



Renowacja obiektów budowlanych

Wymagania.
Metody. Produkty.

Zawilgocenie ścian starych budynków może stać się przyczyną poważnego uszkodzenia ich konstrukcji. Dostępne są jednak rozwiązania umożliwiające przywrócenie pierwotnego stanu i właściwości użytkowych. Poniżej przedstawimy Państwu oferowane przez nas rozwiązania.

Niezawodne rozwiązania.





Niezawodne rozwiązania. Dla różnorodnych wymagań.

Renowacja konstrukcji starych budynków stale zyskuje na znaczeniu, a ochrona konstrukcji budynku przed destrukcyjnym działaniem czasu, soli, mrozu, rozwojowi mikroorganizmów i innych czynników odgrywa w tym względzie kluczową rolę.

Budynek posadowiony na gruncie oraz nieodpowiednio zabezpieczony przed dostępem wilgoci może ulec poważnemu uszkodzeniu. Wilgotne ściany to nie tylko bardzo niski komfort termiczny ale dalszy proces degradacji obiektu, konstrukcji, ścian

Zalecenia: kompleksowa analiza stanu budynku umożliwia opracowanie prawidłowych zaleceń z zakresu renowacji. W celu zastosowania tych zaleceń dla zapewnienia długotrwałej ochrony obiektu, wymagane jest użycie odpowiednich systemów materiałów budowlanych oraz ich prawidłowa aplikacja. W szczególności, w przypadku starych budynków bardzo często mamy do czynienia z wilgocią związaną z podciąganiem kapilarnym i o wysokiej zawartości soli. W takich przypadkach, profesjonalna renowacja zapewniająca długotrwałą ochronę oraz wymaga dokładnej analizy stopnia zasolenia, a następnie doboru odpowiednich produktów z systemu renowacji. Obszary, w których stwierdzono obecność porażen mykologicznych wymagają specjalnych rozwiązań.

System tynków renowacyjnych THERMOPAL stanowi kompletny system, zapewniający optymalne rozwiązania dla wybranych zastosowań. Renowacja z zastosowaniem tego systemu zapewnia trwałą ochronę budynku, przyjazny klimat oraz zwiększenie wartości budynku.

Renowacja budynku

Wymagania. Metody. Produkty.



Spis treści

4 Przebieg eksploatacji budynku

Typowe uszkodzenia i obniżenie parametrów konstrukcji budynku

6 Przygotowanie podłoża

Podstawa zrównoważonej renowacji

8 Przepony poziome

10 Zaprawa naprawcza

12 System tynków renowacyjnych

14 Systemy renowacyjne

16 System renowacji „obszaru cokołu”

18 System renowacyjny „uszkodzenie wilgocią higroskopijną oraz kondensacją”

20 System renowacyjny „wewnętrzna izolacja przeciwwodna”

22 Terminologia



Przebieg eksploatacji budynku

Typowe uszkodzenia i obniżenie parametrów konstrukcji budynku

Obecnie zachowane budynki i starsze obiekty sakralne stanowią jednolite konstrukcje murowane, które często nie posiadają odpowiedniej izolacji przeciwwodnej, zarówno poziomej, jak i pionowej. Umożliwia to przesiąkanie wilgoci do piwnic i ścian zewnętrznych.

Konstrukcje murowane z kamienia naturalnego

Zastosowanie przepony poziomej w konstrukcjach murowanych z kamienia naturalnego jest rozpatrywane w zależności od konkretnego przypadku. Doświadczenie praktyczne pokazuje, że transport kapilarny wilgoci w ścianach z kamienia naturalnego przebiega w niewielkim zakresie i praktycznie wyłącznie w zaprawie murarskiej zespalającej konstrukcję ściany. Użycie przepony poziomej w konstrukcjach murowanych z kamienia naturalnego jest czasochłonne ze względu na ich układ, który może obejmować przestrzenie wypełnione materiałami np. glina mieszana ze słomą.

Konstrukcja murowana

W przypadku konstrukcji murowanych, należy wyodrębnić konstrukcje murowe z cegły ceramicznej oraz wykonane z cegły klinkierowej.

Cegła ceramiczna jest wypalana w temperaturze około 900°C, jej struktura ma otwarte pory i tym samym może absorbować duże ilości wody. Oznacza to, że korzystne może być użycie materiałów hydrofobowych. Cegła klinkierowa jest z kolei wypalana w temperaturze powyżej 1200°C. Bardziej zwarta struktura wewnętrzna ogranicza absorpcję wody oraz zapewnia odporność na działanie mrozu i innych warunków atmosferycznych.

W zależności od stosowanego budulca, transport wilgoci może zachodzić przez zaprawę w spoinach pionowych oraz poziomych. W przeciwieństwie do

obecnie wytwarzanych cegieł, praktycznie do końca XX wieku cegły ceramiczne stanowiły pełne elementy (bez perforacji termoizolacyjnej) do wykonywania konstrukcji murowych. W latach 70 ubiegłego wieku, wraz z wprowadzeniem pierwszych pustaków ceramicznych, zwiększyła się częstotliwość przypadków transportu kapilarnego wody. Dlatego też, założenie wodoodporności konstrukcji budynku na bazie takich materiałów, nie zawsze jest właściwe.

Uszkodzenie spowodowane wodą

Woda może powodować uszkodzenia budynku lub materiałów budowlanych na wiele różnych sposobów:

- absorpcja kapilarna wody
- woda przesączająca lub woda działająca pod ciśnieniem
- woda opadowa
- wilgoć kondensacyjna

Odspojenie i wykwit wapienne

Uszkodzenia tego typu są spowodowane obecnością szkodliwych soli. Proces chemiczny zachodzący w materiałach budowlanych na skutek obecności wilgoci, polega na rozpuszczaniu soli i ich transporcie wraz z wilgocią na powierzchnię elementów budynku. Sole mogą być również obecne na powierzchniach zewnętrznych elementów budynku. Sole odladzające rozpuszczone w wodzie mogą migrować do budynku oraz mogą wytrącać się na powierzchni elementów budynku w procesie suszenia, co nie pozostaje bez wpływu na elementy budynku. W przypadku materiałów

budowlanych o dużej gęstości (np. obrzutki cementowej), sole mogą gromadzić się pod tym materiałem, a następnie powodować jego odpajanie od powierzchni ściany. W przypadku przepuszczalnego materiału budowlanego (np. tynk wapienno-cementowy, tynk wapienny), wilgoć wraz z rozpuszczonymi solami migruje na powierzchnię elementu budynku, na której sole ulegają krystalizacji. W takim przypadku mogą być stosowane systemy tynków renowacyjnych, które pełnią istotną funkcję relokacji warstwy, w której zachodzi odparowanie wody, do warstwy tynku renowacyjnego oraz krystalizowania soli w porach tynku, bez powodowania dalszych uszkodzeń.

Wpływ wilgotności na właściwości termoizolacyjne

Ograniczenie wilgotności konstrukcji murowanych wpływa również na ograniczenie strat ciepła. Izolacja przeciwwodna pozwala przywrócić właściwości termoizolacyjne budynku do stanu pierwotnego. W każdym przypadku, należy skonsultować się z odpowiednim projektantem lub doradcą technicznym celem opracowania odpowiedniej koncepcji izolacji termicznej.

Najbezpieczniejsze rozwiązanie z zakresu renowacji zawilgoczonych piwnic stanowi renowacja od strony ścian stykających się z gruntem.

Renowacja powierzchni wewnętrznych powinna być rozpatrywana wyłącznie w przypadku, gdy renowacja powierzchni zewnętrznych jest nie możliwa.



Stare budynki są w szczególności podatne na zawilgocenie, ponieważ konstrukcje murowane nie były odpowiednio zabezpieczone przed dostępem wilgoci.



