



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

Selena S.A. ul. Legnicka 48A, 54-202 Wrocław

Selena Industrial Technologies Sp. z o.o. ul. Pieszycza 3, 58-200 Dzierżonów

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

**Poliuretanowy klej murarski do cienkich spoin
TYTAN Professional Pianoklej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa poliuretanowa do murowania / TYTAN Professional Zaprawa PU do murowania / TYTAN Professional Klej poliuretanowy do murowania / TYTAN Professional Klej PU do murowania / TYTAN Professional Klej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa do murowania**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

28 czerwca 2029 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 28 czerwca 2024 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 zawiera 13 stron. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2017/0111 wydanie 2. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Institut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje poliuretanowy klej murarski do cienkich spoin, o zamiennie stosowanych nazwach handlowych TYTAN Professional Pianoklej do murowania, TYTAN Professional Zaprawa poliuretanowa do murowania, TYTAN Professional Zaprawa PU do murowania, TYTAN Professional Klej poliuretanowy do murowania, TYTAN Professional Klej PU do murowania, TYTAN Professional Klej do murowania lub TYTAN Professional Zaprawa do murowania (oznaczenia typu wyrobu), produkowany przez Selena S.A., ul. Legnicka 48A, 54-202 Wrocław i Selena Industrial Technologies Sp. z o.o., ul. Pieszycza 3, 58-200 Dzierżoniów, w zakładach produkcyjnych w Polsce.

Klej objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną jest jednoskładnikową pianą poliuretanową, dostarczaną w pojemnikach ciśnieniowych, dostosowanych do spieniania przy użyciu pistoletu. Spienianie wyrobu odbywa się w miejscu zastosowania, a po aplikacji klej twardnieje na skutek absorpcji wilgoci.

Klej murarski TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ... charakteryzuje się gęstością pozorną (całkowitą) $20,0 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$, określoną według Raportu Technicznego EOTA TR 046.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Poliuretanowy klej murarski do cienkich spoin TYTAN Professional Pianoklej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa poliuretanowa do murowania / TYTAN Professional Zaprawa PU do murowania / TYTAN Professional Klej poliuretanowy do murowania / TYTAN Professional Klej PU do murowania / TYTAN Professional Klej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa do murowania jest przeznaczony do wznoszenia murów (ścian nośnych i nienośnych) z cienkimi spoinami, wykonywanych z:

- 1) pustaków ceramicznych według normy PN-EN 771-1+A1:2015, szlifowanych, typu P, pionowo drażonych, grupy 2 (z drażeniami o objętości od 25 do 55% objętości pustaka), o średniej wytrzymałości na ściskanie f_b nie mniejszej niż 15 N/mm^2 , kategorii I, o odchyłkach wymiarów nie większych niż dla kategorii T2+ oraz o maksymalnej rozpiętości wymiarów nie większej niż dla kategorii R2+, o odchyłce od płaskości powierzchni wspornej nie większej niż 0,6 mm oraz odchyłce od równoległości powierzchni wspornej nie większej niż 0,6 mm,
- 2) pustaków ceramicznych według normy PN-EN 771-1+A1:2015, szlifowanych, typu P, pionowo drażonych, grupy 2 (z drażeniami o objętości od 25 do 55% objętości pustaka), o średniej wytrzymałości na ściskanie f_b nie mniejszej niż 13 N/mm^2 , kategorii I, o odchyłkach wymiarów nie większych niż dla kategorii T2+ oraz o maksymalnej rozpiętości wymiarów nie większej niż dla kategorii R2+, o odchyłce od płaskości powierzchni wspornej nie większej niż 0,3 mm oraz odchyłce od równoległości powierzchni wspornej nie większej niż 0,6 mm,
- 3) pustaków ceramicznych według normy PN-EN 771-1+A1:2015, szlifowanych typu P, pionowo drażonych, grupy 3 (z drażeniami o objętości od 25% do 70% objętości pustaka), o średniej wytrzymałości na ściskanie f_b nie mniejszej niż 13 N/mm^2 , kategorii II, o odchyłkach wymiarów nie większych niż dla kategorii T2+ oraz o maksymalnej rozpiętości wymiarów nie większej niż dla kategorii R2+, o odchyłce od płaskości powierzchni wspornej nie większej niż 0,6 mm oraz odchyłce od równoległości powierzchni wspornej nie większej niż 0,6 mm,

