

Budynek ciepły, suchy i cichy

Ciepłe, umiarkowanie suche i akustycznie wytłumione pomieszczenia wraz z niewysokimi rachunkami płaconymi za energię grzewczą świadczą o komforcie budynku. Co jednak zrobić, jeśli z powodu złej jakości izolacji termicznych rachunki za ogrzewanie są wysokie, a ściany pozostają nadal zimne, zawilgocone, a przy tym zapleśniałe i zagrzybione? Ratunkiem dla starego budynku stanie się poprawa jego izolacyjności cieplnej i akustycznej. W nowych budynkach obecność takich izolacji jest obowiązkowa.

Przepisy rozporządzenia ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU Nr 75 z 15.06.2002 r., poz. 690 z późn. zm.) nakładają na ich projektantów i wykonawców działania, które dadzą pewność, że przekazany do użytku budynek spełni wymagane poziomy wartości ochrony cieplnej oraz izolacyjności akustycznej. Wielkości takie muszą pozostać stabilne przy oddziaływaniu prognozowanych czynników, których wymiar i intensywność w eksploatacji budynku permanentnie weryfikować będą rzeczywiste na dany czas warunki atmosferyczne i środowiskowe. Te pierwsze działają na budynek od zewnątrz. Stanowią je: wielkości temperatury (w tym również jej wahania i skoki termiczne), stany wilgotności powietrza (załamania pogodowe, mgła, opady atmosferyczne, śnieg i szron, oblodzenia), stopień nasłonecznienia i zacienienia, kierunek i siła wiatru działająca na przegrody (ssąca i napierająca), destrukcyjna działalność żywych organizmów, gazy przemysłowe i inne.