Przygotowanie podłoża

Podstawa zrównoważonej renowacji

Nawet najlepsze materiały budowlane muszą być kompatybilne z podłożem, na którym są one aplikowane. W celu zapewnienia odpowiedniego wiązania oraz długotrwałej eksploatacji, wymagane jest dokładne i staranne przygotowanie zabezpieczanej powierzchni budynku.

Szczegółowe informacje o przygotowaniu podłoża i specjalnych wymaganiach zostały podane na karcie danych WTA 4-6 „Uszczelnianie elementów konstrukcyjnych mających kontakt z gruntem”. Optymalne zabezpieczenie podłoża zależy od stanu izolacji przeciwwodnej danego projektu. W zależności od warunków technicznych i zaleceń projektowych można wykonywać izolację zewnętrzną jak i wewnętrzną. W tym zakresie dostępne są różne rozwiązania systemowe w oparciu o wybrane produkty do określonych obszarów zastosowań.

Opracowanie optymalnego rozwiązania:

1. Analiza stanu budynku

Przed każdym projektem renowacyjnym wymagana jest profesjonalna analiza stanu budynku.

W zależności od procedur i wymagań procesu renowacji, niezbędne jest zebranie następujących informacji:

- Typ konstrukcji
- Grubość ściany
- Wytrzymałość
- Rysy, puste przestrzenie, szczeliny

- Analiza konstrukcji
- Dotychczas podjęte naprawy, jeżeli dotyczy
- Stosowane materiały budowlane
- Przyczyny zawilgocenia
- Przyszłe przeznaczenie obiektu

2. Opracowanie właściwych zaleceń dotyczących renowacji

Optymalne podłoża stanowią beton, jastrychy cementowe, tynki P II lub P III oraz spoinowane konstrukcje murowane.

Sposoby przygotowania podłoża



Szlifowanie



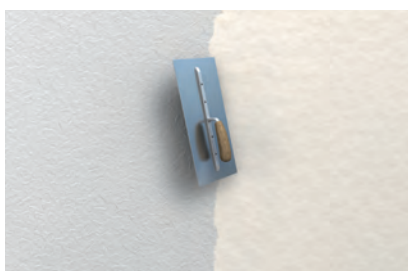
Czyszczenie



Gruntowanie



Obrzutka/warstwa szczepna



Wyrównywanie



Zacieranie

Podłoże musi być odpowiednio wytrzymałe, posiadać porową strukturę, pozbawione pyłu i zanieczyszczeń. Wszelkie nierówności oraz ostre krawędzie należy usunąć. Powierzchnia nie powinna posiadać otwartych szczelin oraz materiałów ograniczających przyczepność, takich jak np. olej, farba, mleczko cementowe i materiałów luźno związanych z podłożem. Wszelkie nierówności, ubytki w podłożu o głębokości do 5 mm (ubytki w spoinach, nierówne powierzchnie z kamienia) wyrównać na styk z użyciem zapraw mineralnych AQUAFIN-1K lub ASOCRET-M30. Uszkodzenia o głębokości powyżej 5 mm, spoiny lub uszkodzone powierzchnie tynku można naprawić zaprawą ASOCRET-M30.

Podłoża należy zabezpieczyć w zależności od projektu i zastosowania przed wykonaniem dalszych prac, na przykład przez wstępne zwilżenie, gruntowanie np. środkiem ASO-Unigrund lub zastosowanie warstwy szczepnej THERMOPAL-SP. Pozwala to zapewnić równomierną absorpcję oraz optymalne związanie z podłożem. Rozwiązanie dla podłoży nieabsorbujących, takich jak na przykład metale stanowi żywica epoksydowa np. ASODUR-GBM (wraz z posypką z piasku kwarcowego). W przypadku przesiąkania wilgoci od strony negatywnej, konieczna jest wstępna izolacja przeciwwodna chroniąca przed negatywnym ciśnieniem wody. Może to być mineralna, sztywna zaprawa uszczelnia-

jąca (AQUAFIN-1K) i następnie powłoka elastyczna (AQUAFIN-2K/M-PLUS, AQUAFIN-RS 300) lub zaprawa naprawcza (ASOCRET-M30). W zależności od wymagań, dopuszcza się zastosowanie powłok z żywic epoksydowych (ASODUR-SG2/-SG2-tmix). Pod tynkami wymagana jest dodatkowa warstwa szczepna (obrzutka - THERMOPAL-SP).

3. Przekształcenie soli

Po określeniu rodzaju i ilości soli (analiza zasolenia), określone sole (chlorki i siarczany) można przekształcić z postaci łatwo rozpuszczalnych do postaci trudno rozpuszczalnych przy użyciu preparatu ESCO-FLUAT.

Sole	Możliwe przyczyny	Przekształcenie na sole o niskiej rozpuszczalności
Siarczany	Gips, mineralizowana woda gruntowa	Tak
Chlorki	Sól odladzająca	Tak
Azotany	Nawóz, mocznik	Nie



Przepony poziome

Metoda iniekcyjna - ochrona przed podsiąkaniem kapilarnym

Przepony poziome ograniczają transport kapilarny wilgoci w konstrukcjach murowanych i mogą być wykonywane przy użyciu różnych metod iniekcyjnych.

Zastosowanie

Konstrukcja murowana nad przeponą poziomą powinna mieć możliwość osiągnięcia wilgotności powietrzno-suchej w zależności od zastosowania. Nie należy całkowicie ograniczać dostępu wilgoci kapilarnej. Do tego celu należy użyć roztworu wodnego (AQUAFIN-F roztwór krzemianu) lub w postaci kremu (AQUAFIN-i380 krem iniekcyjny).

Ocena wstępna

Przed rozpoczęciem prac wymagana jest ocena wstępna konstrukcji murowanej (np. stopień przesiąknięcia wilgocią). W przypadku rys, luźnych elementów lub ubytków, materiał do iniekcji może wypływać w sposób niekontrolowany.

Zalecane jest wykonanie próbnej iniekcji w zależności od warunków budowli.

Metoda iniekcyjna

W zależności od grubości konstrukcji murowanej oraz stopnia przesiąknięcia wilgocią (DFG 60%/80%/95%) dostępne są metody iniekcji (metoda niskociśnieniowa < 10 bar) lub metoda bezcisnieniowa (transport kapilarny na skutek działania grawitacji środka iniekcyjnego). Standardowe przepony poziome w postaci roztworów wodnych mogą być aplikowane metodą bezcisnieniową w przypadku stopnia przesiąknięcia wilgocią < 60%. Przy stopniu przesiąknięcia wilgocią > 60%, zalecane jest stosowanie metod niskociśnieniowych. Otwory

w konstrukcji murowanej są wykonywane w rozstawie 10-12,5 cm (pomiędzy osiami otworów). W przypadku iniekcji materiałów w postaci kremu nawiercane otwory powinny być rozmieszczone poziomo w spoinach, natomiast w przypadku iniekcji roztworów wodnych - pod kątem do 45°. Głębokość otworu powinna być o ok. 5 cm mniejsza niż grubość konstrukcji murowanej. W przypadku ścian o grubości ≥ 60 cm, zalecane jest wykonanie iniekcji dwustronnej jednorzędowej lub dwurzędowej. Głębokość otworu powinna stanowić ok. 2/3 grubości konstrukcji murowanej po każdej stronie. W przypadku układu iniekcji dwurzędowej zalecane jest zachowanie odpowiednich odstępów pomiędzy rzędami (≤ 8 cm).