- 4) bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego (AAC) według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o średniej gęstości w stanie suchym 600 kg/m^3 , o średniej wytrzymałości na ściskanie f_b nie mniejszej niż 4 N/mm^2 , kategorii odchyłek wymiarów TLMB,
- 5) bloczków silikatowych według normy PN-EN 771-2+A1:2015, pionowo drażonych, grupy 1 (z drażeniami o objętości do 25% objętości bloczka), o średniej wytrzymałości na ściskanie f_b nie mniejszej niż 15 N/mm^2 , o odchyłkach wymiarów nie większych niż dla kategorii T3.

Poliuretanowy klej murarski TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ... może być także stosowany do wznoszenia murów z wielkogabarytowych elementów murowych EKOBLOK, objętych Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2020/1269 wydanie 1, zgodnie z warunkami podanymi w tym dokumencie.

Powierzchnie elementów murowych, na które nakładany jest poliuretanowy klej murarskiego TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ... powinny być oczyszczone z zanieczyszczeń obniżających przyczepność. W celu przyspieszenia wiązania kleju powierzchnie mogą być zwilżone wodą (w przypadku wykonywania prac w temperaturach dodatnich). Ze względu na grubość spoiny uzyskanej przy stosowaniu poliuretanowego kleju murarskiego należy zapewnić, aby kolejne warstwy elementów murowych zachowały odpowiednią płaskość.

Murowanie powinno odbywać się, gdy temperatura otoczenia i elementów murowych wynosi:

- od -5°C do $+30^\circ\text{C}$ – w przypadku wznoszenia murów z pustaków ceramicznych,
- od -10°C do $+30^\circ\text{C}$ – w przypadku wznoszenia murów z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego i murów z bloczków silikatowych drażonych.

Podczas murowania w temperaturze poniżej 0°C , temperatura pojemnika z klejem powinna wynosić co najmniej $+10^\circ\text{C}$.

Nakładanie kleju TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ... odbywa się za pomocą pistoletu.

Na powierzchnię elementów murowych powinny być nakładane dwa pasma kleju, o szerokości:

- $5 \div 6 \text{ cm}$ w przypadku murów z pustaków ceramicznych, grupy 2, o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 oraz grupy 3,
- $3 \div 4 \text{ cm}$ w przypadku murów z pustaków ceramicznych, grupy 2, o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 13 N/mm^2 , o odchyłce od płaskości powierzchni wspornej nie większej niż $0,3 \text{ mm}$,
- $2 \div 3 \text{ cm}$ w przypadku murów z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego oraz z bloczków silikatowych drażonych,

w odległości około $1/3$ szerokości elementu murowego od lica muru.

W przypadku wykonywania ścian wewnętrznych (działowych) o grubości nie większej niż 13 cm , klej może być nakładany centralnie, wzdłuż osi muru, jednym pasmem o szerokości jw.

Czas otwarty (tj. czas zachowania zdolności klejenia) kleju TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ... wynosi nie więcej niż 3 minuty w przypadku murów z pustaków ceramicznych i bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego, przy prowadzeniu prac w temperaturach od -5°C do $+30^\circ\text{C}$ oraz w przypadku pustaków silikatowych, przy prowadzeniu prac w temperaturach od -10°C do $+30^\circ\text{C}$. Przy prowadzeniu prac w temperaturach poniżej -5°C bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego należy łączyć bezpośrednio po aplikacji kleju.

Korygowanie położenia elementu murowego może być wykonywane w przypadku murowania z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego, w temperaturze nie niższej niż -5°C oraz

w przypadku murowania z bloczków silikatowych drążonych, w całym zakresie temperatur. Korekta powinna być wykonywana w czasie nie dłuższym niż 3 minuty od naniesienia kleju.

Warunki przygotowania kleju do aplikacji oraz warunki jego stosowania powinna określać instrukcja opracowana przez producenta wyrobu, uwzględniająca wymagania niniejszej krajowej oceny technicznej.

