

OSUSZANIE BUDYNKÓW. TEORIA A PRAKTYKA.

Ilość budynków nie mających skutecznych izolacji przeciwwilgociowych jest w Polsce znaczna. Skutkiem tej sytuacji jest postępująca korozja fizykochemiczna (abiotyczna) i biologiczna tych obiektów. Korozje te wywołane są przede wszystkim obecnością wody w przegrodach budowlanych budynków.

Źródłem wody w strukturach przegród budowlanych mogą być:

- opady atmosferyczne (w tym powódzie),
- woda gruntowa,
- woda powierzchniowa,
- woda technologiczna i eksploatacyjna,
- uszkodzone instalacje wodno-kanalizacyjne i odwodnieniowe budynku,
- kondensacja pary wodnej na powierzchni przegród jak i wewnątrz nich
- wilgotne powietrze otaczające przegrody.

Związanie wody w materiałach, z których wytworzone są te przegrody, można podzielić następująco :

1. Woda związana chemicznie (woda krystalizacyjna)
2. Woda związana fizykochemicznie :
 - woda absorpcyjna,
 - woda związana osmotycznie,
 - woda związana strukturalnie .
3. Woda związana fizycznie (mechanicznie) :
 - woda zwilżająca (woda higroskopijna),
 - woda błonkowa ,
 - woda kapilarna .
4. Woda wolna, wypełniająca w materiałach kapilary o średnicy większej niż 0,1 μm .

Usunięciu można poddać tylko wodę związaną fizycznie (mechanicznie) i wodę wolną.

Ponieważ w strefie przyziemia budynku warunki temperaturowe są w długich okresach czasu stabilne, można przyjąć iż przemieszczanie się cieczy (woda i jej roztwory) związane jest przede wszystkim z siłami kapilarnymi i grawitacją. Największa intensywność przemieszczania się wody obserwowana jest w kapilarach o średnicy 0,01 – 0,1 μm .

Pełne lub częściowe zanurzenie kapilar o średnicy od 0,01 μm do 0,1 μm , a nawet 1 μm , jest warunkiem transportu cieczy przez strukturę przegród budowlanych. Ruch ten może odbywać się w płaszczyznach pionowych jak i poziomych. Wysokość podciągania kapilarnego jest odwrotnie proporcjonalna do promienia kapilar. W murach ceglanych kapilarne podciąganie wody odbywa się przez cegłę i zaprawę łączącą cegły, wysokość jaką osiąga wynosi 130 cm, niekiedy 200-250 cm, a czasem nawet 350 cm.

To ostatnie obserwowane jest w przypadku kompletnego braku izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych oraz przy wysokim poziomie wód gruntowych. Średnio ważona wilgotność muru jest wilgotnością średnią wilgotności cegły i zaprawy. Przy dużym stopniu nasycenia wodą pełna cegła budowlana ma wilgotność około 20%, zaprawa wapienna 14% (zaprawa cementowo-wapienna około 10%). Stąd przyjmuje się, że średnio ważona wilgotność muru waha się wokół 16 % . Jedynie naporowa woda powodziowa może zwiększyć poziom wilgotności do 25 % ,a nawet więcej (co obserwowano we Wrocławiu w czasie powodzi w 1997 r.).

¹Zbigniew Burski, SWRAiZ i HEXACON Wrocław

Jak wykazały liczne analizy i badania prowadzone w wielu ośrodkach badawczych (między innymi w Instytucie Budownictwa Politechniki Wrocławskiej) do skutecznego osuszenia budynku przy kapilarnym podciąganiu wody prowadzą metody, które modyfikują układ kapilar (por) muru.

Przebiegać to może na drodze :

- całkowitego uszczelnienia kapilar ,
- zmniejszenia promienia kapilar ,
- hydrofobizacji kapilar .
- jednoczesnego zmniejszenia promienia kapilar i ich hydrofobizacji .

Realizację powyższego zadania można przeprowadzić jedną z metod, które ze względu na sposób wykonania można podzielić na trzy grupy:

1. Mechaniczne wprowadzenie warstwy izolacyjnej:
 - podcinanie murów ,
 - podmurowywanie ław fundamentowych,
 - mechaniczne wciskanie metalowej blachy izolacyjnej.
2. Ciągłe usuwanie wody:
 - otwory Knappena proste lub kolankowe z bruzdami grzejnymi
 - system otworów wypełnionych środkiem higroskopijnym,
 - ekrany wentylacyjne (zewnątrzne, wewnętrzne),
 - system rowów odprowadzających wodę,
 - systemy drenarskie (opaskowy i pośredni).
3. Wykonanie przepony hydrofobowej lub uszczelniającej:
 - iniekcja grawitacyjna,
 - iniekcja wysokociśnieniowa,
 - iniekcja niskociśnieniowa,
 - elektroiniekcja (zwykła, dynamiczna, aktywna),
 - iniekcja z czynnikiem termicznym (termoiniekcja, iniekcja mikrofalowa, opornościowa).