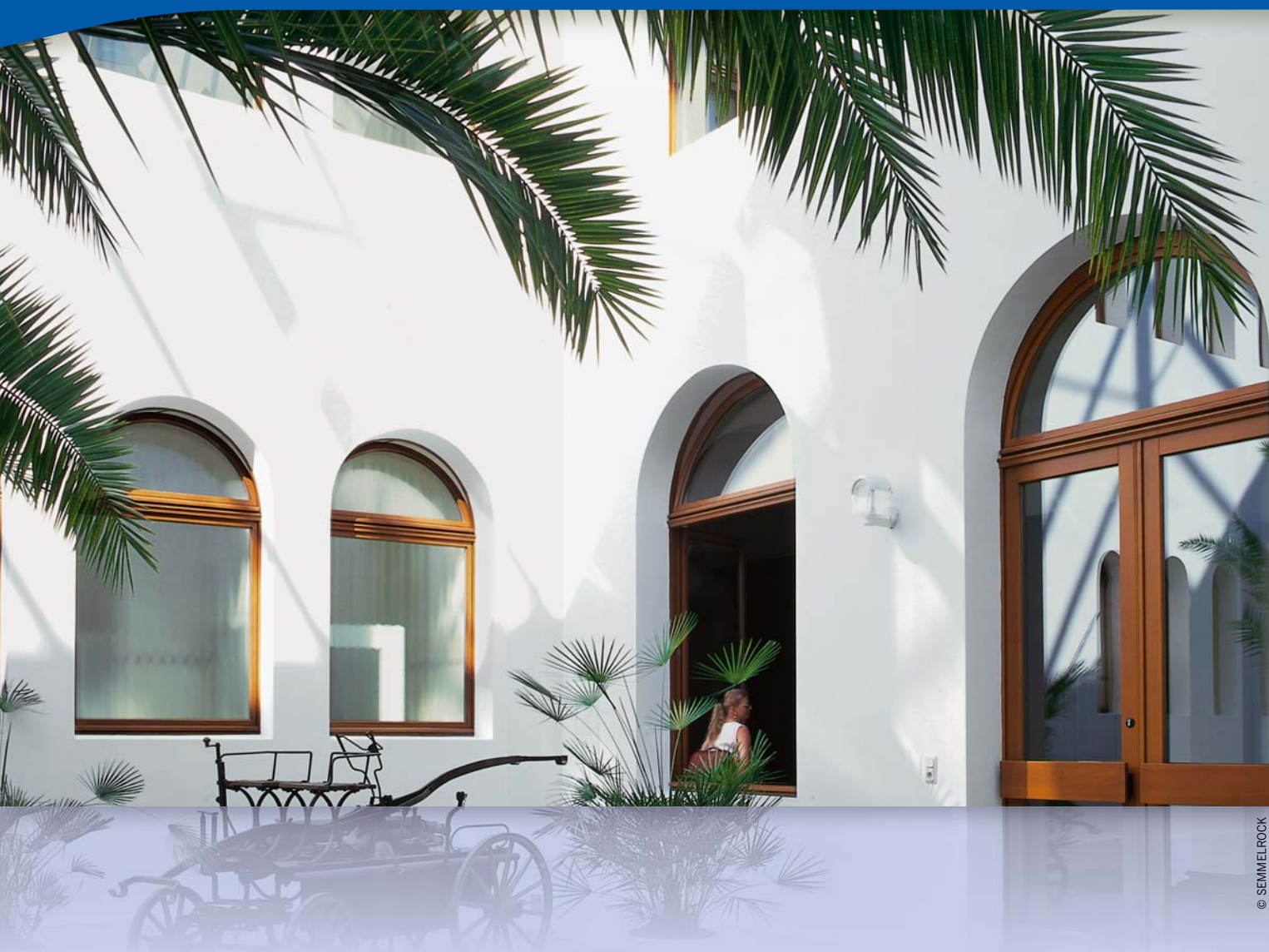
Na obiekt wpływają też bagatelizowane przez wielu uwarunkowania mikroklimatu wewnętrznego (układu ciepło-wilgotnościowego w pomieszczeniach), który skorelowany jest aktualną wartością temperatury w pomieszczeniu i zawartą w nim ilością pary wodnej o określonej prężności wynikającej z wartości temperatury. Dostarczycielami pary wodnej pozostają obecni w pomieszczeniach oddychający ludzie i zwierzęta, oraz transpirujące rośliny. Znacząco jej ilość zwiększa parująca woda z otwartych naczyń i zbiorników, a zwłaszcza pochodząca z procesów gotowania, prania, suszenia czy kąpieli. Pewna jej wielkość uwalnia się z przegród budowlanych. Jej prężność może okazać się na tyle wysoka, że cząstki pary wodnej z łatwością wnikną także w konstrukcję przegród budynku, w tym mogą również dostać się do materiałów termoizolacyjnych i w nich skraplać, co zawsze obniża sprawność izolacji w przegrodzie. Ponadto w niższych temperaturach powietrza rośnie stopień jego nasycenia parą, co po przekroczeniu stanu krytycznego objawia się rośnięciem wody na powierzchni przegród w strefach o niższej temperaturze (na mostkach termicznych). Brak ingerencji przy tego typu sytuacjach w takich miejscach sprzyja pojawieniu się mikroorganizmów (pleśni i grzybów). Do skroplonej wilgoci łatwo przyczepiają się ich zarodniki, a kurz i lotne związki organiczne tworzą znakomite warunki do ich wegetacji. Obecność mikroflory szkodzi zdrowiu, konstrukcji budowli oraz dobytкови obecnemu w pomieszczeniach.

W celu wyeliminowania obecności niepożądanych zjawisk ciepło-wilgotnościowych w budynku projektanci i wykonawcy muszą tak skonstruować przegrody budowlane, aby:

- 1) od ich strony zewnętrznej przy różnicach temperatur ochronić wnętrza przed przenikaniem zimna od zewnątrz oraz unie możliwić przewodzenie i przenikanie ciepła z budynku na zewnątrz przegrody (ocieplanie według wskazań wynikających z zastosowania określonego materiału termoizolacyjnego, zgodnie z technologią jego wbudowania),
- 2) zapewnić ochronę ocieplonej przegrody budowlanej od wewnątrz przed możliwościami absorbowania pary wodnej, a w sytuacjach gdyby jednak tam się pojawiła — móc ją skutecznie usunąć (zastosowanie odpowiednich rozwiązań dla zachowania efektywnej wentylacji).