Podczas wykonywania prac należy przestrzegać warunków bezpiecznego stosowania kleju, podanych przez Producenta w karcie charakterystyki opracowanej zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).

Przy projektowaniu konstrukcji murowych według normy PN-EN 1996-1-1:2023, z cienką spoiną z kleju TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ..., należy uwzględnić parametry techniczne podane w tablicy 1 oraz częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M równy 2,2.

Tablica 1

| Poz. | Parametry techniczne | Mur z pustaków ceramicznych ¹⁾ | | | Mur z bloczków z AAC ²⁾ | Mur z bloczków silikatowych drążonych ³⁾ |
|------|--|---|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|
| | | grupy 2, kategorii I | | grupy 3, kategorii II | | |
| | | $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$ | $f_b = 13 \text{ N/mm}^2$ | $f_b = 13 \text{ N/mm}^2$ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie f_k , MPa (f_b – charakterystyczna wytrzymałość elementów murowych na ściskanie) | $0,5 \cdot f_b^{0,7}$ | | | $0,7 \cdot f_b^{0,85}$ | $0,55 \cdot f_b^{0,7}$ |
| 2 | Cecha sprężystości przy ściskaniu K_E | 369 | 250 | 435 | 193 | 330 |
| 3 | Moduł sprężystości przy ściskaniu E, MPa | $E = K_E \cdot f_k$ | | | $E = K_E \cdot f_k$ | $E = K_E \cdot f_k$ |
| 4 | Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie w przypadku zniszczenia w płaszczyźnie równoległej do spoin wspornych f_{xk1} , MPa | 0,15 | 0,20 | 0,18 | 0,30 | 0,21 |
| 5 | Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie w przypadku zniszczenia w płaszczyźnie prostopadłej do spoin wspornych f_{xk2} , MPa | 0,10 | 0,18 | 0,11 | 0,20 | 0,18 |
| 6 | Charakterystyczna początkowa wytrzymałość muru na ścinanie f_{xk0} , w kierunku równoległym do spoin wspornych, przy zerowym naprężeniu ściskającym, MPa f_{xk0} , MPa | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,10 | 0,15 |

¹⁾ pustaki ceramiczne wg PN-EN 771-1+A1:2015
²⁾ bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego wg PN-EN 771-4+A1:2015, o średniej wytrzymałości na ściskanie 4 N/mm^2 , o średniej gęstości w stanie suchym 600 kg/m^3 , z powierzchnią czołową na pióro-wpust
³⁾ bloczki silikatowe drążone wg PN-EN 771-1:2015, o średniej wytrzymałości na ściskanie 15 N/mm^2 , z powierzchnią czołową na pióro-wpust

Klej murarski TYTAN Professional Pianoklej do murowania / ... powinien być stosowany zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225, z późniejszymi zmianami),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcją opracowaną przez producenta i dostarczaną odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe poliuretanowego kleju murarskiego TYTAN Professional Pianoklej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa poliuretanowa do murowania / TYTAN Professional Zaprawa PU do murowania / TYTAN Professional Klej poliuretanowy do murowania / TYTAN Professional Klej PU do murowania / TYTAN Professional Klej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa do murowania oraz właściwości murów wykonanych z jego zastosowaniem podano w tablicy 2.

Tablica 2

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|------|--|---|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Stopień ekspansji, % | 67 ± 5 | p. 3.2.1 |
| 2 | Wytrzymałość zaprawy na rozciąganie, kPa | ≥ 75 | PN-EN 1607:2013 |
| 3 | Wytrzymałość na rozciąganie (prostopadle do płaszczyzny sklejenia) połączenia: pustak ceramiczny grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 15 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ – klej – pustak ceramiczny grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 15 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ kPa: <ul style="list-style-type: none"> • wykonanego i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych • wykonanego i 24 h przechowywanego w temp. -5°C • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych • wykonanego i 7 dni przechowywanego w temp. -5°C • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 7 dni przechowywanego w temp. -5°C • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych, a następnie poddanego 20 cyklom zamrażania i rozmrażania | <ul style="list-style-type: none"> ≥ 100 ≥ 100 ≥ 120 ≥ 100 ≥ 120 ≥ 100 ≥ 100 | PN-EN 1607:2013 oraz p. 3.2.2 ÷ 3.2.4 |
| 4 | Wytrzymałość na rozciąganie (prostopadle do płaszczyzny sklejenia) połączenia: pustak ceramiczny grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 13 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ – klej – pustak ceramiczny, grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 13 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ kPa: <ul style="list-style-type: none"> • wykonanego i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych • wykonanego i 24 h przechowywanego w temp. -5°C • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych • wykonanego i 7 dni przechowywanego w temp. -5°C • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych, a następnie poddanego 20 cyklom zamrażania i rozmrażania | <ul style="list-style-type: none"> ≥ 100 ≥ 50 ≥ 80 ≥ 30 ≥ 60 | |

