonów) czy gruntowanie podłoża bardzo nasiąkliwych. Stosowanie wysokociśnieniowych myjek nie jest jeszcze rozpowszechnione.

■ Przy mocowaniu płyt termoizolacyjnych błędem jest nakładanie zaprawy tylko w postaci „placków”. Oprócz osłabienia przyczepności, nie podparte krawędzie płyt uginają się, co utrudnia prawidłowe wykonywanie kolejnych etapów prac.

■ Przyklejanie płyt termoizolacyjnych bez przewiązania (szczególnie na krawędziach budynku) i brak dostatecznych zakładów siatki zbrojeniowej są przyczynami pęknięć na elewacjach.

■ Zaniechanie szlifowania uskoków płyt styropianowych oraz wypełnianie styków płyt zaprawą, ujawnia się cieniami przy bocznym oświetleniu ściany i plamami na wyprawie elewacyjnej.

■ Nieprawidłowe osadzenie łączników mechanicznych. Nadmierne zagłębienie „grzybka” łącznika powoduje zniszczenie struktury płyt termoizolacyjnych. Z kolei zbyt płytkie osadzenie sprawia, że łącznik nie trzyma płyty należycie, a powstała wypukłość pozostaje widoczna i osłabia warstwę zbrojoną.

■ Brak wypełniania szczelivem akrylowym szczelin przy ościeżnicach i obróbkach blacharskich, co umożliwia wnikanie wody deszczowej pod płyty termoizolacyjne.

■ Zaniechanie naklejania dodatkowych, ukośnych pasów z siatki w narożach otworów jest przyczyną powstawania tam ukośnych pęknięć.

Gwarancją sprawnie działającego systemu jest dobry projekt, dobre materiały, poprawne wykonanie i prawidłowe użytkowanie ocieplonego budynku.



Koszt naprawy systemu najczęściej równy jest, albo nawet przewyższa cenę pierwotnej inwestycji w ocieplenie ścian. Dlatego tak ważne jest, aby przestrzegać wszystkich wytycznych dobrego projektowania i wykonawstwa na każdym etapie prac.

Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń

Nasze Stowarzyszenie jest branżową organizacją czołowych, polskich producentów materiałów do wykonywania systemów ociepleń ścian zewnętrznych. Celem Stowarzyszenia jest upowszechnianie kompletnych rozwiązań technologicznych ETICS o udokumentowanej jakości, gwarantujących komfort i bezpieczeństwo użytkowania. Stowarzyszenie promuje również prawidłowe wykonawstwo robót elewacyjnych oraz standardy eksploatacji systemów ociepleń.

Prawidłowe wykonawstwo robót elewacyjno-ociepleniowych jest niezbędne, żeby zainstalowane ocieplenie przyniosło satysfakcję inwestorowi, który przecież zdecydował się na poniesienie kosztów takiego przedsięwzięcia. Dlatego za swoją misję SSO przyjęło upowszechnianie prawidłowych kryteriów wyboru i montażu systemów ociepleń oraz wspieranie edukacji wszystkich uczestników rynku budowlanego.

Zrzeszone w SSO firmy wiedzą, że bez dobrej kultury wykonawstwa niemożliwe jest prawidłowe ocieplenie żadnego budynku. W ocenie Stowarzyszenia, w skali kraju istnieje bardzo dużo certyfikowanych firm wykonawczych, które realizują swoje obiekty w sposób zgodny z technologią – jest to bardzo pozytywny trend, utrzymujący się już od dłuższego czasu. Nadal jednak wiele obiektów ocieplanych jest przez firmy przypadkowe, bez odpowiedniego przygotowania i doświadczenia. Mowa tu o wykonawcach,

z których wiedzę wyłącznie z tego, co udało im się zaobserwować na innych budowach, na których mieli sporadyczny kontakt z ocieplaniem, lub korzystają wyłącznie z informacji znalezionych w mediach czy poradniku. SSO stoi na stanowisku iż dla dobra inwestycji niezbędne jest zdobycie wiedzy od podstaw, dlatego warto pytać wykonawców o szkolenia, jakie przeszli z zakresu aplikacji całego systemu ETICS. System ociepleń to nie tylko grupa produktów służących do zainstalowania ocieplenia, to złożony cykl, wymagający dotrzymania terminów schnięcia poszczególnych powłok, umiejętnego przygotowania miejsc trudnych do izolacji czy wykonania obróbek.

SSO ma już za sobą osiem lat owocnego działania. Wewnątrz organizacji działają wyspecjalizowane robocze grupy tematyczne, których zadaniem jest wprowadzanie w życie misji i zadań postawionych przed Stowarzyszeniem. Owocem

tej kooperacji są m.in. fachowe wydawnictwa: „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych” oraz „Instrukcja eksploatacji systemów ociepleń”. Edukacyjna działalność SSO koncentruje się na merytorycznym przygotowywaniu szkoleń z zakresu stosowania i eksploatacji systemów ociepleń, udziału w prelekcjach dla różnych grup odbiorców zainteresowanych tą tematyką, przygotowywaniu eksperckich artykułów do prasy branżowej i gospodarczej. Organizacja skupia 21 firm, produkujących kompletne systemy ociepleń ścian zewnętrznych oraz producentów materiałów uzupełniających. Wśród członków SSO są także dwa inne branżowe stowarzyszenia.

Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń było jednym z inicjatorów powołania europejskiego stowarzyszenia branżowego – EAE (European Association for ETICS), które ukonstytuowało się w listopadzie

2008 roku. Prezes SSO, jest członkiem trzyosobowego Zarządu EAE i reprezentuje tę organizację w rozmowach z Europejską Organizacją ds. Aprobat Technicznych (EOTA) i Europejskim Komitetem Normalizacyjnym CEN.



STOWARZYSZENIE
NA RZECZ
SYSTEMÓW OCIEPLEŃ

Członkowie Stowarzyszenia na Rzecz Systemów Ociepleń:

Alpol Gips
Austrotherm
Baumit
Bolix
Caparol Polska
Dryvit
EJOT Polska
Fabryka Styropianu Arbet
Henkel Polska
Knauf Bauprodukte
Koelner
LAKMA
Mapei Polska
Miwo
Polskie Stowarzyszenie
Producentów Styropianu
Quick-Mix
Saint Gobain Construction Products Polska /
Weber
Schomburg Polska
Sto-Ispo
Termo-Organika
Textilglas Polska

Więcej informacji o nas, oraz mnóstwo pomocnych materiałów technicznych znaleźć można na stronie SSO:

www.systemyocieplen.pl