

dr inż. Tomasz Kania^{1*)}
 ORCID: 0000-0002-7197-2275
 dr inż. Marcin Wieteska²⁾

Warunki techniczne stosowania materiałów gipsowych w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności

Technical conditions for the use of gypsum materials in rooms with increased humidity

DOI: 10.15199/33.2022.11.42

Streszczenie. Gipsowe materiały budowlane są powszechnie stosowane w Polsce w procesach wykańczania wnętrz budynków. O ich popularności zdecydowały przede wszystkim walory estetyczne oraz szybkość wykonania prac wykończeniowych. Właściwości techniczne gipsu ograniczają wykorzystanie materiałów wytworzonych na jego bazie do wykonywania wypraw tynkarskich, okładzin lub przegród, które nie będą trwale narażone na oddziaływanie wilgoci. Długotrwały kontakt z wodą może być przyczyną uszkodzeń elementów wykończeniowych wykonanych z tego materiału. Stosowanie domieszek hydrofobizujących przy produkcji materiałów gipsowych pozwala na rozszerzenie zakresu ich zastosowania. W artykule przedstawiono warunki techniczne aplikacji materiałów na bazie gipsu w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności.

Słowa kluczowe: materiały gipsowe; wykańczanie wnętrz; budynki; wilgotność względna; kontakt z wodą.

Abstract. Gypsum building materials are widely used in Poland in the process of finishing the interiors of buildings. Their popularity was determined primarily by their high aesthetic qualities combined with the speed of execution of finishing works. The technical properties of gypsum limit the use of materials based on this raw material for plastering, cladding or partitions that will not be permanently exposed to moisture. Prolonged contact with water can cause damage to finishing elements made of this material. The use of hydrophobizing admixtures in the production of gypsum materials allows to expand the scope of their application. The article presents technical conditions for the application of gypsum materials in rooms with increased humidity.

Keywords: gypsum materials; interior finishing; buildings; relative humidity; water exposure.

Czynnikami decydującymi o obszarze zastosowania materiałów budowlanych wytworzonych na bazie gipsu są duża nasiąkliwość tego surowca oraz duży spadek wytrzymałości zawilgoczonego tworzywa – średnio o ok. 70% w przypadku stwardniałego zaczynu gipsu budowlanego w stanie pełnego zawilgoczenia. W elementach gipsowych podlegających długotrwałym obciążeniom dochodzi do znacznego pęcznienia zawilgoczonego materiału [1]. Higroskopijność stwardniałego zaczynu gipsowego nie jest duża (ok. 2%). Przeszkodą w stosowaniu wypraw, okładzin lub przegród gipsowych w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jest więc nie tyle duża absorpcja wilgoci zawartej w powietrzu, ile możliwość wykra-

plania się wody na powierzchniach materiałów. W praktyce budowlanej długotrwały kontakt z wodą przegród wykonanych z gipsu lub wykończonych materiałem gipsowym może powodować uszkodzenia powłok malarskich, rozwój grzybów, a także odpajanie się okładzin ceramicznych. Bezpośrednią przyczyną tego typu problemów użytkowych jest brak przestrzegania przez ekipy budowlane podstawowych zasad technologicznych. Błędy popełniane na etapie wykonawczym często skutkują koniecznością przyspieszonych prac remontowych [2].

Tynki gipsowe

Obecnie w naszym kraju najbardziej popularnym sposobem wykańczania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń są tynki gipsowe wykonywane z gotowych fabrycznie mieszanek, dostarczanych na budowę w workach lub w silosach. Wyroby te zaliczane są do grup B1 (tynek podstawowy) lub B4 (tynek lekki)

wg normy [3]. Najczęściej stosowane są tynki lekkie, zawierające do 4% perlitu – składnika mineralnego o bardzo małej gęstości nasypowej (ok. 150 kg/m³), wpływającego na zmniejszenie ciężaru objętościowego i poprawie izolacyjności termicznej stwardniałej zaprawy, a przede wszystkim ułatwiającego obróbkę tynku.

Tynki gipsowe wykonuje się w pomieszczeniach o zwykłej lub okresowo podwyższonej wilgotności powietrza [4, 5]. Do tych ostatnich zaliczane są m.in. domowe łazienki, w których dawniej unikano stosowania gipsu. W ostatnich latach zaczęto jednak traktować to zagadnienie bardziej liberalnie, co znalazło m.in. wyraz w przyjętej w 2005 r. normie branżowej [6]. W dokumencie tym wyróżniono cztery klasy środowisk, o różnej wilgotności, w których dopuszcza się stosowanie tynków gipsowych (tabela 1). W pracy [7] wyróżniono jeszcze jedną grupę zawilgoczenia, w której nie dopuszcza się stosowania tynków

¹⁾ Politechnika Wroclawska, Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego

²⁾ Knauf Belchatów Sp. z o.o.

