

Elewacja z klinkieru. Dlaczego należy stosować zaprawy cementowo-wapienne?

Zaprawy cementowo-wapienne do murowania elewacji z cegły klinkierowej? Przecież to proszenie się o nieszczęście w postaci białych nalotów – tak sądzi wielu wykonawców i inwestorów. A jednak to właśnie zaprawy z wapnem powinny być stosowane przy wznoszeniu elewacji i murów z cegły klinkierowej.

Wykwity solne są przyczyną wielu reklamacji i niezadowolenia klientów. W większości przypadków za ich pojawienie należy winić zarówno rodzaj stosowanej zaprawy murarskiej, jak i błędy wykonawcze. I nie ma tutaj specjalnego znaczenia, jaka to jest zaprawa: fabrycznie przygotowana sucha mieszanka, czy też zaprawa wykonywana w miejscu budowy.

Jakie więc zaprawy należy stosować przy murowaniu elewacji oraz ogrodzeń z cegły klinkierowej? Odpowiedź jest jedna: oczywiście cementowo-wapienne! To stwierdzenie przeczy istniejącej wśród wykonawców opinii, że do wznoszenia elewacji z cegły klinkierowej należy używać tylko te zaprawy, które nie zawierają wapna hydratyzowanego.

Skąd te rozbieżności między powszechnie słyszаныmi opiniami o wapnie, a dobrą praktyką murarską? Być może stąd, że większość nalotów, jakie pojawia się na cegle, lub na łączeniu cegła/zaprawa ma jasne zabarwienie. A w związku z tym większość wykonawców i inwestorów, jak i ludzi nie zaangażowanych bezpośrednio w proces budowy błędnie sądzi, że jak jakiś nalot jest biały to na pewno jest to wapno hydratyzowane (Zdjęcie 1). Tak naprawdę za każdym razem należy wykonać analizę chemiczną, aby stwierdzić rodzaj związku, jaki pojawił się na elewacji.



Zdjęcie 1. Białe wysolenia na cegle nie oznaczają, że jest to wapno.

W wyniku licznych badań i testów stwierdzono, że naloty pojawiające się na cegle klinkierowej można podzielić na dwie kategorie: wykwity solne (w większości chlorki, siarczki, siarczany) oraz wykwity wapienne. Z tym, że źródłem wykwitów wapiennych nie jest wapno hydratyzowane, lecz wapno zawarte w cemencie. Stąd na kostce brukowej pojawiają się wykwity wapienne, chociaż do jej produkcji wapno hydratyzowane nie jest używane. Czyli niezależnie od tego, czy w zaprawie jest wapno, czy go nie ma, dla mechanizmu powstawania nalotów solnych nie ma to najmniejszego znaczenia.

Stwierdzono równocześnie, że dodawane do zaprawy wapno hydratyzowane ogranicza do minimum możliwość pojawienia się wykwitów solnych na elewacji z klinkieru. Dlaczego? Otóż, w dużym uproszczeniu rzecz ujmując, aby wystąpiły wykwity muszą zaistnieć specjalne ku temu warunki. Musi istnieć źródło soli rozpuszczalnej w wodzie (cegła, składniki zaprawy, otoczenie, atmosfera, grunt, etc.) oraz woda, w której te sole ulegają rozpuszczeniu. Można to ująć w poniższą tabelę:

Elewacja z klinkieru. Dlaczego należy stosować zaprawy cementowo-wapienne?

Table 1. Warunki dla powstawania wykwitów solnych

Źródło soli rozpuszczalnej w wodzie	Woda	Wykwit solny
+	-	-
-	+	-
+	+	+

Wynika z niej jednoznacznie, że nawet, jeśli istnieje źródło soli rozpuszczalnej w wodzie, ale nie ma ono kontaktu z wodą, to na elewacji nie pojawią się żadne zanieczyszczenia.