1. Wyrównywanie powierzchni ścian



2. Ustalenie układu otworów



3. Czyszczenie otworów



4. Wypełnianie pustych przestrzeni



5. Wykonanie przepon poziomych (pasta)



5. Wykonanie przepon poziomych (roztwór wodny)

Sposób stosowania

W przypadku metody ciśnieniowej, materiał iniekcyjny jest wprowadzany do konstrukcji z użyciem odpowiednich pomp iniekcyjnych. Materiał iniekcyjny jest wprowadzany w pory materiału budowlanego tworząc warstwę hydrofobową (wodoodporną), uniemożliwiającą transport w górę na drodze podciągania kapilarnego. W przypadku niskiego stopnia przesiąknięcia wilgocią, iniekcja może być również wykonywana metodami bezciśnieniowymi.

Szczególną zaletę kremu iniekcyjnego (AQUAFIN-i380) stanowi to, że nawet przy stopniu przesiąknięcia wilgocią do 95%, środek ten może być наносzony metodami bezciśnieniowymi. Składnik aktywny charakteryzuje się cząstkami o bardzo małym rozmiarze i zapewnia sprawne działanie ze względu na specjalny skład. Środek nie reaguje z wodą, natomiast reaguje wyłącznie z podłożem. AQUAFIN-i380 to środek hydrofilowy, który ulega szybkiemu rozproszeniu w wodzie obecnej w konstrukcji murywanej. Po upływie wymaganego czasu, pory zostają nasycone w 100%. Z użyciem praktycznych pojemników o pojemności 550 ml, środek jest наносzony standardowymi przy użyciu

standardowych, tubowych wyciskaczy do mas 600 ml. do iniekcji. Powolne wyciskanie z wytłaczaniem przez dołączoną końcówkę iniekcyjną umożliwia całkowite wypełnienie otworów. Środek może być również wprowadzany do otworów poziomych oraz w ubytkach konstrukcji murywanej. Ryzyko niekontrolowanego wypływu, jak w przypadku wodnych przepon poziomych, w tym przypadku jest niemożliwe.

Po reakcji kremu z materiałem konstrukcyjnym zapewniane jest zabezpieczenie ścian przed podciąganiem kapilarnym. Ograniczony jest transport kapilarny wody, a podłoże jest wysuszane. Materiał jest testowany i certyfikowany przy stopniu przesiąknięcia wilgocią 95% według instrukcji WTA 4-10-15/D („metoda iniekcji z użyciem certyfikowanych materiałów iniekcyjnych w celu ochrony przed wilgocią kapilarną”).

Zamykanie otworów

Po wykonaniu poziomej przepony zapobiegającej przed podciąganiem kapilarnym otwory należy zasklepić równo z licem muru zgodnie z projektem z użyciem zaprawy ASOCRET-M30 lub ASOCRET-BM.

WAŻNE

Niezbędne działania pomocnicze.

W przypadku obszarów z negatywnym oddziaływaniem wilgoci na konstrukcję konieczne jest wykonanie izolacji z użyciem zapraw uszczelniających.

W przypadku wewnętrznych izolacji przeciwwodnych, szczególnie istotne jest, aby przepona pozioma była wykonana powyżej obszaru narażonego na działanie wilgoci (np. strefa cokołu). W układzie wykonanej izolacji wewnętrznej istnieje możliwość wystąpienia kondensacji wilgoci na izolowanej powierzchni. Nieskuteczne wykonanie izolacji może powodować migrację wody do innych elementów budynku, dotychczas nie narażonych na wilgoć.



AQUAFIN-F

Roztwór krzemianowy do wykonywania przepon poziomych



AQUAFIN-i380

Krem iniekcyjny na bazie silanów do wykonywania przepon poziomych



Mineralne zaprawy uszczelniające

System zapraw mineralnych do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, wewnętrznych

Z zasady, preferowana jest zewnętrzna izolacja przeciwwodna, a nie wewnętrzna izolacja. Wewnętrzna izolacja przeciwwodna powinna być rozpatrywana wyłącznie w przypadku, gdy zewnętrzna izolacja przeciwwodna nie jest możliwa do wykonania ze względów technicznych.

Przeciwwskazania dla izolacji przeciwwodnej zewnętrznej

- Zbyt mała odległość od pobliskich budynków
- Posadowienie budynku bezpośrednio przy drodze o dużym natężeniu ruchu
- Wysoka podmurówka (częściowa piwnica budynku)

Obszary stosowania zapraw naprawczych nieprzepuszczalnych dla wody

W przypadku wewnętrznych izolacji przeciwwodnych oraz konieczności wyrównania powierzchni ścian, zaleca się użycie zaprawy wodoszczelnej np. ASOCRET-M30.

Podstawowe obszary stosowania

- Wypełnienie pustych przestrzeni, luznych spoin i innych ubytków
- wykonywanie fasety na połączeniu ściana/podłga oraz w narożach wewnętrznych
- zamykanie otworów iniekcyjnych

Tynk naprawczy może być nakładany na warstwę naprawczą o grubości co najmniej 20 mm, co zapewni odpowiednią regulację klimatu.



ASOCRET-M30
Zaprawa naprawcza i wyrównawcza do 30 mm



1. Przygotować połączenie pomiędzy ścianą/podłogą



2. Wykonać wstępną izolację przeciwwodną



3. Wykonać obrzutkę



4. Nanieść tynk naprawczy



5. Wyrównać



6. Zacieranie

Narażenie na działanie wody	Mineralna zaprawa uszczelniająca (np. AQUAFIN-RS300)		Tynk mieszany fabrycznie nieprzepuszczalny dla wody (np. ASOCRET-M30)	
	Minimalna grubość warstwy suchej w mm	Minimalna liczba warstw	Minimalna grubość warstwy suchej w mm	Minimalna liczba warstw
Wilgotność od gruntu /nie stojąca woda przeciekowa	2	2	20	2-3
Woda stojąca przeciekowa /woda pod ciśnieniem	3	3	30	3

Źródło: Karta danych WTA 4-6

PORADA SPECJALISTY

Zaprawa uszczelniająca czy zaprawa naprawcza?

W przypadku narażenia ściany na działanie wilgoci, wymagane jest zastosowanie systemu zapraw mineralnych. Rozróżnia się cienkowarstwowe izolacje przeciwwodne (mineralne zaprawy uszczelniające) oraz systemy grubowarstwowe (zaprawy naprawcze). Stosowanie obu zapraw nie zmniejsza narażenia konstrukcji na działanie wilgoci. Ściana pozostaje stale wilgotna, dlatego też należy zapewnić, aby wilgoć nie wstępowała w wyższe partie konstrukcji muryowej powodując jej większą degradację. Tym samym, przepona pozioma powinna być wykonana nad poziomem gruntu

i połączona z izolacją pionową ściany. System zapraw mineralnych wymaga, aby podłoże miało odpowiednią nośność.

W przypadku powierzchni ścian, które nie wymagają wyrównania można bezpośrednio na powierzchnię zastosować mineralne zaprawy uszczelniające łącząc je z przeponami poziomymi. Na tak izolowane powierzchnie zaleca się wykonanie tynków renowacyjnych w celu uzyskania prawidłowego klimatu pomieszczenia. Jest to spowodowane wysokimi parametrami tynków renowacyjnych (patrz punkt "Tynki renowacyjne" str. 12)



Krzysztof Knop, Dział Techniczny, SCHOMBURG-Polska Sp. z o. o.

Wiecej informacji informacje o wewnętrznych izolacjach przeciwwodnych z użyciem zaprawy ASOCRET-M30 są dostępne na stronie schomburg.pl

System tynków renowacyjnych

System tynków renowacyjnych w optymalny sposób redukujących szkodliwe działanie soli budowlanych na powierzchniach ścian

Rozwiązanie do renowacji ścian narażonych na działanie soli i/lub wilgoci stanowi idealnie dostosowany system tynków renowacyjnych. Sam tynk renowacyjny nie zapewnia rozwiązania wszystkich problemów. System produktów certyfikowanych przez WTA obejmuje zaprawy przygotowywane fabrycznie. Nie jest dopuszczalne stosowanie mieszanek przygotowywanych na miejscu.

