

Dlaczego wapno?

Zaprawa murarska to tylko ok. 7% objętości każdego muru. Warto jej jednak poświęcić więcej uwagi. Wapno uszczelnia połączenia murarskie. Tylko zaprawy zawierające wapno posiadają zdolność do samoleczenia mikropęknięć.

Przyczepność i szczelność połączenia.

W trakcie eksploatacji konstrukcje murowe narażone są na liczne czynniki, z których jedne są mniej groźne dla trwałości muru, inne bardziej destrukcyjne. Największą i najszybszą degradację muru powoduje woda (deszcz, śnieg, lód, wilgoć). W Polsce, średni czas budowy domu jednorodzinnego wynosi ok. 66 miesięcy. Przy tak długim cyklu inwestycyjnym spoiny muru przez wiele lat narażone są na oddziaływanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Dobra zaprawa murarska powinna nie tylko łączyć

pojedyncze elementy muru w stabilną, monolityczną konstrukcję, ale również stanowić barierę przed wnikaniem wody do wnętrza muru. Okazuje się jednak, że zwarta, mocna, nieprzepuszczalna dla wody zaprawa nie jest równoważna z tym, iż mur jest wodoodporny. Bo o wodoodporności nie decyduje tylko spoiwość zaprawy (brak spękań),

lecz również jakość i szczelność połączenia pomiędzy elementem murowym a zaprawą (Zdjęcie 1). Stąd za najważniejszy parametr zaprawy murarskiej należy uznać jej przyczepność do podłoża. Ścisłe przyleganie zaprawy do całej powierzchni elementu murowego, pozwala na wyeliminowanie ścieżek i przestrzeni, którymi woda może dostawać się do wnętrza muru.

Wykwity solne, korozja elementów stalowych, uszkodzenia instalacji, utrata skuteczności ocieplenia, związane są z obecnością wody w murze. Zapewnienie szczelności połączenia murarskiego jest

podstawowym zadaniem stojącym przed zaprawą murarską.

Wytrzymałość zaprawy murarskiej.

A co z wytrzymałością zaprawy na ściskanie? Wiele osób, a nawet fachowców uważa, że mocna zaprawa to mocny, wytrzymały, stabilny mur. Nic bardziej mylnego! Badania wytrzymałościowe filarów murowanych z cegły i bloków wykazały, że wytrzymałość muru w zdecydowanie większym stopniu zależy od wytrzymałości elementów murowych niż od wytrzymałości



Zdjęcie 1. Nieprzepuszczalna, mrozoodporna zaprawa nie oznacza wodoszczelnego, mrozoodpornego muru (Zaprawa bez wapna).

zaprawy. Po przekroczeniu pewnej wartości wytrzymałości zaprawy, wytrzymałość muru niewiele się zmienia. Ze względów ekonomicznych (i nie tylko) nie opłaca się stosować zbyt mocnych zapraw murarskich. Zwiększenie wytrzymałości konstrukcji murowej można natomiast uzyskać stosując elementy murowe wyższej klasy wytrzymałościowej.

Zaprawa uniwersalna nie istnieje.

Różne rodzaje elementów murowych charakteryzują się odmiennymi parametrami użytkowymi. Różni je klasa wytrzymałości na

ściskanie, nasiąkliwość, gładkość powierzchni, współczynnik przewodzenia ciepła, etc. Z tego też względu nie istnieje jedna uniwersalna zaprawa nadająca się do zastosowania z każdym elementem murowym i w każdych warunkach. Zaprawę należy dopasować do danego elementu murowego (np. cegły wypalanej, betonu komórkowego, cegły silikatowej). Pod uwagę powinny być brane m.in. takie parametry jak: nasiąkliwość podłoża, klasa wytrzymałości na ściskanie elementu murowego, ułożenie ściany (poniżej/powyżej gruntu, zewnętrzna/wewnętrzna), warunki pogodowe (wysokie/niskie temperatury), rodzaj prac budowlanych (murowanie/tynkowanie) etc.

Łatwość kompozycji.

Największą elastycznością, jeśli chodzi o możliwość samodzielnego kształtowania parametrów, charakteryzują się zaprawy cementowo-wapienne wytwarzane bezpośrednio w miejscu budowy z poszczególnych składników. Oprócz cementu i wapna zawierają także piasek. W zależności od proporcji objętościowej materiałów wiążących (Tabela 1) uzyskuje się pełną gamę zapraw (Tabela 2).

Wapno.

Każdy ze składników stosowanych w zaprawie odgrywa specjalną rolę. Wapno nadaje zaprawie m.in. urabialność, przyczepność, elastyczność, zdolność do samoleczenia mikrouszkodzeń. Cement – wczesną wytrzymałość na ściskanie. Piasek jako wypełniacz poprawia urabialność zaprawy oraz pozwala zminimalizować skurcze podczas procesu wiązania zaprawy.

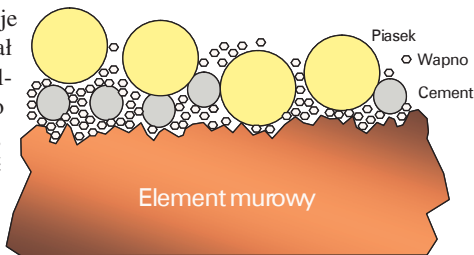
Tabela 1. Proporcje objętościowe dla zapraw murarskich wykonywanych w miejscu budowy.

