

Ochronna rola tynków trójwarstwowych

W marcowym numerze omówiona została rola wapna hydratyzowanego w zaprawach murarskich. Wapno jest również niezmiernie ważnym składnikiem zapraw tynkarskich. Tynki cementowo-wapienne to rozwiązanie godne polecenia. Są one trwałe, uniwersalne, odporne na korozję biologiczną.

Uniwersalność tynków cementowo-wapiennych to możliwość stosowania ich zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz budynku, w pomieszczeniach suchych (pokoje, salony, klatki schodowe, piwnice, garaże) lub o dużej wilgotności (kuchnia, łazienka, pralnia). Uniwersalność oznacza również, że bez stosowania chemicznych środków adhezyjnych i gruntujących poprawiających przyczepność tynków do podłoża, tynki cementowo-wapienne dają się nakładać zarówno na podłożach betonowych jak i z cegły silikato-

wej, ceramiki czerwonej, bloczków betonowych oraz bloczków betonu komórkowego. Dodatkowo oferują one odporność na korozję biologiczną (grzyby, algi, etc). Jedną z podstawowych funkcji tynków jest to, aby w skuteczny sposób chronić budynek przed negatywnym wpływem zewnętrznych warunków (woda, wilgoć, zanieczyszczenia, zmiany temperatury). Tynki gdzie jednym z materiałów wiążących jest wapno są jedynymi, w których występuje efekt samozabliźniania się mikropęknięć. Oznacza to, że tynki cementowo-wapienne posiadają zdolność do zasklepiania się drobnych nieszczelności powstałych w trakcie eksploatacji. A jeśli mur uległ zawilgoceniu to tynki powinny pozwalać na usunięcie wody z podłoża. I również w tym procesie wapno odgrywa niezmiernie istotną rolę. Początek ubiegłego wieku oraz lata późniejsze to okres stosowania



Zdjęcie 1. Mocny, nieprzepuszczalny, sztywny tynk ma tendencję do pęknięcia.

silnych, zwartych, nieprzepuszczalnych zapraw tynkarskich. Wydawało się wówczas, że jeśli wapno zastąpimy materiałem mocnym, nieprzepuszczalnym dla wody, to uzyskamy znaczącą poprawę ochrony budynków przed działaniem warunków atmosferycznych. Bardzo szybko okazało się, że mocne wcale nie oznacza trwałe, a nienasiąkliwe nie oznacza, iż w murze nie ma wilgoci. Rezultat stosowania silnej, zwartej, sztywnej wyprawy widoczny jest na zdjęciu 1.

Proces niszczenia tynków rozpoczyna się od ich spękania, co ułatwia dostęp wody i wilgoci do wnętrza muru. Kolejnym etapem jest stopniowe odspajanie się tynków od podłoża. Degradacja postępuje tym szybciej im mocniejsze i bardziej nieprzepuszczalne są tynki.

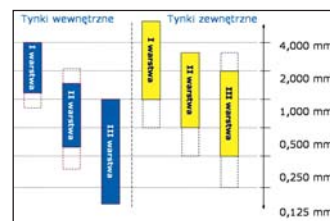
Po tych smutnych doświadczeniach powrócono do koncepcji łączenia w zaprawach wapna i cemen-

tu (z przewagą tego pierwszego składnika). Każdy z nich wnosi do zaprawy coś istotnego. Cement nadaje zaprawie wczesną wytrzymałość mechaniczną, poprawia mrozoodporność, wapno nadaje tynkom elastyczność oraz paroprzepuszczalność.

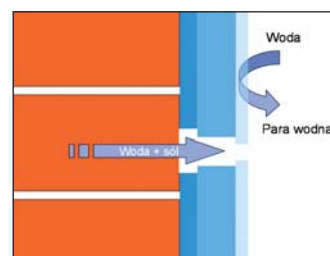
Tradycyjne tynki cementowo-wapienne są tynkami trójwarstwowymi. Każda z warstw w tym systemie pełni specjalną

funkcję (tabela 1). Wytrzymałość obrzutki powinna być tak dobrana, aby jej wytrzymałość na ściskanie nie przekraczała wytrzymałości podłoża. Wniosek z tego jest taki, że dla materiałów bardziej porowatych, mniej wytrzymałych należy zwiększać ilość wapna w obrzutce. Również w okresach letnich należy zwiększyć dawkę wapna w zaprawie, gdyż poprawia to zdolność

zaprawy do utrzymywania wody. Ta cecha wapna szczególnie jest przydatna przy pracach w wysokich temperaturach, gdy parowanie wody jest większe niż zazwyczaj. Utrzymanie urabialności zaprawy na odpowiednim poziomie gwarantuje uzyskanie odpowiedniej przyczepności tynku do podłoża. Do każdej z warstw, zarówno tynków wewnętrznych jak i zewnętrznych, zalecana jest inna granulacja piasku. Optymalne wartości podane są na rysunku 1.



Rysunek 1. Porównanie zalecanej granulacji piasku dla tynków zewnętrznych oraz wewnętrznych



Rysunek 2. Tynki trójwarstwowe - naturalna pompa ssąca.

Granulacja piasku odgrywa dużą rolę w wielkości tworzących się kapilar. Największe są w warstwie tuż przy murze (obrzutka), a najmniejsze w warstwie zewnętrznej (gładź).