Celem niniejszej analizy nie jest ocena metod i wybranie tej najlepszej, lecz zwrócenie uwagi projektantom i wykonawcom oraz po części też producentom materiałów, na częste uproszczenia i niedociągnięcia w przygotowaniu dokumentacji jak i na etapie wykonywania prac.

Zaprezentowane poniżej „uwagi” są wynikiem przemyśleń i obserwacji autora w okresie ponad 30 lat zarówno jako i projektanta jak i wykonawcy.

Uwaga nr 1.

Inwestorzy często są zdziwieni, iż planowane lub już przeprowadzone zabiegi nie doprowadzają od razu do wyschnięcia budynku, a jedynie tworzą możliwość zajścia tego procesu.

W przypadku kiedy zabiegi są poprzedzone projektem (zazwyczaj jest to część projektu planowanego remontu), to częstokroć brakuje w dokumentacji wyliczenia czasu schnięcia poszczególnych partii przegród budowlanych, a tym samym całego budynku.

Uwaga nr 2.

Bardzo często dokumentacja projektowa nie zawiera lub/i nie jest poprzedzona ekspertyzą ustalającą wszystkie przyczyny zawilgocenia budynku (często brak spostrzeżeń i uwag odnośnie sprawności odprowadzenia wód opadowych przez system rynien i rur spustowych, a także wszystkich elementów tzw. blacharki – w szczególności prawidłowości wyprofilowania spadków i kapinosów) w tym badań hydrogeologicznych ustalających poziom wód gruntowych.

Uwaga nr 3.

Bardzo często dokumentacja projektowa nie zawiera lub/i nie jest poprzedzona pełnymi badaniami rozkładu wilgotności w poszczególnych partiach przegród budowlanych budynku. Byłoby to podstawą do wyliczeń zasygnalizowanych w uwadze nr 1 (szczególnie ważnych dla budynków o grubości murów powyżej 2,5 cegły) .

Uwaga nr 4.

Dokumentacja projektowa nie zawiera lub/i nie jest poprzedzona badaniami właściwości materiałów, z których wykonane są poszczególne przegrody budowlane (w tym porowatości, dyfuzyjności, nasiąkliwości).

Uwaga nr 5.

Dokumentacja projektowa nie zawiera lub/i nie jest poprzedzona badaniami poziomu zasolenia wszystkich istotnych partii przegród budowlanych. Ma to istotne znaczenie szczególnie w przypadku obiektów zabytkowych o bogatym wystroju architektonicznym.

Uwaga nr 6.

Dokumentacja projektowa nie zawiera lub/i nie była poprzedzona badaniami ustalającymi obecność i rozkład w poszczególnych partiach przegród budowlanych ewentualnych ich nieciągłości i pustek. Ma to istotne znaczenie przy ustalaniu poziomu kosztów wszystkich operacji, a także ustalenia kolejności i czasu potrzebnego do ich przeprowadzenia.

Uwaga nr 7.

Zbyt rzadko wykorzystywane przed opracowaniem dokumentacji badanie kamerą termowizyjną całego, szczególnie użytkowanego, budynku celem ustalenia miejsc intensywnie zawilgoconych, które charakteryzują się wyjątkową ucieczką ciepła. Jednocześnie jest to wskazanie lub potwierdzenie innych przyczyn zawilgocenia budynku.

Uwaga nr 8.

Zbyt słaba lub żadna współpraca między projektantem a wykonawcą. Przy zbyt małej ilości danych wyjściowych, a co za tym idzie braku szeregu wyników badań, jest to jedyna droga do prawidłowych efektów końcowych realizowanych prac.

Uwaga nr 9.

Konieczna jest ścisła współpraca projektanta i inspektora nadzoru nad realizowanymi pracami w celu:

- dokonania optymalnego wyboru pakietu materiałów (ich producenta) zapewniającego pełne, prawidłowe wykonanie przewidzianych projektem prac,
- wyeliminowania ewentualnych nieprawidłowości leżących po stronie wykonawcy,
- szybkiego skorygowania doboru rodzaju materiałów jeśli oprócz zagadnień związanych z wilgocią pojawiają się również problemy wytrzymałościowe.

Uwaga nr 10.

Korzystanie przez projektantów i wykonawców z pakietu prezentacji badań zrealizowanych przez grupy badawcze producentów materiałów przy jednoczesnym zachowaniu niezależności na działania marketingowe przedstawicieli tych producentów.

Z pewnością nie wszystkie „słabe punkty” zostały wskazane w powyższych uwagach, jednakże mam nadzieję, że już te zasygnalizowane przyczynią się do bezstresowego i bezkonfliktowego przeprowadzenia wszystkich etapów zaledwie fragmentu ochrony budynków przed korozją fizykochemiczną (abiotyczną) i biologiczną czego życzę i projektantom i wykonawcom prac.