© SNIĘŻKA



© SEMMELROCK

Spełnienie tych oczekiwań w pełnym cyklu żywotności eksploatowanego budynku dotyczy poprawnego funkcjonowania takich jego elementów systemowych jak: ochrona cieplna (właściwość obiektu do zmniejszania strat ciepła i polepszania jego stateczności cieplnej), ochrona wilgotnościowa (wylimowanie zjawisk kondensacji wilgoci w jego przegrodach budowlanych oraz źródeł przecieków wody) i sprawnie funkcjonująca wymiana ciepła wraz z zapewnieniem dla niej cyrkulacji powietrza (poprawność i efektywność działania wentylacji). Powyższe elementy rzutują także na zachowanie odpowiedniej jakości akustycznej, bo obecność wilgoci znacznie tę jakość pogarsza. Oczywiście, dla zachowania wymagań izolacji akustycznej muszą być jeszcze spełnione dodatkowe uwarunkowania konstrukcyjno-materiałowe wynikające ze specyfiki obiektu (np. konstrukcja ścian, ochrona akustyczna w strefach przejść instalacyjnych, rodzaj stolarki okiennej-drzwiowej, przewodność akustyczna przegród szklanych itp.).

Reasumując, ochronie cieplnej i akustycznej konstrukcji budynku podlegają w szczególności: ściany zewnętrzne, stropy poddaszy nieocieplanych, stropodachy i dachy strome, stropy nad piwnicą nieogrzewaną, posadzki na gruncie i ławy fundamentów przed działaniem mrozu, ściany i stropy sąsiadujące z pomieszczeniami specjalnymi charakteryzującymi się niskimi temperaturami, podatne miejsca na tworzenie się mostków termicznych (nadproża, wieńce, ościeża, parapety, obwody płyt stropowych, płyty balkonowe, instalacje wodociągowe zimnej wody, słabe miejsca na dachu, ościeża okien dachowych itp.).

Dobór odpowiednich materiałów budowlanych wbudowywanych w ustroje budynku następuje według ustalonego porządku (technologii), co zapewnia budowli komfort zachowania założonych właściwości izolacyjnych w eksploatacji w pełnym wymiarze jej żywotności, a przede wszystkim w zadeklarowanym przez systemodawców gwarantowanym okresie. Należy jednakże wiedzieć, że

skutki poprawnego wykonania prac izolacyjnych mogą ulec pogorszeniu (naprawy mogą stać się bardziej kłopotliwe i kosztowne), o ile nie będą przestrzegane standardy eksploatacji, jak też dopuści się do zaniedbań i znacząco opóźni dokonanie koniecznych okresowych przeglądów technicznych, przy których w miarę potrzeb we właściwym czasie przeprowadza się adekwatne do stanu budowli zabiegi konserwacyjno-remontowe.

Jacek Sawicki

Ocieplanie elewacji na „lekko” i „mokro”

Ocieplanie fasad domów płytami ze styropianu bądź wełny mineralnej przy użyciu siatki zbrojącej, zapraw budowlanych i tynków odznacza się prostą technologią, zapewnia trwałość wykonanych prac i nadaje estetykę elewacji. Z racji obecności lekkiego materiału ocieplającego i wody zarobowej w zaprawach znane jest pod nazwą metody lekkiej-mokrej.

Dla poprawnego ocieplenia budynku w takiej metodzie niezbędne jest stosowanie materiałów mających wspólną aprobatę techniczną, która określa parametry systemu ocieplenia i jego uwarunkowania. Nie należy więc łączyć materiałów pochodzących z różnych systemów, bo mogą nie być spełnione założenia użytkowe całego przedsięwzięcia w pełnym okresie eksploatacji, gdzie:

- termoizolacja musi zapewniać ochronę cieplną ścian zewnętrznych,
 - siatka mechanicznie ma wzmocniać płaszczyznę termoizolacji, którą pokrywa tynk, nadto zapewniać skuteczne przyleganie tynku do termoizolacji i przeciwdziałać jego spękaniom,
 - tynk powinien ochraniać ocieplenie przed czynnikami zewnętrznymi i jednocześnie zapewniać elewacji walory estetyczne.
- Całość prac sprowadza się do siedmiu etapów postępowania.