Składniki

(System tynków renowacyjnych z certyfikatem WTA)

- Obrzutka
- Tynk podkładowy/wyrównujący (napowietrzony tynk podkładowy)
- Tynk renowacyjny
- Tynk drobnoziarnisty

Dlaczego stosować systemy tynków renowacyjnych?

Jeżeli konstrukcja murowana narażona na działanie wilgoci jest pokryta tynkiem o dużej gęstości (tynk na bazie cementu), wilgoć jest zatrzymywana, a nagromadzone pod tynkiem sole mogą powodować jego odspojenie od konstrukcji murowanej.

W przypadku stosowania tynku przepuszczalnego (tynk wapienno-cementowy, tynk wapienny), wilgoć może migrować przez ścianę. Powstają mokre miejsca, a sole migrują na powierzchnię, gdzie ulegają krystalizacji. Tynk renowacyjny ma charakter hydrofobowy. Dzięki niskiej przewodności kapilarnej, woda przenika w głąb tynku renowacyjnego na głębokość zaledwie 5 mm. Wilgotność może dyfundować przez warstwę tynku, a następnie jest usuwana w postaci pary wodnej, natomiast sole są zatrzymywane w porach o dużej objętości bez powodowania dalszych uszkodzeń.



1. Naniesienie tynku podkładowego



2. Naniesienie tynku renowacyjnego

PORADA SPECJALISTY

Istotne kwestie

- Tynki renowacyjne mogą podlegać ciśnieniu hydrostatycznemu (woda działająca pod ciśnieniem i stojąca) oraz są przeznaczone do użytku wewnętrznego lub w określonych przypadkach do użytku zewnętrznego, wyłącznie powyżej poziomu gruntu.
- Jeżeli konstrukcja murowana jest nasycona wilgocią, wymagana jest wstępna izolacja przeciwwodna lub wstępny proces suszenia

Stopień zasolenia	Zabezpieczenie	Grubość w mm
Niskie	1 Obrzutka	≤ 5
	2 Tynk renowacyjny WTA	≥ 20
Średnie lub wysokie	1 Obrzutka	≤ 5
	2 Tynk renowacyjny WTA	10 - 20
	3 Tynk renowacyjny WTA	10 - 20
Wysokie	1 Obrzutka	≤ 5
	2 Porowaty tynk podkładowy	≥ 10
	3 Tynk renowacyjny WTA	≥ 15

Źródło: Karty danych WTA 2-9 (systemy tynków renowacyjnych)

Elementy systemu

	Przeznaczenie	Uwagi
1. Obrzutka	<ul style="list-style-type: none"> Warstwa szczepna 	<ul style="list-style-type: none"> Grubość maks. 0,5 cm Pokrycie połowiczne (<50%) Nanoszona na całej powierzchni podłoża z izolacją przeciwwodną Nieprzeznaczona do wypełniania spoin
2. Tynk wyrównawczy/ podkładowy (tynk podkładowy z poduszkami powietrznymi)	<ul style="list-style-type: none"> Wyrównywanie dużych nierówności (tynk wyrównujący) Zatrzymywanie soli, jeżeli podłoże charakteryzuje się szczególnie wysoką zawartością soli (tynk podkładowy) 	<ul style="list-style-type: none"> Zwilżalny o wysokiej przepuszczalności pary wodnej Grubość nanoszenia od 10-30 mm Odpowiedni do wypełniania spoin
3. Tynk renowacyjny	<ul style="list-style-type: none"> Usprawnione osuszanie konstrukcji murowanej dzięki wysokiej przepuszczalności pary wodnej Zatrzymywanie soli krystalicznych 	<ul style="list-style-type: none"> Wysoka zawartość porów Właściwości hydrofobowe Ograniczenie kondensacji na powierzchni Grubość minimalna 20 mm Grubość maksymalna 40 mm W przypadku nanoszenia wielu warstw, wymagane co najmniej 10 mm na warstwę Regulacja klimatu
4. Tynk drobnoziarnisty	<ul style="list-style-type: none"> Optymalny projekt 	<ul style="list-style-type: none"> Wysoka paroprzepuszczalność

POZNAJ

Tynki renowacyjne

Do czego służą tynki renowacyjne?

Tynki renowacyjne są stosowane do wykonywania suchych wypraw tynkarskich przepuszczalnych dla pary wodnej na wilgotnych lub zasolonych ścianach zewnętrznych oraz wewnętrznych.

Jaka jest wymagana grubość tynków renowacyjnych?

Minimalna grubość tynków renowacyjnych THERMOPAL wynosi 20 mm. W przypadku, gdy stężenie soli jest na poziomie średnim do wysokiego należy nałożyć dwie warstwy tynku renowacyjnego o grubości co najmniej 25 do 40 mm. Czas do nałożenia kolejnej warstwy: jeden dzień na milimetr grubości.

Jaka warstwa szczepna jest wymagana w przypadku tynku renowacyjnego?

Użyć obrzutki THERMOPAL-SP jako warstwy szczepnej dla THERMOPAL-ULTRA oraz THERMOPAL-GP11.

W przypadku podłoży chłonnych lub o ograniczonej chłonności zaprawę THERMOPAL-SP można modyfikować środkiem porawiającym plastyczność i przyczepność - ASOPLAST-MZ. THERMOPAL-SP może być również stosowany jako obrzutka pod tynki cementowe lub wapienno-cementowe.

W jaki sposób można zabarwić tynk renowacyjny?

Powierzchnie tynków renowacyjnych mogą być pokrywane powłokami malarskimi o wysokiej paroprzepuszczalności np. farbami krzemianowymi TAGOSIL-Profi lub silikonowymi TAGOCON-F

Czy systemy tynków renowacyjnych THERMOPAL mogą być również nanoszone mechanicznie?

Przy użyciu agregatów tynkarskich (bez możliwości zmiany właściwości technicznych zapraw tynkarskich). Zalecane tynkownice.

Czym różnią się tynki renowacyjne?

THERMOPAL-GP11 oraz THERMOPAL-ULTRA stanowią produkty z certyfikatem WTA (karta danych WTA 2-9-04/D). Tynki renowacyjne zgodne z wymaganiami WTA wykazują właściwości zatrzymywania soli, właściwości hydrofobowe oraz charakteryzują się zwiększoną dyfuzją pary wodnej, przy jednoczesnym ograniczeniu przewodnictwa kapilarnego. THERMOPAL-ULTRA ulega szybkiemu utwardzeniu oraz umożliwia szybkie zabezpieczenie powierzchni tynku.



Systemy renowacyjne Zabezpieczenie cokołu i piwnicy

Stare budynki mają swój urok oraz stanowią poszukiwany typ nieruchomości. Co łatwo przeoczyć: budynki art nouveau wybudowane na przełomie ubiegłego wieku zwykle nie są zabezpieczone przed dostępem wody i wilgoci. Nasiąknięte ściany budynku w gruncie mogą stać się przyczyną poważnych uszkodzeń.

