

Elewacja z klinkieru

Dlaczego należy stosować zaprawy cementowo-wapienne?

Dla wielu inwestorów wykwyty solne pojawiające się na ogrodzeniach lub elewacjach domów z cegły klinkierowej są poważnym problemem. Warto, więc poświęcić im kilka słów.

Skąd się biorą sole?

W wyniku licznych badań i testów stwierdzono, że naloty pojawiające się na murach, można podzielić na dwie kategorie: wykwyty solne (występują najczęściej – są to głównie chlorki, siarczki, siarczany) oraz wykwyty wapienne. Dotychczas zidentyfikowano 12 związków chemicznych, które mogą w postaci wykwitów pojawić się na konstrukcjach murowych. Ich kolor jest różny, niektóre są białe, ale można również



Zdjęcie 1. Białe wysolenia na cegle powstają również wtedy, gdy w zaprawie nie ma wapna.

spotkać się z wykwitami o barwie pomarańczowej, brązowej, zielonej, itd. Aby wystąpiły wykwyty solne muszą zaistnieć specjalne ku temu warunki. Musi istnieć źródło soli rozpuszczalnej w wodzie (źródłem

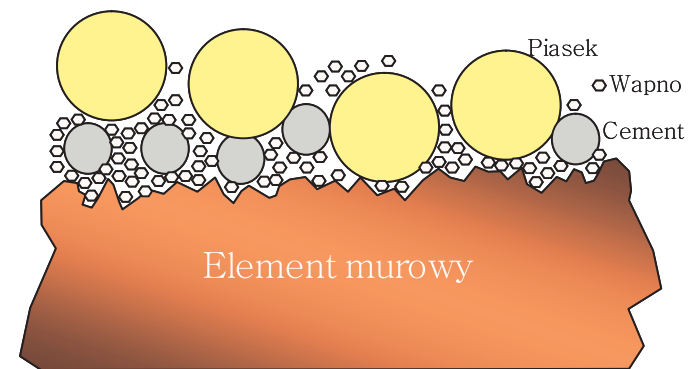
może być: zaprawa, cegła, reakcja składników zaprawy z cegłą, otoczenie muru lub elewacji: atmosfera, grunt, stosowane środki do czyszczenia elewacji, etc.) oraz woda, w której te sole ulegają rozpuszczeniu. Analizę warunków sprzyjających powstaniu wykwitów, ujęto w Tabeli 1. Wynika z niej, że nawet, jeśli istnieje źródło soli rozpuszczalnej w wodzie, ale nie ma ono kontaktu z wodą, to na elewacji nie pojawią się żadne zanieczyszczenia.

Dlatego, aby uniknąć wykwitów należy dokonać nie tylko właściwej selekcji materiałów (odpowiednia cegła, zaprawa, materiał na izolację poziomą, piasek wolny od soli i zanieczyszczeń), ale również chronić mury przed destrukcyjnym działaniem wody (deszcz, śnieg, woda gruntowa). W trakcie budowy – podczas deszczu ochrona muru folią, po wymurowaniu ogrodzenia – wykonanie odpowiedniego zwieńczenia muru.

Jakie stosować zaprawy, aby ograniczyć ilość wykwitów?

Do murowania cegły klinkierowej powinno stosować się zaprawy 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. Okazuje się jednak, że wykwyty wapienne na murach nie są związane z obecnością w zaprawie wapna hydratyzowanego, lecz są wynikiem



procesu hydratacji cementu portlandzkiego zawartego w zaprawie lub betonie. Stąd wykwyty wapienne pojawiają się również na kostce brukowej, klejach i fugach cementowych, chociaż w tych produktach wapno hydratyzowane nie jest stosowane. Stwierdzono równocześnie, że wapno dodawane do zaprawy w znacznym stopniu ogranicza możliwość pojawienia się wykwitów solnych na murach.