Wysolenia pojawiają się na licach cegieł (Zdjęcie 2), lub na połączeniu zaprawa/cegła (Zdjęcie 4). W obydwu przypadkach, za ich powstanie odpowiedzialna jest zbyt szczelna, zwarta, mało przepuszczalna zaprawa murarska. W wyniku stosowania zapraw opartych wyłącznie na cemencie, uzyskujemy spoinę quasi betonową (Zdjęcie 3). Cegła staje się bardziej przepuszczalna niż zaprawa, i to właśnie przez cegłę odbywa się transport wody wraz z zawartymi w niej solami. Natomiast w przypadku pokazanym na Zdjęciu 4 dodatkowym elementem wywołującym wysolenia jest marnej jakości połączenie zaprawa/cegła. Dzięki temu woda ma swobodny dostęp do wnętrza muru.



Zdjęcie 3. Zwarta, szczelna zaprawa o strukturze betonu.



Zdjęcie 2. Nieprzepuszczalna zaprawa spowodowała powstanie wysoleń na licach cegieł.



Zdjęcie 4. Nieszczelne połączenie murarskie przyczyną powstania zacieków.

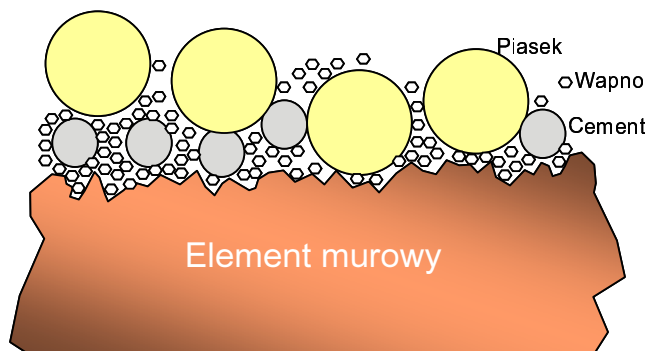
Przed zaprawą do klinkieru stawiane są szczególnie wysokie wymagania. Zaprawa murarska powinna nie tylko łączyć cegły w stabilną konstrukcję murową, lecz również stanowić bariere dla wnikania wody do wnętrza muru. A kiedy woda już się tam pojawi, powinna umożliwić jej łatwe wyprowadzenie poza obręb muru. Za dwie najważniejsze właściwości każdej zaprawy (nie tylko tej do klinkieru) należy uznać przyczepność oraz przepuszczalność.

Niezmiernie ważną rzeczą jest jakość połączenia murarskiego. W trakcie eksploatacji budynków mury poddawane są licznym niekorzystnym oddziaływaniom. Zmiany temperatury,

Elewacja z klinkieru. Dlaczego należy stosować zaprawy cementowo-wapienne?

wilgotności otoczenia, a co za tym idzie zmiany liniowe murów, ruchy gruntu, etc powodują pojawianie się w murze naprężeń. Nawet w ekstremalnych warunkach eksploatacji zaprawa nie może utracić kontaktu z cegłą. Jest to warunek konieczny, aby zapewnić szczelność elewacji z klinkieru (ochrona przed deszczem, śniegiem), a tym samym uchronić się od występowania wykwitów solnych.

W kształtowaniu przyczepności zaprawy do podłoża wapno hydratyzowane nie ma sobie równych. W układzie cement:wapno:piasek, wapno ma najmniejsze cząstki (do 4 razy mniejsze niż cement) - Rysunek 1.



Rysunek 1. Porównanie cząstek składników zaprawy

O przyczepności zaprawy do podłoża decyduje jej urabialność. Urabialność zależy od plastyczności zaprawy oraz od ilości zawartej w niej wody. Zarówno zbyt mała jak i zbyt duża ilość wody pogarsza jej urabialność. Dlatego niezmiernie ważną rzeczą jest, aby w zależności od podłoża dobrać zaprawę o odpowiedniej wiązliwości (retencji) wody. W ustaleniu odpowiedniej retencji wody zaprawy bardzo pomocne jest wapno hydratyzowane.