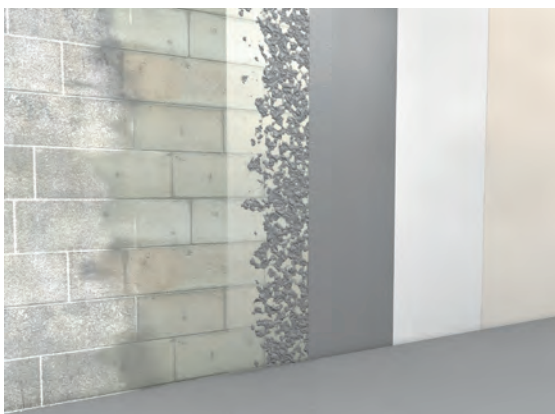
Wiadomość: dostępne są różne systemy renowacyjne umożliwiające osuszenie ścian również w starych budynkach. SCHOMBURG oferuje niezawodne rozwiązanie dla dowolnego zastosowania, pozwalające zapewnić, że ściany murowane otynkowane tynkiem tradycyjnym będą stały na solidnych fundamentach przez wiele kolejnych lat.

Trzy systemy renowacyjne



1. System renowacji „obszaru cokołu”

Renowacja zewnętrzna ścian starego budynku stanowi najczęściej zalecane rozwiązanie. Po analizie soli wykonywana jest przepona pozioma, po czym może być rozpoczęta renowacja cokołu budynku. Ostatni etap stanowi wykończenie powierzchni.



2. System renowacyjny „uszkodzenie wilgocią higroskopijną oraz kondensacyjną”

Tynk renowacyjny odgrywa decydującą rolę w renowacji budynku, przy czym wymagana jest również analiza soli. Następnie podłoże przygotowywane jest do nanoszenia warstwy tynku renowacyjnego, po czym powierzchnia jest wykańczana.



3. Systemy renowacyjny „wewnętrzna izolacja przeciwwodna”

W przypadku wewnętrznych izolacji przeciwwodnych konieczna jest zarówno analiza soli, jak i przepona pozioma. Podłoże jest wyrównywane, powierzchnia jest zabezpieczana, a następnie наносzony jest tynk renowacyjny.

Trzy systemy renowacyjne

1. System renowacji „obszaru cokołu”



Przepona pozioma

Standardowy tynk zewnętrzny

Farba/gładź przepuszczalna dla pary wodnej

Tynk renowacyjny w obszarze cokołu

Konieczne jest wykonanie izolacji przeciwwodnej podłoża na wysokość około 40 cm nad poziomem gruntu

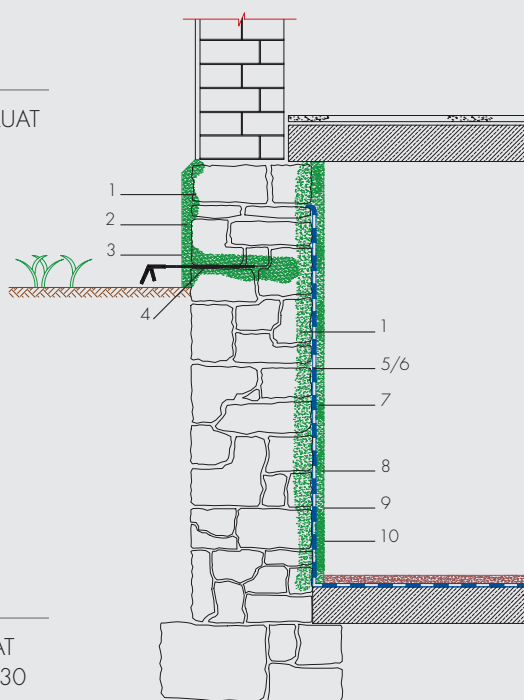
Schemat obszaru cokołu budynku

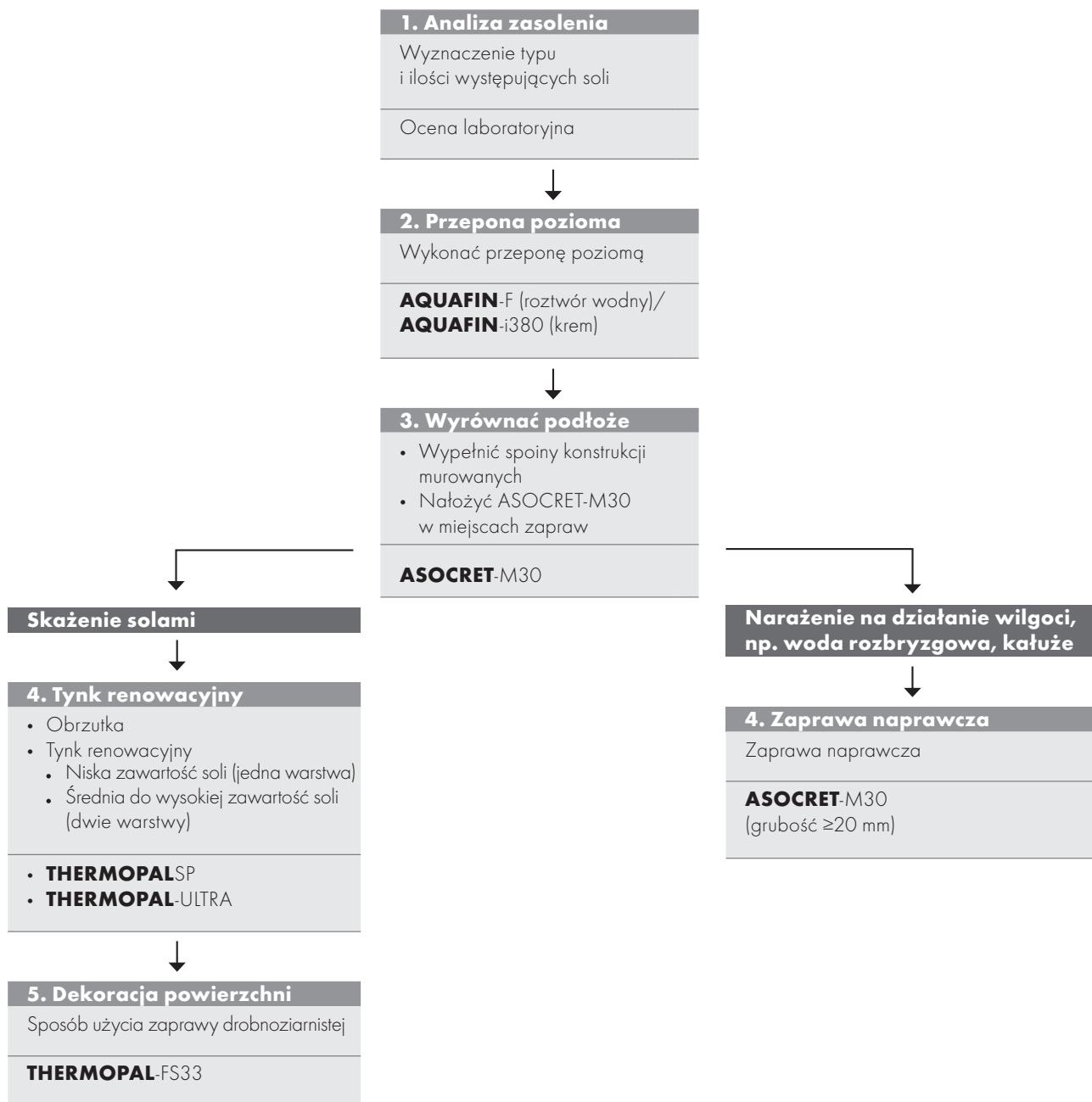
Skazonego solami

1. Impregnowanie z przekształcaniem soli z użyciem roztworu ESCO-FLUAT
2. Wyrównywanie podłoża z użyciem ASOCRET-M30
3. Tynk renowacyjny THERMOPAL-ULTRA
4. Środek iniekcyjny AQUAFIN-F
Środek zabezpieczający otwory: podawany ciśnieniowo
Głębokość otworu: grubość konstrukcji murowanej minus 5 cm
Rozstaw otworów: 10-12 cm
Rozwiązanie alternatywne dla pkt. 4: aplikowany bezciśnieniowo środek AQUAFIN-i380
5. Izolacja przeciwwodna AQUAFIN-1K/AQUAFIN- RS300
6. ASOCRET-M30 (rozwiązanie alternatywne dla pkt. 5)
7. Obrzutka na całej powierzchni z użyciem THERMOPAL-SP (opcja)
8. Tynk renowacyjny THERMOPAL-ULTRA
9. Zaprawa drobnziarnista THERMOPAL-FS33
10. Odpowiednia farba do systemu tynków renowacyjnych