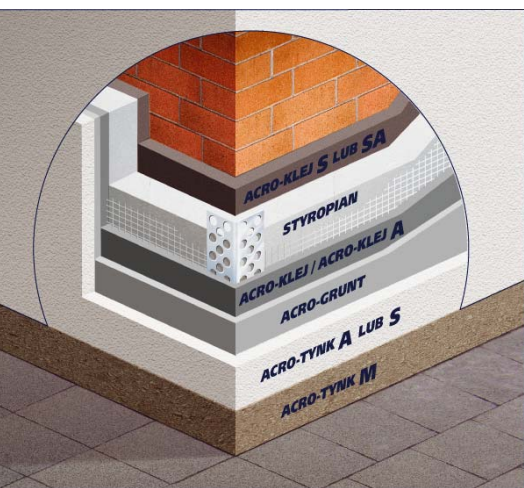
1. Projektowanie ocieplenia budynku

Projekt uwzględnia stan techniczny ścian elewacyjnych i wskazuje określony system izolacji termoizolacyjnej, a więc rodzaje termoizolacji i jej grubości, rodzaje siatki zbrojącej, łączników mechanicznych, zapraw klejących i tynkarskich, elementy uzupełniające (listwy cokołowe, profile narożne), gruntowniki. Opis musi zawierać informacje o sposobach przygotowania powierzchni ścian do montażu systemu ocieplenia, sposobach mocowania płyt do powierzchni ściany ze wskazaniem rodzaju masy lub zaprawy klejącej oraz rozmieszczeniu łączników mechanicznych z

uwagi na ich rodzaje, długości i liczbę w powołaniu się na obliczenia statyczne. Istotne są rysunki ukazujące sposoby ocieplenia takich miejsc szczególnych, jak: ościeża okienne i drzwiowe, ściany piwnic i attykowe, płyty balkonowe/loggiowe, wykończenie szczelin dylatacyjnych, a także określenia wpływu zastosowanego ocieplenia na izolacyjność akustyczną ściany zewnętrznej i obliczenia współczynnika przenikania ciepła U_k z uwzględnieniem mostków termicznych.

2. Przygotowanie miejsca pracy

Prace na wysokości wymagają ustawiania rusztowań atestowanych lub mających certyfikat bezpieczeństwa „B” (z odpowiednio wytrzymałymi pomostami o powierzchni roboczej wystarczającej dla pracujących na nich osób i składowania niezbędnych materiałów, konstrukcją dostosowaną do przenoszenia działających obciążeń i zapewniającą bezpieczną komunikację pionową, swobodnym dostępem do stanowisk pracy oraz ergonomicznymi warunkami dla robót). Nie wolno pracować w trudnych warunkach widoczności, zwłaszcza przy zmroku, gęstej mgle, opadach deszczu, śniegu, gołodzi,



powyżej:
podpis podpis podpis podpis podpis podpis

po prawej:
podpis podpis podpis podpis podpis podpis



podczas burzy i wiatru przekraczającego 10 m/s oraz w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych w odległościach poniżej dopuszczalnego minimum ustalonego dla poziomów wartości napięcia danej linii. Teren sąsiadujący z rusztowaniem wymaga odpowiedniego zabezpieczenia, zwłaszcza w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych.

3. Przygotowanie podłoża

Podłoże winno być czyste, suche i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji, dlatego wymaga odpowiedniego przygotowania: np. odkurzenia powierzchni, zdrapania starych powłok malarskich, skucia luźnych kawałków w murze, wypełnienia ubytków zaprawą tynkarską, zagruntowania (jeśli jest pyłące, bądź za bardzo nasiąkliwe). Przy nadmiernej zawilgoconych ścianach bezwarunkowo należy usunąć przyczyny zawilgoceń i zasoleń, tak aby wyeliminować ich szkodliwe oddziaływanie (np. wymienić ciekące rynny, okapy okienne, naprawić dach, zlikwidować zjawiska podciągania kapilarnego wód gruntowych itp.).