^{*)} Adres do korespondencji: tomasz.kania@pwr.edu.pl

Tabela 1. Klasy środowisk o zwiększonej wilgotności [6]

Table 1. Environmental classes with increased moisture [6]

Klasa środowiska	Wilgotność powietrza	Sposób sprzątania i czyszczenia	Dopuszczalność opryskiwania wodą	Przykłady pomieszczeń
W0	normalna	na sucho, dopuszcza się sporadyczne wilgotne przecieranie	nie dopuszcza się	pokoje mieszkalne, pokoje biurowe
W1	podwyższona	wilgotne przecieranie	nie stosuje się	korytarze, klatki schodowe
W2	chwilowo wysoka z możliwością wystąpienia rosy	wilgotne przecieranie i okresowe czyszczenie na mokro	krótkotrwałe, średnie opryskiwanie wodą	kuchnie w mieszkaniach, toalety
W3	okresowo wysoka z występowaniem rosy	czyszczenie na mokro	krótkotrwałe, silne opryskiwanie wodą	natryski w mieszkaniach, w umywalniach i łazienkach

gipsowych (tabela 2). Natomiast w normie [6] określono sposoby zabezpieczenia tynków gipsowych przed wilgocią w przypadku każdej klasy środowiska (tabela 3).

Szczelna powłoka wodoodporna wymagana w przypadku klasy W3 powinna być wykonana z użyciem środków do izolacji przeciwwodnej z możliwością przyklejenia okładzin ceramicznych do zabezpieczonych nimi powierzchni. W narożach między ścianami, na styku ściany i posadzki, a także w miejscach przejścia przez tynk przewodów instalacyjnych stosuje się elastyczne taśmy uszczelniające (fotografia).

Norma [6] określa dodatkowe parametry, jakie powinny spełniać tynki gipsowe narażone na działanie dużej wilgotności lub na bezpośredni kontakt z wodą. Ich grubość nie powinna być mniejsza niż 10 mm, natomiast wytrzymałość na ściskanie – nie mniejsza niż 2 N/mm². W dokumentach normatywnych nie podano jednoznacznej infor-

Tabela 2. Dodatkowa klasa środowiska [7]

Table 2. Additional environmental class [7]

Grupa/Klasa środowiska	Wilgotność powietrza	Sposób sprzątania i czyszczenia	Dopuszczalność opryskiwania wodą	Przykłady pomieszczeń
W4	trwale podwyższona: rosa, para wodna	codzienne intensywne czyszczenie	długotrwałe: średnie do silnego	w zakładach: kuchnie, natryski, pralnie

Tabela 3. Sposoby zabezpieczania tynków gipsowych przed wilgocią [6]

Table 3. Methods of protecting gypsum plaster from moisture [6]

Klasa środowiska	Warunki stosowania tynków gipsowych
W0	nie wymaga się dodatkowych zabezpieczeń
W1	nie wymaga się dodatkowych zabezpieczeń
W2	powierzchnię tynku należy zagruntować preparatem zwiększającym odporność na przenikanie wilgoci
W3	na powierzchni tynku należy wykonać szczelną powłokę wodoodporną

macji, do których klas środowiska odnosią się te wymagania. W naszej opinii, minimalna grubość tynku 10 mm powinna obowiązywać w przypadku klas W2 i W3, a także tynków, na których będą wykonywane okładziny ceramiczne, niezależnie od klasy środowiska. Do



Zabezpieczenie powierzchni tynku gipsowego płynną folią i elastycznymi taśmami uszczelniającymi

Protecting the surface of gypsum plaster with liquid waterproofing film and flexible sealing tapes

klas W1 i W2 należy stosować warunek minimalnej grubości 8 mm, podawany przez producentów mieszanek. Tynków gipsowych wykonywanych jako podłoża pod okładziny ceramiczne nie zaleca się wygładzać, lecz zacierać na ostro.