Zaprawa murarska powinna nie tylko łączyć cegły w stabilną konstrukcję murową, lecz również stanowić barierę dla wnikania wody do wnętrza muru. A kiedy woda już się tam pojawi (np. po intensywnych, kilkudniowych deszczach), powinna umożliwić jej łatwe wyprowadzenie poza obręb muru. Stąd za jedno z najważniejszych właściwości zaprawy w stanie związanym należy uznać jej

przyczepność do podłoża oraz przepuszczalność. W trakcie eksploatacji budynków mury poddawane są licznym niekorzystnym oddziaływaniom. Zmiany temperatury, wilgotności otoczenia, a co za tym idzie zmiany liniowe murów, ruchy gruntu, itd., powodują pojawianie się w murze naprężeń. Nawet w ekstremalnych warunkach eksploatacji zaprawa nie może pękać lub tracić kontaktu z cegłą. Jest to warunek konieczny, aby zapewnić szczelność muru (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 czterech razy mniejsze niż cement).

Dodawanie wapna do zaprawy cementowej zmienia jej strukturę. W miarę jak zwiększa się ilość wapna w zaprawie, rośnie jej elastyczność, porowatość oraz przepuszczalność. Jeśli zaprawa jest bardziej przepuszczalna dla wody niż cegła, to ruch wilgoci (również soli, jeśli są obecne) poza obręb muru odbywa się poprzez zaprawę. W wyniku działania tego mechanizmu, zaprawa staje się obszarem magazynowania zanieczyszczeń. Jeśli stosuje się natomiast zaprawy szczelne i zwarte (cementowe z domieszkami, cementowe hydrofobizowane) to ruch wilgoci i soli odbywa się poprzez cegły. W takim przypadku wysolenia pojawiają się przede wszystkim

Tabela 1. Warunki dla powstawania wykwitów solnych.

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

na licach cegieł (Zdjęcie 2). Wapno zapewnia również występowanie w zaprawach zjawiska samoleczenia się mikro-pęknięć. Zjawisko to powoduje uszczelnianie połączenia murarskiego nawet w ekstremalnych warunkach eksploatacyjnych.



Zdjęcie 2. Zaprawa o mniejszej przepuszczalności niż cegła spowodowała powstanie wysoleń na licach cegieł.

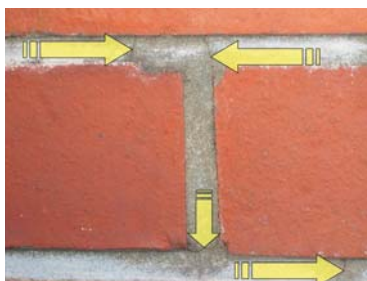
Podstawowe błędy popełniane przy wznoszeniu elewacji z cegły klinkierowej:

1. Niewłaściwe składowanie materiałów na budowie (brak ochrony przed wodą opadową oraz podciąganiem kapilarnym wody z gruntu).
2. Używanie cementów z dodatkami. Zawierają one liczne związki chemiczne pochodzące z popiołów czy gipsów dodawanych w procesie wypalania. Należy stosować czysty cement portlandzki bez dodatków.
3. Używanie zapraw o niewłaściwej konsystencji. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstoplastyczną lub plastyczną.
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 wiązliwość 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 3). Poprawiając urabialność zaprawy cementowej domieszką zmieniamy jej strukturę na zwartą i szczelną. Jest to zjawisko niekorzystne, gdyż zaprawa staje się mniej przepuszczalna niż cegła. Ma ona również tendencje do pękania, co powoduje, że spoina traci swoją szczelność (Zdjęcie 4). Przez drobne pęknięcia woda deszczowa bardzo łatwo dostaje się do wnętrza muru, co powoduje przyspieszoną degradację konstrukcji murowej.



Zdjęcie 3. Utrata przyczepności zaprawy do podłoża. Została otworzona ścieżka dostępu wody do wnętrza muru.



Zdjęcie 4. Zaprawy cementowe z plastyfikatorami są kruche, łatwo pękają.

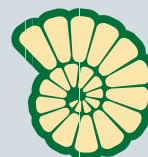
Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego

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