



TEL. 0 048 22 644 95 24 ; UL. POLONEZA 93, 02-826 WARSZAWA

MUROWANIE Z CEGIEŁ KLINKIEROWYCH

Uważane są za trwałe i eleganckie. Będą takie jednak tylko wtedy, gdy zostaną wymurowane zgodnie ze sztuką budowlaną.

Cegła ceramiczna jest jednym z najstarszych materiałów budowlanych i nie przestaje być popularna. Ceglane elewacje wyglądają dobrze nawet po wielu latach, nic dziwnego więc, że uważa się je za wykończenie szlachetne i "bogate".

Zgodnie z aktualną Polską Normą (PN-B-12061: 1997) cegła na elewacje musi mieć nasiąkliwość nieprzekraczającą 16%, klasę wytrzymałości na ściskanie przynajmniej 10 MPa i oczywiście musi być mrozoodporna. Cegła klinkierowa to ceramiczna cegła elewacyjna o spieczonym czerepie i nasiąkliwości mniejszej niż 6%.

Klasa wytrzymałości na ściskanie cegły klinkierowej powinna wynosić co najmniej 25 MPa.



Co na rynku polskim ?

Cegieł klinkierowych nadających się na elewacje jest na rynku mnóstwo. Różnią się wymiarami, kolorami i mają bardzo różne ukształtowane lico.

☒ **Wymiary.** W Polsce najczęściej produkuje się cegły o wymiarach 250×120×65 mm – format RF, a także 240×115×71 mm – format NF. Ponadto, COMEX importuje z Belgii cegły o wymiarach: 215×100×65 mm – format WFD, 210×88×50 mm – format WF , 188×88×63 mm – format M65, 188×88×48 mm – format M50.

☒ **Drążenia.** Cegły mogą być pełne lub lżejsze od nich - drążone (dopuszczalna liczba drążeń wynosi 40% ich objętości). Produkowane są również cegły, w których drążenia nie przekraczają 15% (cegły siedmioszczelinowe).

☒ **Kształtki.** Uzupelnieniem cegieł podstawowych są kształtki przeznaczone do wykonywania różnego rodzaju detali architektonicznych i wykończeń murów.

☒ **Powierzchnia licowa.** Dostępne są cegły o powierzchniach gładkich, ryflowanych i o różnej fakturze. Producenci prześcigają się w opracowywaniu coraz to nowych wzorów.

☒ **Kolorystyka.** Zazwyczaj glinę wypala się na kolor czerwony, ale istnieją również takie jej odmiany, które wypala się na żółto, piaskowo, a nawet na biało. Cegły mogą być barwione w masie (cały czerep jest w tym samym kolorze) lub wypalane z różną ilością tlenu, by miały jasny lub ciemny odcień (wypalone z mniejszą ilością tlenu są ciemniejsze tylko na powierzchni).

Innym, obecnie często stosowanym, sposobem barwienia cegieł licowych jest angobowanie, czyli nakładanie na wysuszone cegły (przed ich wypaleniem) szlachetnej, specjalnie dobranej gliny. Angobowanie daje możliwość barwienia i uzyskiwania melanzji kolorystycznych niedostępnych w innych technikach barwienia.

Zanim się zacznie murowanie

☒ **Zamówienie.** Należy je złożyć jednorazowo, tzn. zamówić od razu wszystkie cegły potrzebne do budowy, ponieważ partie pochodzące z kolejnych dostaw mogą się nieznacznie różnić odcieniem. W razie problemów z takim jednorazowym zamówieniem cegły z różnych partii powinno się przeznaczyć do murowania oddzielnych fragmentów elewacji, tak aby nie łączyć ich w jednej płaszczyźnie.

☒ **Magazynowanie.** Cegły dostarczone na plac budowy należy chronić przed zabrudzeniem i szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg). Najlepiej składować je oryginalnie ofoliowane na paletach.

☒ **Wybór ekipy wykonawczej.** Błędy popełnione podczas murowania są później bardzo trudne, a czasami wręcz niemożliwe do naprawienia. Dlatego też należy korzystać wyłącznie z poleconych i sprawdzonych wykonawców, którzy mogą pochwalić się wcześniej wykonanymi pracami.

Murowanie i spoinowanie

☒ **Murowanie.** Podczas murowania najlepiej mieszać cegły z kilku palet, aby zapobiec niepożądanym efektom kolorystycznym - równomiernie rozłożone cegły z palet różniących się nieznacznie odcieniem nie będą razić, a nawet nadadzą elewacjom żywszy wygląd. Murowanie powinno być bardzo staranne, a powierzchnia licowa chroniona przed zanieczyszczeniem zaprawą, bo zabrudzone nią cegły bardzo trudno będzie później czyścić (resztki zaprawy usuwa się, zanim zdąży ona związać). Nie wolno murować podczas deszczu (wypłucze zaprawę ze spoin) ani mrozu (uniemożliwi właściwe związanie zaprawy).