Tynki gipsowe powinny być wykonywane jednowarstwowo. W razie konieczności uzyskania grubszej warstwy wyprawy, w przypadku niektórych produktów [7] dopuszcza się jej nakładanie w dwóch cyklach, lecz z zachowaniem ściśle określonych zasad. Przy nanosze-

niu tynku w dwóch cyklach metodą „mokre na mokre”, drugi narzut nie może zostać wykonany po rozpoczęciu wiązania pierwszej warstwy. W tej technologii wykonania, ze względu na zasady fizyki i procesu wiązania gipsu, czas schnięcia zaprawy znacznie się wydłuża wraz ze wzrostem grubości tynku. Z tego powodu, w szczególnych przypadkach, gdy konieczne jest wykonanie tynku o grubości 35 – 50 mm, nakłada się go metodą „mokre na suche”. Warunkiem skuteczności wykonania tynku tym sposobem jest wyrównanie łąką pierwszej warstwy zaprawy i zarysowanie jej w celu zwiększenia przyczepności. Do drugiego nakładania przystępuje się po jej stwardnieniu i zagruntowaniu preparatem zmniejszającym nasiąkliwość podłoża. W naszej ocenie sposób ten może być stosowany tylko w przypadku ścian, w warunkach o zwykłej wilgotności (klasa W0, ewentualnie W1) i do tynku niestanowiącego podłoża pod okładziny ceramiczne, natomiast w pozostałych przypadkach nie jest dopuszczalne nanoszenie zaprawy tynkarskiej w dwóch warstwach.

Ściany szkieletowe z płyt gipsowo-kartonowych

Płyty gipsowo-kartonowe przeznaczone do pomieszczeń o zwiększonej wilgotności są impregnowane dodatkami zmniejszającymi wchłanianie wody. W tym celu stosuje się z reguły **środki silikonowe lub parafinowe**. Okładzina kartonowa płyt jest dodatkowo zabezpieczana przed działaniem korozji biologicznej. Norma [8] wyróżnia trzy klasy tych wyrobów o różnym stopniu odporności na działanie wody (tabela 4).

Ściany szkieletowe z okładzinami wykonanymi ze standardowych płyt klasy A mogą być stosowane w pomieszczeniach mieszkalnych, w warun-

Tabela 4. Klasyfikacja płyt gipsowo-kartonowych pod względem wodoodporności [8]

Table 4. Classification of gypsum boards in terms of water resistance [8]

Powierzchniowe wchłanianie wody [g/m ²]	Całkowite wchłanianie wody [%]	Klasa wodoodporności
brak wymagań		A
300	do 10	H3
220	do 5	H2
180	do 2,5	H1

kach normalnej wilgotności powietrza (klasa środowiskowa W0 i W1). W przypadku, gdy ściany w normalnych warunkach wilgotnościowych są narażone na zachlapanie wodą, np. przy myciu podłogi w strefie cokołowej, proponujemy w takich miejscach stosować płyty gipsowo-kartonowe impregnowane klasy H3 lub H2. Przegrody poddane warunkom wilgotnościowym klasy środowiskowej W2 (kuchnie i toalety) powinny zostać wykonane z płyt impregnowanych H2, które mogą być stosowane w warunkach wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 85% przez 10 h w ciągu doby. Okolice umywalk, wanien i kabin prysznicowych (klasa środowiskowa W3) powinny również zostać wykonane z płyt H2. Ich powierzchnię w miejscach występowania zawilgoceń bezpośrednich należy zabezpieczyć szczelną warstwą hydroizolacji, np. folią w płynie i taśmami uszczelniającymi w miejscach styku i przepustów instalacyjnych [9, 10].

Ściany z bloków gipsowych

Bloki gipsowe przeznaczone do pomieszczeń o zwiększonej wilgotności impregnuje się fabrycznie przez dodanie środków hydrofobowych do zaczynu, z którego są formowane. Z reguły stosuje się do tego celu preparaty silikonowe. Norma [11] wyróżnia trzy klasy tych wyrobów o różnym stopniu odporności na działanie wody (tabela 5).

Tabela 5. Klasyfikacja bloków gipsowych pod względem wodoodporności [11]

Table 5. Classification of gypsum blocks in terms of water resistance [11]

Kolor	Nasiąkliwość po 2-godzinym zanurzeniu w wodzie [%]	Klasa wodoodporności
Naturalny	brak wymagań	H3
Niebieski	do 5	H2
Zielony	do 2,5	H1

Aprobata Techniczna [12] dopuszczała używanie bloków impregnowanych w pomieszczeniach o wilgotności powietrza podwyższonej okresowo do 85% przez nie dłużej niż 10 h na dobę, pod warunkiem zabezpieczenia powierzchni ścian przed bezpośrednim działaniem wody. Natomiast w normie PN-EN 12859 [11], która zastąpiła tę aprobatę, nie ma precyzyjnego określe-

nia warunków stosowania bloków impregnowanych. Norma [13] informuje w punkcie 4.4.2, że bloki gipsowe wodoodporne powinny być stosowane w pomieszczeniach narażonych nieregularnie na działanie wody, a także w razie potrzeby zmywania wodą ściany lub przylegającej do niej podłogi. Klasę bloków należy dobrać w zależności od przeznaczenia pomieszczenia oraz od stopnia narażenia ściany na działanie wody. Kryteria doboru nie zostały ściśle określone. Proponujemy stosowanie zasad podanych w tabeli 6, bazujących na klasach środowiska/grupach zawilgocenia, jak w przypadku tynków gipsowych (tabele 1 i 2).