Narażenie na działanie wilgoci

1. Impregnowanie z przekształcaniem soli z użyciem roztworu ESCO-FLUAT
- 2.+3. Wyrównanie podłoża i naniesienie zaprawy naprawczej ASOCRET-M30
- 4.-10. Patrz powyżej

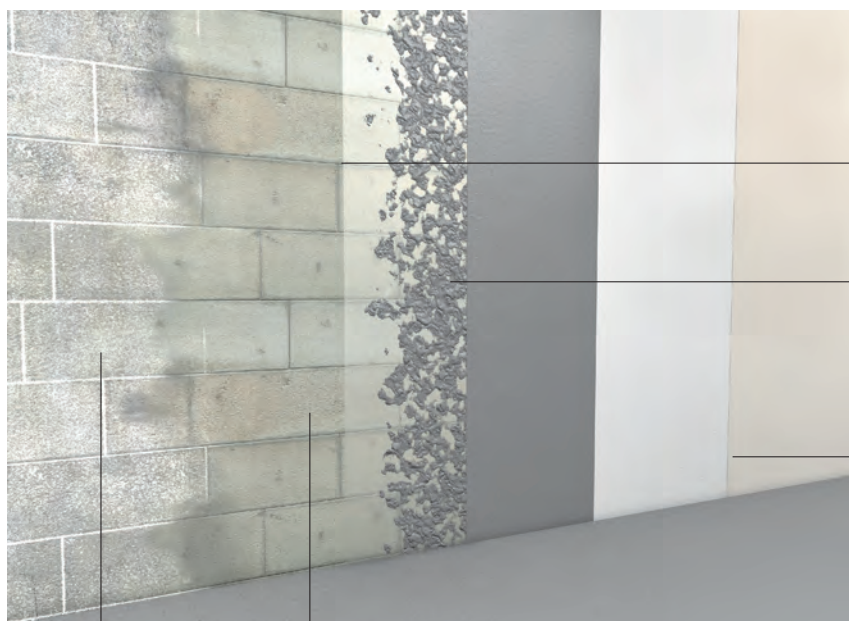






Trzy systemy renowacyjne

2. System renowacyjny „uszkodzenie wilgocią higroskopijną oraz kondensacja”



Naciek wapienny

Czyste podłoże

Metoda działania fluorokrzemianu:
Przekształcenie soli siarczanowych
i chlorkowych z łatwo rozpuszczalnych
na praktycznie nierozpuszczalne

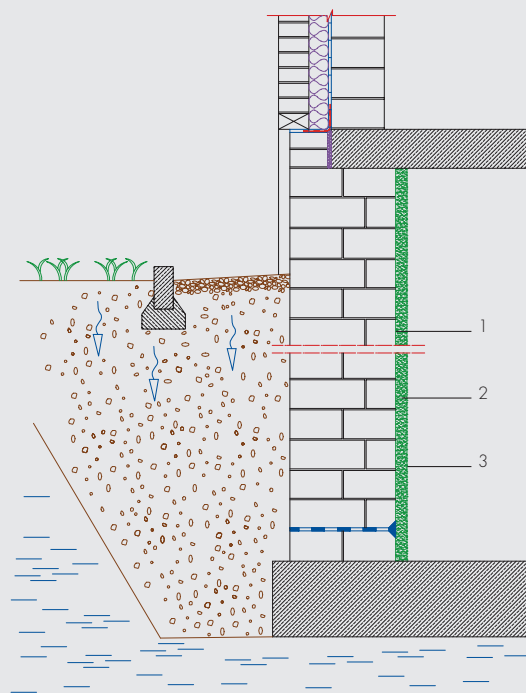
Obrzutka na podłożu mineralnym,
pokrycie połowiczne (<50%)

Tynk renowacyjny, jedna lub dwie
warstwy + ewentualnie gładź (powłoka
podkładowa + tynk renowacyjny lub tynk
renowacyjny/tynk renowacyjny)

Schemat procesu renowacji

Zanieczyszczenie przez uszkodzenie wilgocią higroskopijną oraz kondensację

1. Impregnowanie z przekształcaniem soli z użyciem roztworu ESCO-FLUAT
2. Obrzutka na połowie powierzchni z użyciem THERMOPAL-SP
3. Tynk renowacyjny THERMOPAL-ULTRA, jeżeli wymagany + THERMOPAL-GP11 (przy większym skażeniu solą)





1. Analiza soli
Wyznaczenie typu i ilości występujących soli
Ocena laboratoryjna



2. Przygotowanie podłoża
• Wypełnić spoiny konstrukcji murowanych
• Naprawić uszkodzenia przy użyciu pacy
THERMOPAL-GP11



3. Tynk renowacyjny
• Obrzutka
• Ewentualnie tynk podkładowy
• Tynk renowacyjny

• **THERMOPAL-SP**
• **THERMOPAL-GP11**
• **THERMOPAL-ULTRA**
• Jedna warstwa/dwie warstwy



Zawartość soli (w zależności od poziomu zanieczyszczenia)

Niskie
1. Obrzutka
THERMOPAL-SP
2. Tynk renowacyjny
THERMOPAL-ULTRA

Średnie lub wysokie
1. Obrzutka
THERMOPAL-SP
2. Tynk renowacyjny
THERMOPAL-ULTRA
3. Tynk renowacyjny
THERMOPAL-ULTRA

Wysokie
1. Obrzutka
THERMOPAL-SP
2. Tynk podkładowy paroprzepuszczalny
THERMOPAL-GP11
3. Tynk renowacyjny
THERMOPAL-ULTRA



4. Wygląd powierzchni
Zastosowanie zaprawy drobnoziarnistej
THERMOPAL-FS33



Trzy systemy renowacyjne

3. System renowacyjny „wewnętrzna izolacja przeciwwodna”



Izolacja przeciwwodna/zaprawa naprawcza
(AQUAFIN-1K/AQUAFIN-RS300/
ASOCRET-M30)

Obrzutka

- na podłożu mineralnym,
pokrycie połowiczne
- na izolacjach przeciwwodnych,
pełne pokrycie

Tynk renowacyjny, ewentualnie gładź

Faseta mineralna
Przepona pozioma
Uszczelnianie (przepona pozioma)
oraz faseta na połączeniu ściany z podłogą.
Wilgoć przenikająca z gruntu