☒ **Zaprawa murarska.** Na budowie trudno przygotować dobrą zaprawę do murowania. Znacznie lepiej korzystać z gotowych, fabrycznie przygotowywanych mieszanek. Jeśli jednak zaprawa będzie wykonywana na budowie, należy użyć cementu portlandzkiego bez dodatków. Do zaprawy nie można dodawać wapna.

Zazwyczaj gotowe zaprawy do murowania czy spoinowania klinkieru zarabia się niewielką ilością wody, aby nie brudziły cegieł. Najodpowiedniejsza do spoinowania jest konsystencja gęstoplastyczna.

☒ **Spoinowanie.** Sposób wypełnienia spoin w murze elewacji zależy od zaprawy zastosowanej do murowania.

Jeśli użyto zaprawy zwykłej - po rozpoczęciu wiązania zaprawy w murze (zwykle po kilku godzinach od zakończenia murowania, choć zależy to od temperatury powietrza i nasiąkliwości cegieł) przystępuje się do wyskrobywania wierzchniej warstwy zaprawy ze spoin na głębokość 1-2 cm. Wyskrobywanie rozpoczyna się od góry muru, usuwając zaprawę najpierw ze spoin poziomych, a potem pionowych. Po trzech-pięciu dniach od murowania wypełnia się tak przygotowane spoiny specjalną zaprawą do spoinowania. Czynność tę, podobnie jak wcześniejsze wyskrobywanie wykonuje się od góry ku dołowi, najpierw wypełniając spoiny poziome, potem pionowe. Do nakładania zaprawy do spoinowania służy specjalna kielnia, zwana spoinówką.

Jeśli do murowania użyto zaprawy służącej do murowania i jednoczesnego spoinowania, spoinowanie polega jedynie na wygładzeniu spoiny bezpośrednio po jej związaniu, czyli po mniej więcej dwóch godzinach po wymurowaniu.

Rysunek spoin w elewacji ceglanej zależy od rodzaju zastosowanego w murze wiązania, a jego wyrazistość - od koloru zaprawy użytej do spoinowania. Ciemne spoiny mogą w znacznym stopniu przyciemnić elewację, zbyt jasne wyglądają nienaturalnie i łatwo się brudzą. Lepiej nie stosować cegieł i spoin o zdecydowanie kontrastujących kolorach.

☒ **Ochrona świeżego muru.** Na czas przerw w murowaniu, a potem przez okres 7-14 dni po jego zakończeniu mur należy zabezpieczać przed szkodliwymi wpływami, takimi jak deszcze, wiatr i silne nasłonecznienie. W tym celu najlepiej osłonić go folią.

Cegła klinkierowa na elewacji

Najczęściej z cegieł klinkierowych muruje się warstwę osłonową ściany trójwarstwowej, która składa się jeszcze z warstwy nośnej oraz materiału termoizolacyjnego. Elewacje z cegieł mogą też mieć domy o konstrukcji szkieletowej. Ze względów konstrukcyjnych grubość ścianki elewacyjnej nie może być mniejsza niż 7 cm.

☒ **Szczelina wentylacyjna w ścianach.** Niezbędna jest wtedy, gdy ściany trójwarstwowe są ocieplone wełną mineralną. Wentylowana szczelina zapewnia usuwanie pary wodnej migrującej z wnętrza domu. Umożliwia też osuszanie wełny i muru ceglanego, gdyby w chłodniejszych warstwach ściany

doszło do lokalnego zawilgocenia - czy to wskutek kondensacji pary wodnej, czy na przykład zacinającego deszczu połączonego z wiatrem, który wciska wilgoć między spoiny muru. Jeżeli ściana zewnętrzna nie ma szczeliny powietrznej, a izolacja z wełny przylega bezpośrednio do muru, może dochodzić do biodegradacji wełny i powstawania wykwitów na elewacji.

Grubość wentylowanej szczeliny powinna wynosić 2,5-4 cm. W ściankach elewacyjnych powinny być otwory ułatwiające przepływ powietrza: górne (wylotowe) i dolne (wlotowe, służące też do odprowadzania wody, która wnika w szczelinę). Ich łączny przekrój powinien wynosić od 350 do 750 mm² na 1 m² ściany. Otwory wentylacyjne - oprócz tych w górnej i dolnej części elewacji - umieszcza się także nad wszystkimi drzwiami oraz nad i pod oknami.

W praktyce jako otwory odpowietrzające i odwadniające służą puste (niewypełnione) spoiny pionowe co jedną - cztery cegły. W takich otworach mocuje się specjalne kratki wentylacyjno-odwadniające, które zabezpieczają przed gryzoniami, owadami i zanieczyszczeniem otworów.