Tabela 6. Proponowane warunki stosowania bloków gipsowych w zależności od rodzaju zawilgocenia pomieszczenia

Table 6. Proposed conditions for the use of gypsum blocks depending on the type of moisture in the room

Klasa środowiska	Warunki stosowania bloków gipsowych
W0	stosować bloki klasy H3 (zwykle) bez dodatkowych zabezpieczeń przeciwwilgociowych
W1	stosować bloki klasy H3, a w razie prawdopodobieństwa częstego zachlapania ściany podczas mycia podłogi, zaleca się wykonanie dolnej warstwy ściany z bloków H3
W2	stosować bloki H2 bez dodatkowych zabezpieczeń przeciwwilgociowych
W3	stosować bloki klasy H2, a w strefach ścian narażonych na bezpośredni kontakt z wodą izolacje przeciwwodne w płynie oraz taśmy uszczelniające
W4	nie zaleca się stosowania materiałów gipsowych w pomieszczeniach, w których występuje bardzo częste wykraplanie się wilgoci na ścianach (pralnie, suszarnie). W przypadku natrysków w zakładach pracy, obiektach sportowych itp. można stosować bloki klasy H1. W strefach ścian narażonych na bezpośredni kontakt z wodą stosować izolacje przeciwwodne w płynie oraz taśmy uszczelniające

W pomieszczeniach, w których w normalnych warunkach eksploatacji nie przewiduje się występowania dużej wilgotności powietrza (np. korytarze, klatki schodowe), lecz może wystąpić częsty kontakt z wodą podczas mycia posadzki, zaleca się wykonać pierwszą warstwę ściany z bloków wodoodpornych klasy H2.

Podsumowanie

Wyprawy tynkarskie, okładziny z płyt gipsowo-kartonowych i ściany z bloków gipsowych nadają się do stosowania nie tylko w pomieszczeniach „suchych”, lecz również o dużej wilgotności. Na etapach projektowym i wykonawczym należy jednak zwrócić szczególną uwagę na warunki wilgotnościowe, określane zazwyczaj jako „klasy środowisk”. Szczegółnej staranności wykończenia wymagają strefy bezpośredniego kontaktu z wo-

dą. Powierzchnie te należy zabezpieczyć płynnymi izolacjami przeciwwodnymi, klejąc taśmy uszczelniające w narożach ścian, na połączeniach ścian z posadzką oraz w miejscach przejścia przewodów instalacyjnych.

Literatura

- [1] Santos T, Gomes MI, Silva AS, Ferraz E, Faria P. Comparison of mineralogical, mechanical and hygroscopic characteristic of earthen, gypsum and cement-based plasters, Construction and Building Materials. 2020, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.119222>.
- [2] Kania T. Błędy wykonawcze przyczyną uszkodzeń tynków gipsowych. Materiały Budowlane. 2017; 11.

- [3] PN-EN 13279-1 Spoiwo gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania.
- [4] National Institute of Building Sciences. Unified Facilities Guide Specifications. Division 09 – Finishes. 2017. Section 09 23 00 Gypsum Plastering. Washington. USA.
- [5] Pawlak M. (2010). The influence of composition of gypsum plaster on its technological properties. Archives of Foundry Engineering. 2010 (10): 55 – 60.
- [6] PN-B-10110 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
- [7] Zeszyt techniczny P10 Knauf Tynki gipsowe. Knauf Sp. z o.o. 2016. Warszawa.
- [8] PN-EN 520 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- [9] Karta techniczna K716.pl – HF13 Knauf Płyta Diamant HF13.
- [10] Kaczmarczyk R, Kowalski R, Linke G, Wieteska M. Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy. 2019. Warszawa.
- [11] PN-EN 12859 Bloki gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- [12] Aprobata ITB nr AT-15-2857/98 Płyty gipsowe ścienne zwykle i impregnowane.
- [13] PN-EN 15318 Projektowanie i zastosowanie płyt gipsowych.

Przyjęto do druku: 10.10.2022 r.