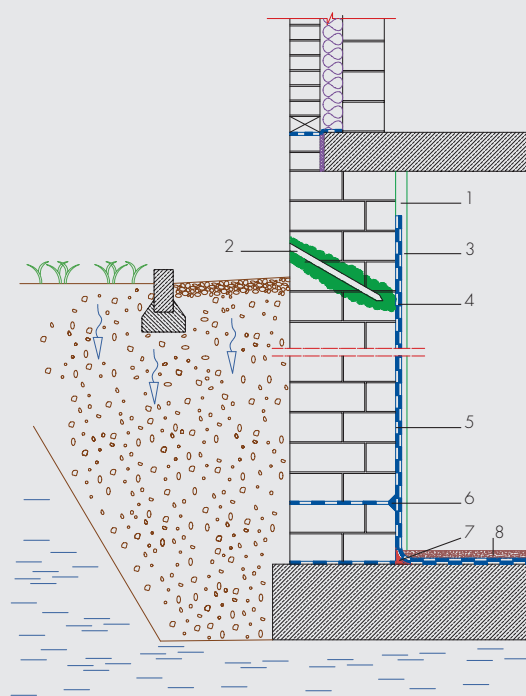
Schemat procesu renowacji

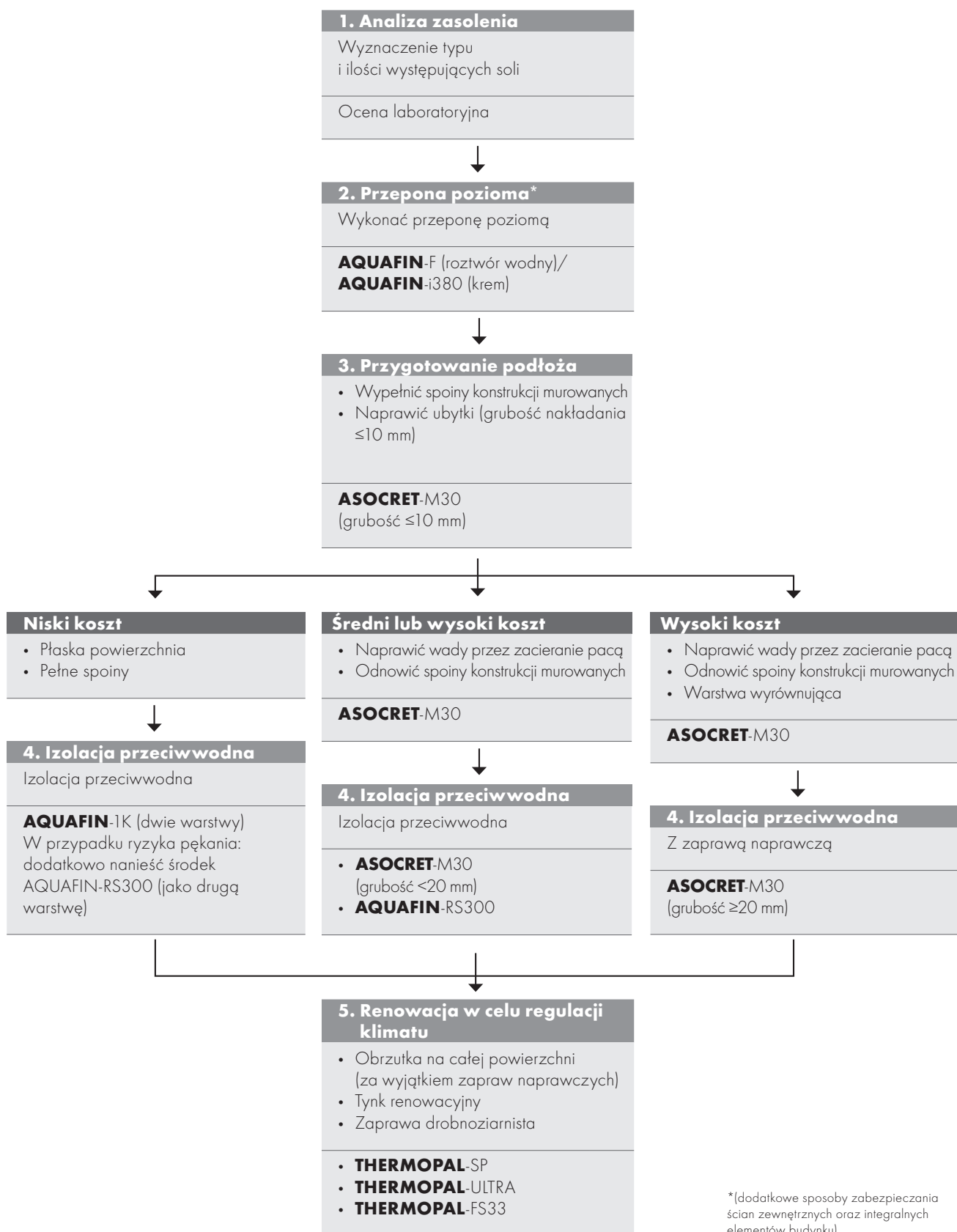
Narażenie na działanie wody

- 1 Wypełnić spoiny oraz ubytki lub uszkodzenia środkiem ASOCRET-M30 licując z podłożem, nanieść na całą powierzchnię lub częściowo obrzutkę THERMOPAL-SP na izolację przeciwwodną (pkt. 3+4)
- 2 wykonać iniekcję AQUAFIN-F/AQUAFIN-i380 (można stosować również od wewnątrz, powyżej izolacji przeciwwodnej)
Środek iniekcyjny

	metoda grawitacyjna	metoda niskociśnieniowa
Średnica otworu:	30 mm	12 lub 18 mm
Nachylenie otworu:	30°-45°	0°-30°
Głębokość otworu:	konstrukcja murowana	./ 5 cm
Rozstaw otworów	≤ 12.5 cm	≤ 12.5 cm

- 3 AQUAFIN-1K (dolna warstwa przeciwwodna)
- 4 AQUAFIN-RS300 (górną warstwą przeciwwodną)
(Rozwiązanie alternatywne dla pkt. 3+4: nanieść zaprawę naprawczą z użyciem ASOCRET-M30)
- 5 Tynk renowacyjny THERMOPAL-ULTRA
- 6 Uszczelnianie z użyciem ASOCRET-M30
- 7 Faseta $R \geq 4$ cm z użyciem ASOCRET-M30
- 8 Jastyrych z użyciem zaprawy ASO-EZ2-Plus







Terminologia

Diagnostyka stanu budynku

W celu oceny konstrukcji budynku oraz identyfikacji przyczyny uszkodzenia, wymagana jest wstępna ocena budynku. Przede wszystkim konieczne jest zbadanie na podstawie pobranych próbek zawartości soli (z rozróżnieniem na różne typy soli), wilgotności, maksymalnej absorpcji wody oraz higroskopijnej absorpcji wody. Na podstawie uzyskanych wyników dobierany jest odpowiedni sytem renowacyjny

Dyfuzja

Dyfuzja stanowi proces migracji materiałów gazowych przez materiały stałe.

Hydrofilowy

Wodochłonny, z powinowactwem do wody - materiał budowlany, który silnie reaguje na obecność wody. Przeciwnieństwo hydrofobowego.

Hydrofobowy

Materiały budowlane i powierzchnie niezwilżalne wodą lub wilgocią są definiowane jako materiały hydrofobowe.

Izolacje poziome i pionowe

Faktyczna przyczyna przesiąkania konstrukcji murowanej wilgocią wymaga identyfikacji i wyeliminowania. Stosowane są izolacje przeciwwodne poziome oraz pionowe.

Izolacja przeciwwodna

- Izolacja przeciwwodna pionowa - oznacza płaską izolację przeciwwodną elementów budynku stykających się z podłożem.
- Izolacja przeciwwodna pozioma - oznacza przepone chroniącą przed transportem kapilarnym wody.

Izolacja przeciwwodna od strony negatywnej

Izolacja przeciwwodna narazona na negatywne ciśnienie wody (wewnętrzna izolacja przeciwwodna) oznacza izolację przeciwwodną wybranych elementów budynku po stronie wewnętrznej ścian. Dodatkowo podsiągnięciu można zapobiec przez zastosowanie przepony poziomej nad obszarem kontaktu z gruntem. Elementy ściany są traktowane jako obszary zawilgocone.

Kapilarność materiałów

Termin ten oznacza zdolność podciągania płynów ku górze przez kapilary materiałów budowlanych.

Kondensacja kapilarna

Kondensacja kapilarna występuje poniżej stanu nasycenia w przypadku materiałów budowlanych o bardzo małych porach, np. betonu, zapraw uszczelniających itp. Kondensacja kapilarna powoduje kondensację przy wilgotności względnej znacznie poniżej 100%.