Cement	Wapno	Piasek	Orientacyjna minimalna średnia wytrzymałość na ściskanie zaprawy [MPa]
1	¼	Nie mniej niż 2 ¼ i nie więcej niż 3 sumy objętości cementu i wapna	17,2
1	¼ – ½		12,4
1	½ – 1 ¼		5,2
1	1 ¼ – 2 ½		2,4

Tabela 2. Wybór zaprawy w zależności od lokalizacji konstrukcji murowej.

Lokalizacja	Element konstrukcji murowej	Marka zaprawy	
		Zalecana	Alternatywna
Zewnętrzna, ponad poziomem gruntu	Ściana nośna	M5	M10 lub M20
	Ściana nieprzejmująca obciążeń	M2	M5 lub M10
	Murek ogniowy (attyka)	M5	M10
Zewnętrzna na poziomie lub poniżej gruntu	Ściany fundamentowe, ściany oporowe, otwory włazowe, kanały ściwkowe, nawierzchnia brukowa, chodniki i dziedzińce	M10	M20 lub M5
Wnętrza	Ściana nośna	M5	M10 lub M20
	Nienośne ścianki działowe	M2	M5

Ze względu na swoje właściwości (materiał wiążący) jak i wielkość cząstek, wapno jest tym składnikiem, którego obecność w zaprawie murarskiej zdecydowanie podnosi jej jakość.



Wapno posiada trzy-, czterokrotnie mniejsze cząstki niż cement, nie mówiąc już o ziarnach piasku (Rysunek 1). Dzięki temu wypełnione zostają wszelkie nierówności w podłożu. Zapewnia to uzyskanie szczelnego połączenia murarskiego.

Jeśli wskutek zmian temperatury, wilgotności, ruchów budowlanych pojawią się w zaprawie drobne uszkodzenia, wapno „potrafi” je uzupełnić likwidując tym samym potencjalne ścieżki, którymi mogłaby dostać się woda do środka muru. Dlatego zaprawy zawierające większe ilości wapna hydratyzowanego charakteryzują się wysoką trwałością.

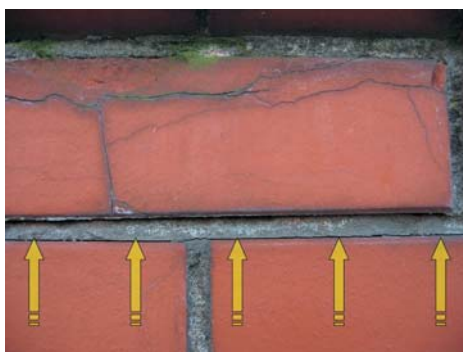
Wraz ze wzrostem ilości wapna w zaprawie rośnie również jej elastyczność. A to oznacza, że zaprawa odkształca się pod wpływem zmian liniowych muru. Odkształcalność zapraw cementowo-wapiennych jest zdecydowanie większa niż cementowych. Tym samym możliwe jest zwiększenie odległości pomiędzy dylatacjami. Zysk, jaki możemy osiągnąć sięga nawet 10-15 metrów bieżących.

Zaprawy cementowo-wapienne są jedynymi, które powinny być stosowane na terenach sejsmicznych oraz para-sejsmicznych (np. obszary górnicze lub pogórnice, okolice ruchliwych skrzyżowań, okolice tras szybkiego ruchu).

ność, do porowatych podłoży powinny być stosowane zaprawy o podwyższonej wiązliwości wody (więcej wapna), a do podłoży mniej nasiąkliwych, zaprawy o niższej wiązliwości wody. Przy doborze zaprawy należy również brać pod uwagę aktualne warunki podogowe. W wysokich temperaturach należy zwiększyć ilość wapna w zaprawie, co zapobiega nadmiernej utracie wody wskutek parowania. Przy niskich temperaturach należy postępować odwrotnie.

Plastyfikator (domieszka) nie zastępuje wapna.

Stosowanie domieszek napowietrzających zamiast wapna obciążone jest dużym ryzykiem. Poprawiają one, co prawda urabialność zaprawy, lecz równocześnie wzrost ilości powietrza w zaprawie pogarsza jej przyczepność do podłoża. W skrajnych przypadkach występuje nawet całkowita utrata przyczepności zaprawy do cegieł, które dają się z muru wyciągać „gołymi rękami”. Degradacja



Zdjęcie 2. Postępująca degradacja muru (wiek muru - 4 lata). Zastosowanie domieszki napowietrzającej spowodowało utratę przyczepności zaprawy. Widoczne są miejsca, którymi woda wnika do wnętrza muru.

Dodatek wapna do zaprawy zwiększa jej plastyczność oraz wiązliwość wody. Są to dwa parametry, od których w sposób istotny zależy urabialność zaprawy. Aby otrzymać optymalną przyczep-

muru postępuje tym szybciej im bardziej jest on narażony na oddziaływanie wody. Mury budowane na zaprawach cementowych z domieszkami cechuje krótki okres trwałości. (Zdjęcie 2).

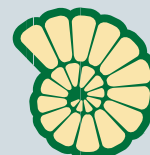
Stowarzyszenie Przemysłu Wapienniczego

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