© TERMOORGANIKA

4. Montaż listwy startowej

Odpowiednią listwę po wypoziomowaniu mocuje się łącznikami mechanicznymi do podłoża na wysokości cokołu. Na niej spocznie pierwszy rząd płyt termoizolacyjnych i kolejne rzędy. Listwa spełnia funkcję dylatacji między gruntem a pierwszym rzędem materiału izolacyjnego, wzmacnia i poziomuje ułożenie płyt oraz chroni wnętrze ocieplenia przed wtargnięciem gryzoni. Listwy w narożach ścian przycina się pod odpowiednim kątem (najczęściej 45°) z zachowaniem pomiędzy nimi szczeliny dylatacyjnej, którą przykrywa się później siatką zbrojeniową z pozostawieniem obustronnych wypustów na zatarcie klejem.

5. Mocowanie termoizolacji

Płyty termoizolacyjne (styropian/wełna), w zależności od rodzaju, mocuje się do ściany metodami klejenia, kotwienia + klejenia i kotwienia. W metodzie klejenia przykleja się je do ściany zaprawami klejowymi zgodnie do zaleceń systemodawców metodą pasmowo-punktową (ramki i placki), względnie grzebieniową rozpraszającą klej na całej płaszczyźnie płyt. Układa je się starannie na styk (bez pozostawiania szczelin wypełnionych zaprawą klejową – mostki termiczne!) i na tzw. „mijanek” (z przesunięciem o pół długości płyty, unikając połączeń pionowych mogących tworzyć linie proste). Obróbki wystających krawędzi płyt (docinanie, szlifowanie) jak też wzmacniające mocowanie łączników dopuszczalne są dopiero po związaniu kleju. Kotwienie wspomaga mocowanie na klej. Z kolei kotwienie bez klejenia dokonywane jest na bieżąco. Przy kotwieniu talerzyki dociskowe łączników muszą być licowane równo z powierzchnią płyt izolacyjnych.

6. Wklejanie siatki

Można ją wklejać najwcześniej po 24 godzinach od zakończenia montażu płyt. Napiętą siatkę wtapia się całkowicie pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej. Siatka powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie kleju. Kolejne jej pasy (zwykle układane pionowo) łączy się na zakłady. Strefy narożne otworów dodatkowo wzmacnia się pasami siatki przyklejanymi ukośnie (45°), a strefy krawędzi płyt izolacyjnych wokół naroży budynku i na brzegach otworów okiennych i drzwiowych systemowymi profilami

narożnikowymi z zamocowana siatką i powleka zaprawą klejową.

7. Tynkowanie

W niektórych systemach zaleca się wcześniejsze stosowanie podkładu tynkarskiego. Jeśli nie ma takiej potrzeby, to do nakładania tynku cienkowarstwowego można przystąpić dopiero po związaniu i wyschnięciu wcześniej położonych powłok technologicznych. Jego grubość w dużej mierze zależy od średnicy zastosowanego kruszywa (1–5 mm) oraz założonej faktury (gładka, drapana, kornik, baranek). Przy tynkowaniu nie powinno się przekraczać maksymalnej grubości warstwy tynku z uwagi na ryzyko jego popękania bądź utraty dekoracyjnego wyglądu (dla tynku mineralnego 2–5 mm, a pozostałych rodzajów 1,5–3,5 mm). Wyprawę nakłada się równomiernie na całej powierzchni ściany. Należy tak organizować sobie pracę, ażeby żaden pas tynku nie zdążył wyschnąć przed połączeniem go z innym i przed nadaniem mu ostatecznej faktury.

Jacek Sawicki



© ŚNIEŻKA

powyżej :
podpis podpis podpis podpis podpis