W celu odprowadzenia wody gromadzącej się w szczelinie wentylowanej zaleca się u spodu warstwy elewacyjnej (w miejscu jej podparcia) wykonanie fartucha z papy bitumicznej lub innego materiału wodochronnego na podkładzie z zaprawy cementowej. Spód szczeliny oraz otwory odwadniające powinny znajdować się nie niżej niż 30 cm nad poziomem terenu.

☒ Kotwy. Ze względu na obciążenie parciem i ssaniem wiatru ściany osłonowe muszą być kotwione do warstwy konstrukcyjnej. Pionowy odstęp pomiędzy kotwami powinien wynosić 460 mm (co sześć cegieł), poziomy - 500 mm (co dwie cegły). Na każdy metr kwadratowy muru powinny przypadać minimum cztery kotwy, a dodatkowe kotwy (15 cm od krawędzi, po trzy sztuki na każdym metrze jej długości) należy zastosować wzdłuż naroży ścian, wzdłuż górnej krawędzi ściany, przy szczelinach dylatacyjnych oraz otworach okiennych i drzwiowych.

Kotwy wykonuje się z prętów ze stali nierdzewnej o średnicy 4-6 mm. Można też stosować gotowe kotwy przeznaczone do tego typu ścian. Minimalne zakotwienie ich w murze wynosi 5 cm, ale zalecane to 6-8 cm; końcówki kotew powinny mieć przynajmniej 3 cm zagięcia.

Aby zabezpieczyć mur przed spływaniem wody wzdłuż kotew z jednej warstwy ściany do drugiej, na kotwy zakłada się krążki dociskowe z kapinosem. Krążki umożliwiają dociśnięcie materiału termoizolacyjnego do ściany nośnej, a dzięki kapinosom woda ścieka w dół szczeliny (nie zawilgacając materiału termoizolacyjnego). Należy pamiętać, iż tylko sucha i odpowiednio dociśnięta do muru konstrukcyjnego izolacja termiczna spełnia swoje zadanie.

☒ Dylatacje. W lecie ściana elewacyjna silnie się nagrzewa, co powoduje jej odkształcenia termiczne. Aby umożliwić związane z tym ruchy ściany, wykonuje się w niej dylatacje. W elewacjach ceramicznych odległości między przerwami dylatacyjnymi nie powinny być większe niż 12 m.

Zazwyczaj w domach jednorodzinnych wykonuje się pionowe dylatacje w narożach budynków. Szczelinę dylatacyjną, której grubość wynosi zazwyczaj 1-2 cm, wypełnia się przeznaczoną specjalnie do dylatacji elastyczną masą uszczelniającą.

☒ Nadproża. Warstwa elewacyjna musi mieć własne nadproże niezależne od nadproża w wewnętrznej warstwie nośnej. Zbrojenie nadproża stanowią najczęściej płaskie kratownice umieszczane w spoinach poziomych oraz strzemiona układane w spoinach pionowych pierwszej warstwy cegieł nad otworem. Liczba zbrojonych spoin poziomych zależy od rozpiętości otworu i liczby warstw cegieł nad otworem.

▣ **Parapety.** Wykonuje się je ze specjalnych kształtek podokiennych albo cegieł pełnych. Parapet z cegieł powinien mieć spadek (min. 15 st.). Osadza się go na zaprawie cementowej.

Wykwity

Nawet na ceglach klinkierowych dobrej jakości mogą pojawić się białe naloty, czyli wykwity. Przyczyny ich powstawania są różne. Zawsze jednak wiążą się z wędrówką wody przez warstwy ściany i następnie jej odparowywaniem, wskutek czego osadza ona na powierzchni rozpuszczone w niej związki.

Najczęstszymi przyczynami wykwitów są:

- przygotowywanie zaprawy murarskiej na budowie,
- murowanie na "puste spoiny",
- brak izolacji przeciwwilgociowej,
- niewłaściwe wykonanie obróbki blacharskiej, a przez to - tworzenie się zacieków w pobliżu rur spustowych,
- nieosłonięcie świeżo wykonanego muru.

▣ **Czyszczenie i impregnacja elewacji**

Przed rozpoczęciem czyszczenia, jeśli to możliwe, trzeba usunąć przyczyny powstawania wykwitów. Jeśli wykwity są tylko w pewnych miejscach, to właśnie tam występuje lokalne zawilgocenie muru. Nalot można zmyć wodą, przecierając cegły na przykład gąbką. Jeśli to nie wystarczy, można zastosować specjalne środki do czyszczenia cegieł licowych, ale takie zabiegi należy uznać za ostateczność.

▣ **Cegły klinkierowe nie wymagają impregnowania.** W miejscach szczególnie narażonych na zabrudzenia (na przykład cokoły, parapety czy kominy) można stosować środki hydrofobowe. Nie należy ich jednak traktować jako ochrony przed zanieczyszczeniem, lecz raczej jako ułatwienie w utrzymaniu elewacji w czystości.