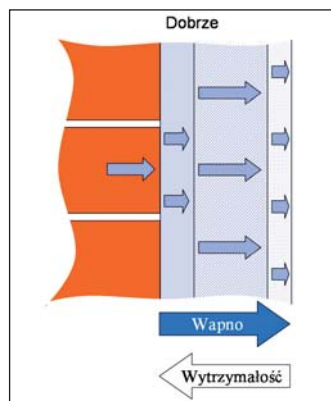
Tabela 1. Przykładowy skład oraz funkcje warstw tynku cementowo-wapiennego, wielowarstwowego dla elementów murowych o wytrzymałości na ściskanie powyżej 10 MPa.

Nazwa	Grubość	Funkcja	Skład objętościowy cement:wapno:piasek	Orientacyjna średnia min. wytrzymałość warstwy [MPa]
Obrzutka	5 mm	Warstwa czepna i magazynująca sole	1:1:6	~ 9,5
Narzut	15 mm	Wyrównywanie podłoża, bariera dla wnikania wody z zewnątrz	1:2:9	~ 2,7
Gładź, szlichta	3-5 mm	Dekoracja, łatwe odparowanie wody	1:3:10	~ 1,0

W tynkach wielowarstwowych wykorzystuje się zjawisko podciągania kapilarnego cieczy. Dzięki temu tynki wielowarstwowe są naturalną pompą ssącą odciągającą z murów wilgoć (rysunek 2). Ale nie tylko. Pierwsza warstwa, bardziej porowata niż pozostałe, jest doskonałym miejscem do magazynowania soli bez uszkodzenia tynku. Kolejne warstwy są bardziej elastyczne (rośnie ilość wapna), a przez to są one zdolne do kompensowania naprężeń pojawiających się przy rozroście kryształów soli. Zapobiega to powstawaniu pęknięć tynku. Gdy po latach funkcjonowania opisanego mechanizmu wyczerpią się zdolności do dalszego magazynowania zanieczyszczeń, należy tynk skuć do podłoża, i położyć go od nowa. Trwałość tynków cementowo-wapiennych i wapiennych szacuje się na minimum 50-80 lat.

Wapno powoduje, że tynki są elastyczne, zdolne do odkształceń. Pracując razem z podłożem, nie tracą z nim kontaktu (zdjęcie 3). Jest to szczególnie istotne, ponieważ zmieniająca się wilgotność oraz temperatura otoczenia powodu-

ją rozszerzanie i kurczenie się murów.



Rysunek 3. Wapno nadaje tynkom paroprzepuszczalność.

Zwiększanie ilości wapna w kolejnych warstwach przynosi dodatko-



Zdjęcie 4. Przy odnawianiu elewacji wykonanej w tynkach cementowo-wapiennych zastosowano wyprawy tynkarskie nieprzepuszczalne dla pary wodnej.

we korzyści. Stają się one coraz bardziej przepuszczalna dla pary wodnej (rysunek 3).

Czasami zdarza się, że tynk cementowo-wapienny zostaje pokryty farbami lub gładziami nieprzepuszczalnymi dla pary wodnej. Dochodzi wówczas do jego zamknięcia oraz pojawienia się w nim stref kondensacji wody. Z czasem doprowadzi to do jego uszkodzenia (zdjęcie 4). Przyczyną jest wykraplanie się wody w strefach kondensacyjnych. W lecie zamienia się ona w parę wodną o dużej prężności, a w zimie w mikrokryształki lodu. W jednym i drugim przypadku dochodzi do stopniowego rozsadzania i odspajania się tynku cementowo-wapiennego od podłoża.



Zdjęcie 2. Elewacja wykonana w tynku wapiennym (lata 30-te).



Zdjęcie 3. Struktura 70-letniego grubowarstwowego tynku wapiennego. Brak widocznych uszkodzeń.

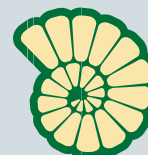
Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego

Reprezentuje wiodących producentów tej branży, a członkami Stowarzyszenia są:

- Kujawy Wapno
- Labtar
- Lhoist Bukowa
- Lhoist Opolwap
- Nordkalk
- OMYA
- ZPW Trzuskawica
- ZW Wojcieszów
- Zakłady Wapiennicze Lhoist

Cele Stowarzyszenia:

- Promocja i upowszechnianie wiedzy na temat produktów przemysłu wapienniczego
- Prowadzenie badań, pomoc we wdrażaniu i komercjalizacji nowych technologii związanych z branżą wapienniczą
- Działanie na rzecz ochrony środowiska
- Działanie na rzecz rozwoju przemysłu wapienniczego
- Reprezentowanie przemysłu wapienniczego:
 - wobec władz administracji rządowej i samorządowej,
 - wobec organów administracji państwowej w sprawach dotyczących ochrony interesów branżowych
- Współpraca z krajowymi, zagranicznymi i międzynarodowymi organizacjami o podobnych działaniach i założeniach programowych



Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego

www.wapno-info.pl

Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego
30-056 Kraków, ul. Toruńska 5

tel: 012 626 18 76

fax: 012 626 28 87

e-mail: info@wapno-info.pl

www.wapno-info.pl