Im więcej wapna w zaprawie, tym większa zdolność zaprawy do utrzymywania wody. Jest to niezmiernie ważne, gdyż do cegieł o dużej nasiąkliwości należy stosować te zaprawy, które dobrze utrzymują w sobie wodę, a do cegieł o małej nasiąkliwości te zaprawy, które mają mniejszą tendencję do jej magazynowania. W ten sposób zapewniamy optymalną przyczepność zaprawy do podłoża.

Dodawanie wapna do zaprawy cementowej zmienia jej strukturę. W miarę jak zwiększa się ilość wapna w zaprawie rośnie jej porowatość oraz przepuszczalność. Dzięki temu zaprawa jest bardziej przepuszczalna niż cegła klinkierowa. Tym samym transport wody, soli w niej rozpuszczonych oraz pary wodnej odbywa się wewnątrz spoiny, która staje się w ten sposób miejscem magazynowania zanieczyszczeń.

Wapno w zaprawach zapewnia również występowanie zjawiska samoleczenia się mikropęknięć, a to zapewnia szczelność połączenia murarskiego nawet w ekstremalnych warunkach eksploatacyjnych.

Podstawowe błędy przy wznoszeniu elewacji z cegły klinkierowej:

1. Niewłaściwe składowanie materiałów na budowie.
2. Używanie cementów z dodatkami. Zawierają one liczne związki chemiczne pochodzące z popiołów czy gipsów dodawanych w procesie wypalania.
3. Używanie zapraw o niewłaściwej konsystencji. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną lub plastyczną.

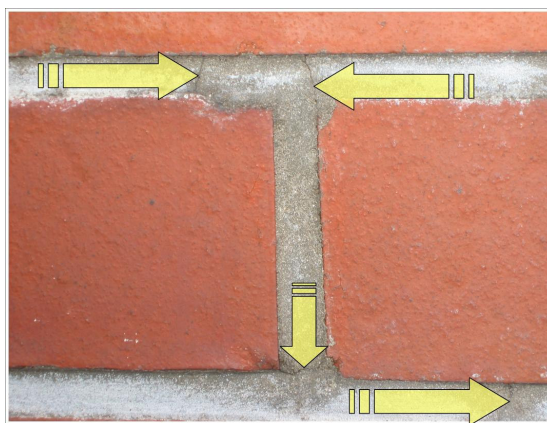
Elewacja z klinkieru.

Dlaczego należy stosować zaprawy cementowo-wapienne?

4. Korygowanie ułożonych cegieł. Najlepszą przyczepność cegły do zaprawy uzyskuje się w momencie położenia cegły na zaprawie. Korygowanie położenia cegły powoduje zerwanie pierwszej przyczepności, która nie zostaje już odtworzona.
5. Zamykanie w murze wody technologicznej: zbyt wczesne fugowanie, niewłaściwie dobrana retencja wody w zaprawie do nasiąkliwości cegły klinkierowej.
6. Brak zabezpieczenia muru podczas jego wznoszenia przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi
7. Poprawianie urabialności zaprawy cementowej poprzez stosowanie plastyfikatorów (domieszek). Domieszki są związkami chemicznymi o nieznanym składzie (skład domieszki jest tajemnicą producenta). W większości przypadków domieszki są środkami napowietrzającymi osłabiającymi przyczepność zaprawy do podłoża lub nawet jej utratę (Zdjęcie 5). Poprawiając urabialność zaprawy cementowej domieszką wytwarzamy równocześnie strukturę betonu. Zaprawa staje się mniej przepuszczalna niż cegła. Ma ona również tendencje do pęknięcia, co powoduje, że spoina traci swoją szczelność. Przez drobne pęknięcia woda deszczowa bardzo łatwo dostaje się do wnętrza muru (Zdjęcie 6), co powoduje przyspieszoną degradację konstrukcji murowej.



Zdjęcie 5. Zaprawa cementowa z domieszką napowietrzającą. Widoczna jest utrata przyczepności zaprawy do podłoża.



Zdjęcie 6. Charakterystyczne pęknięcia zaprawy cementowej z domieszką.