Objętość porowa

Objętość porowa (PV) oznacza część całkowitej objętości materiału budowlanego, którą stanowią pory. Przykład: PV = 20% oznacza 200 l porów na 1 m³ materiału budowlanego, tj. maksymalna absorpcja cieczy wynosi 200 l.

Ocena wstępna

Patrz analiza stanu budynku.

Odsalanie

Odsalanie konstrukcji murowanej w sensie całkowitego usuwania soli jest praktycznie niewykonalne. Wymagana jest redukcja zawartości soli w obszarze powierzchniowym. Do tego celu, mogą być stosowane tynki tracone lub tynki szerokoporowe.

Pory powietrzne

Skuteczność działania tynku renowacyjnego zależy od rozmiaru porów, ich rozkładu i kształtu. Pory powietrzne stanowią największe pory w profilu tynku renowacyjnego. Działają one jako elementy zabezpieczające przed podsiągnięciem oraz mogą stanowić miejsce zatrzymywania soli.

Przepona pozioma

Przepony poziome zapobiegają podsiągnięciu w materiałach budowlanych przez naturalne kapilary (mur z cegieł, kamień naturalny, zaprawa do wypełniania spoin itp.).

Punkt rosy, temperatura rosy

Temperatura, w której może rozpocząć się proces skraplania gazu lub wybranego składnika mieszaniny gazów przy ustalonym ciśnieniu, a w przypadku mieszaniny gazów, również przy określonym składzie. Rozpatrywany składnik gazu (np. para wodna) ma w danej temperaturze ciśnienie parcyjne równe ciśnieniu pary nasyconej tego składnika w temperaturze punktu rosy. W przypadku pary wodnej w powietrzu jest to temperatura, w której para wodna zawarta w powietrzu osiąga na skutek schładzania stan nasycenia (przy zastanym składzie i ciśnieniu powietrza) [1], a poniżej tej temperatury staje się przesyco-

na i skrapla się lub resublimuje. W momencie osiągnięcia stanu nasycenia powstają mgły, chmury, opady oraz opady utajone

Sole higroskopijne

Sole higroskopijne pobierają i wiążą wodę z otaczającego je powietrza. Materiały budowlane o dużej zawartości soli mogą pochłaniać znaczne ilości wilgoci higroskopijnej.

Sole szkodliwe dla budynków

Sole szkodliwe dla budynków, takie jak azotany, chlorki i siarczany stanowią mobilne, łatwo rozpuszczalne sole, a miejsca ich działania mają wygląd korozji materiałów budowlanych. Im wyższa mobilność soli, tym większa szkodliwość dla konstrukcji murowanych, z którymi wchodzi one w kontakt. łatwo rozpuszczalne chlorki i siarczany mogą być przekształcone w trudno rozpuszczalne sole przez dodatek odpowiednich środków chemicznych.

Stopień przesiąknięcia wilgocią (DFG)

Stopień przesiąknięcia wilgocią materiału budowlanego jest określany jako stosunek wilgotności do wilgotności przy nasyceniu. $DFG (\%) = \text{wilgotność} / \text{wilgotność przy nasyceniu}$.

Stopień zasolenia

Stopień zasolenia stanowi miarę stężenia soli w skażonym materiale budowlanym. Stopień zasolenia jest wyznaczany metodą analizy laboratoryjnej.

Tynk renowacyjny WTA

Tynki renowacyjne zgodne z wymaganiami WTA są wytwarzane z przygotowanych fabrycznych mieszanek zgodnych z wymaganiami DIN EN 998-1 oraz spełniają wymagania podane w karcie danych 2-9-04/D „Systemy tynków renowacyjnych”. Tynki renowacyjne charakteryzują się wysoką porowatością oraz przepuszczalnością pary wodnej, przy jednoczesnym ograniczeniu przewodnictwa kapilarnego. Systemy tynków renowacyjnych obejmują obrzutki, powłoki na bazie WTA oraz tynki renowacyjne WTA.

Tynk szerokoporowy

Tynk szerokoporowy ogranicza zawartość soli na powierzchni konstrukcji murowanej. Stanowi on rozwiązanie tymczasowe. W momencie zatrzymania maksymalnej zawartości soli w tynku, wymaga on



odnowienia lub wykończenia, na przykład tynkiem renowacyjnym. Tynki szerokoporowe to środki aktywne kapilarnie oraz hydrofilowe.

Tynk tracony

Patrz tynk szerokoporowy

Uszkodzenie spowodowane krystalizacją

Uszkodzenie przez krystalizację zachodzi podczas krystalizacji soli, na skutek zwiększenia objętości soli w tynkach lub pomiędzy ich warstwami, np. tynkami cementowymi. Powstają naprężenia, które przy częstych cyklach rozpuszczania i krystalizacji powodują uszkodzenie materiału budowlanego, jego wykruszanie i odspojenie.

Warstwa regulująca wilgotność

Warstwa regulująca wilgoć zatrzymuje chwilowo wodę kondensacyjną oraz ogranicza kondensację kapilarną w układzie porów górnej warstwy materiału budowlanego. Do tego celu stosowane są zwykle tynki renowacyjne.

Wartość sd

Dyfuzyjnie równoważna grubość warstwy powietrza (sd) oznacza grubość nieruchomej warstwy powietrza zapewniającą taką samą odporność dyfuzyjną, co rozpatrywana warstwa materiału. $sd = \text{grubość (s)} \times \text{współczynnik oporu dyfuzyjnego (\mu)}$.

Wilgotność powietrzno-sucha (wilgotność sorpcyjna)

Wilgotność materiałów budowlanych zależy od wilgotności względnej w danym obszarze.

Wilgotność przy nasyceniu

Wilgotność przy nasyceniu stanowi maksymalną wilgotność, którą materiał budowlany może absorbować w danej temperaturze.

Wilgotność sorpcyjna

Patrz wilgotność powietrzno-sucha.

Wilgotność względna

Wilgotność względna stanowi stosunek przeważającej zawartości wody w powietrzu do wilgotności przy nasyceniu. Wilgotność przy nasyceniu powietrza i tym samym wilgotność względna zależą od temperatury.



Firma SCHOMBURG zajmuje się opracowywaniem, produkcją oraz sprzedażą systemowych materiałów budowlanych przeznaczonych do następujących zastosowań:

- Uszczelnianie i renowacja budynków
- Klejenie okładzin ceramicznych i z kamienia naturalnego/jastrych
- Ochrona powierzchni i systemy powłok
- Technologia betonu

SCHOMBURG już od 80 lat posiada kompetencje rozwojowe uznane na rynku krajowym i rynkach zagranicznych.

Systemowe materiały budowlane własnej produkcji cieszą się wysokim uznaniem na całym świecie.

Specjaliści cenią jakość i ekonomiczność systemów materiałów budowlanych oraz kompetencje doradców techniczno-handlowych firmy SCHOMBURG.

Aby spełniać surowe wymagania stawiane przez stale rozwijający się rynek, nieustannie inwestujemy w badania i rozwój zarówno nowych jak i już istniejących wyrobów. Dzięki temu, ku zadowoleniu naszych klientów, produkujemy materiały o niezmiennie wysokiej jakości.

SCHOMBURG GmbH & Co. KG
Aquafinstrasse 2-8
D-32760 Detmold (Germany)
phone +49-5231-953-00
fax +49-5231-953-108
email export@schomburg.de
www.schomburg.com

SCHOMBURG Polska Sp. z o.o.
ul. Skłęczkowska 18a
99-300 Kutno
tel. +48 (24) 254 73 42
fax +48 (24) 253 64 27
e-mail biuro@schomburg.pl
www.schomburg.pl

