

dr inż. Katarzyna Łaskawiec¹⁾
mgr inż. Lech Misiewicz^{2)*}

Absorpcja wody elementów murowych z ABK

DOI: 10.15199/33.2015.02.12

Jedną z ważniejszych właściwości materiałów budowlanych jest ich odporność na wilgoć. Zawartość wilgoci ma wpływ na ciężar, często na wytrzymałość, izolacyjność termiczną, trwałość itd. W przypadku autoklawizowanego betonu komórkowego (ABK) parametr ten zależy od struktury materiału oraz od temperatury i wilgotności powietrza. Na przestrzeni lat w bardzo różny sposób badano i określano tę właściwość. W PN-89/B-06258 [1] wśród wymagań dotyczących ABK znajdowały się wilgotność sorpcyjna w_s i desorpcyjna w_d , których maksymalne wielkości określone zostały w wymienionej normie (jako % objętości lub % masy) w zależności od wilgotności względnej powietrza i gęstości objętościowej, a także wilgotność magazynowo-wysyłkowa w_m (zgodna z wymaganiami norm przedmiotowych) i wilgotność ustabilizowana w_u jako % masy. W normie zharmonizowanej PN-EN 771-4 [2] występuje tylko jedna właściwość: **współczynnik absorpcji wody**.

W deklaracji właściwości użytkowych (DoP), producenci elementów murowych z ABK mogą lub powinni (w zależności od zadeklarowanego zastosowania ich wyrobów) deklarować wielkość absorpcji wody po 10, 30 i 90 min. Dotyczy to elementów przeznaczonych do stosowania w warstwach odpornych na przenikanie wilgoci lub w elementach elewacyjnych budynku. W związku z tym, że w Polsce, podobnie jak w innych krajach europejskich, ściany z ABK mają na ogół powierzchnie wykończone i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci, większość producentów nie deklaruje współczynnika absorpcji wody.

Zgodnie z PN-EN 772-11 [4], współczynnik absorpcji wody elementów murowych z ABK badany jest jako średnia minimum sześciu wyników pomiarów z dokładnością do 1 g/(m² · s^{0,5}) wg wzoru:

$$C_{ws} = [(m_{so,s} - m_{dry,s}) / (A_s \sqrt{t_{so}})] \cdot 10^6 \text{ [g/(m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})]$$

gdzie:

$m_{dry,s}$ – masa próbki po wysuszeniu [g]; $m_{so,s}$ – masa próbki po nasączeniu w czasie t [g]; A_s – powierzchnia całkowita licowa próbki zanurzona w wodzie [mm²]; t_{so} – czas nasycania [s].

Zgodnie z tą samą normą określa się również współczynnik absorpcji elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia naturalnego i sztucznego, a także początkowej absorpcji wody ceramicznych elementów murowych. Należy zaznaczyć, że poza kamieniem naturalnym, współczynnik absorpcji każdego z tych materiałów oblicza się wg różnych wzorów i podaje w różnych jednostkach:

- beton kruszywowy i kamień sztuczny:

$$C_{ws} = [(m_{so,s} - m_{dry,s}) / (A_s \cdot t_{so})] \cdot 10^6 \text{ [g/(m}^2 \cdot \text{s)]};$$

- ceramika: $C_{ws} = [(m_{so,s} - m_{dry,s}) / (A_s \cdot t)] \cdot 10^3 \text{ [kg/(m}^3 \cdot \text{min)]}$.

gdzie: $t = 1$ min, a pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Absorpcja wody przez ceramiczne elementy murowe, stosowane w warstwach odpornych na wilgoć, określana jest metodą gotowania w wodzie wg PN-EN 772-7 [3]: $W_s = [(m_s - m_d) / (m_d)] \cdot 100$ [%], gdzie: m_s – masa próbki po nasączeniu; m_d – masa próbki suchej,

a pozostałych elementów ceramicznych i silikatowych elementów murowych wykonuje się zgodnie z PN-EN 772-21 [5] przez absorpcję zimnej wody: $W_s = [(M_s - M_d) / (M_d)] \cdot 100$ [%], gdzie: M_s – masa próbki po nasączeniu; M_d – masa próbki suchej.

Różne metody badań i różne jednostki sprawiają, że nie jest możliwe bezpośrednie porównywanie absorpcji poszczególnych rodzajów elementów murowych, na podstawie informacji podawanych w deklaracjach właściwości użytkowych. Można porównywać deklarowane wartości absorpcji tylko materiałów tego samego rodzaju.

W Laboratorium Ceramiki i Materiałów Budowlanych przeprowadzane są regularnie badania elementów murowych, w tym również absorpcji wody. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono duże różnice wartości absorpcji wyrobów poszczególnych producentów. W 2013 r. uzyskano następujące wyniki: po 10 min: 56 – 162 g/m² · s^{0,5}; po 30 min: 51 – 155 g/m² · s^{0,5}; po 90 min: 33 – 140 g/m² · s^{0,5}. Pomiędzy poszczególnymi producentami występują bardzo duże, nawet kilkukrotne różnice. W przypadku tego samego producenta, ABK o niższej gęstości ma większą wartość współczynnika absorpcji. Jednocześnie współczynnik ten zmniejsza się wraz z wydłużaniem czasu badania.

Wieloletnie doświadczenia pokazują, że wilgoć nie jest problemem podczas stosowania ABK. Pomimo że po wyprodukowaniu wilgotność elementów murowych z ABK wynosi 30 – 40% masy, to najczęściej już w czasie ich wbudowywania nie jest większa niż kilkanaście procent, a więc tyle, aby zapewnić dobrą przyczepność zaprawy podczas prac murarskich. Należy podkreślić, że podczas prowadzenia prac w lecie zaleca się nawet zwilżanie powierzchni betonu komórkowego, na których ma być rozkładana zaprawa. Podobnie często, podczas prac tynkarskich, mury z betonu komórkowego są już „za suche” i wymagają obfitego zwilżenia wodą.

Jednym z celów, jakie stawia przed sobą Komisja Europejska, jest likwidacja barier i zapewnienie jak największej przejrzystości przepisów i norm. Problemem, z jakim obecnie spotykają się odbiorcy i użytkownicy materiałów budowlanych, jest m.in. ograniczona możliwość porównywania właściwości użytkowych różnych rodzajów materiałów budowlanych mających podobne zastosowanie ze względu na różną metodykę badań. Wilgotność/nasiąkliwość/absorpcja wody elementów murowych jest tego bardzo dobrym przykładem.

Literatura

- [1] PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy.
- [2] PN-EN 771-4:2012 Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
- [3] PN-EN 772-7:2000P (EN 772-7:1998) Metody badań elementów murowych – Część 7: Określenie absorpcji wody przez elementy murowe ceramiczne stosowane w warstwach odpornych na wilgoć, za pomocą gotowania w wodzie.
- [4] PN-EN 772-11:2011 (EN 772-11:2011) Metody badań elementów murowych – Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, autoklawizowanego betonu komórkowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.
- [5] PN-EN 772-21:2011 Metody badań elementów murowych – Część 21: Określanie absorpcji wody ceramicznych i silikatowych elementów murowych przez absorpcję zimnej wody.

¹⁾ Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Zakład Technologii Betonów „Cebet”

²⁾ SOLBET Sp. z o.o.

^{*)} Autor do korespondencji: e-mail: lech.misiewicz@solbet.pl