Tablica 2, c.d.

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|--|--|----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | Wytrzymałość na rozciąganie (prostopadle do płaszczyzny sklejenia) połączenia: pustak ceramiczny grupy 3, kategorii II ¹⁾ – klej – pustak ceramiczny, grupy 3, kategorii II ¹⁾ , kPa: | | PN-EN 1607:2013 oraz p. 3.2.2 ÷ 3.2.4 |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 70 | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w temp. -5°C | ≥ 100 | |
| | • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 80 | |
| • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 100 | | |
| 6 | Wytrzymałość na rozciąganie (prostopadle do płaszczyzny sklejenia) połączenia: bloczek z autoklawizowanego betonu komórkowego ²⁾ – klej – bloczek z autoklawizowanego betonu komórkowego ²⁾ , kPa: | | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 210 | |
| | • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 210 | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w temp. -10°C | ≥ 210 | |
| | • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 260 | |
| | • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 210 | |
| | • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych, z uwzględnieniem korygowania położenia elementu murowego po 3 minutach (czas korekty) | ≥ 210 | |
| | • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 7 dni przechowywanego w temp. -5°C | ≥ 210 | |
| | • wykonanego i 7 dni przechowywanego w temp. -10°C | ≥ 210 | |
| • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych, a następnie poddanego 20 cyklom zamrażania i rozmrażania | ≥ 210 | | |
| 7 | Wytrzymałość na rozciąganie (prostopadle do płaszczyzny sklejenia) połączenia: bloczek silikatowy drążony ³⁾ – klej – bloczek silikatowy drążony ³⁾ , kPa: | | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 280 | |
| | • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 240 | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w temp. -10°C | ≥ 230 | |
| | • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | ≥ 280 | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w warunkach laboratoryjnych, z uwzględnieniem korygowania położenia elementu murowego po 3 minutach | ≥ 240 | |
| | • wykonanego i 24 h przechowywanego w temp. -10°C, z uwzględnieniem korygowania położenia elementu murowego po 3 minutach (czas korekty) | ≥ 140 | |
| | • wykonanego po czasie otwartym 3 minuty i 24 h przechowywanego w temp. -10°C | ≥ 140 | |
| | • wykonanego i 7 dni przechowywanego w temp. -10°C | ≥ 160 | |
| • wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych, a następnie poddanego 20 cyklom zamrażania i rozmrażania | ≥ 220 | | |

Tablica 2, c.d.

| Poz. | Zasadnicze charakterystyki | Właściwości użytkowe | Metody oceny |
|--|--|----------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie w przypadku zniszczenia w płaszczyźnie równoległej do spoin wspornych, MPa: | | PN-EN 1052-2:2016 |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 15 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ | $\geq 0,15$ | |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 13 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ | $\geq 0,20$ | |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 3, kategorii II ¹⁾ | $\geq 0,18$ | |
| | • muru z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego ²⁾ | $\geq 0,30$ | |
| • muru z bloczków silikatowych drażonych ³⁾ | $\geq 0,21$ | | |
| 9 | Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie w przypadku zniszczenia w płaszczyźnie prostopadłej do spoin wspornych, MPa: | | PN-EN 1052-2:2016 |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 15 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ | $\geq 0,10$ | |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 13 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ | $\geq 0,18$ | |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 3, kategorii II ¹⁾ | $\geq 0,11$ | |
| | • muru z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego ²⁾ | $\geq 0,20$ | |
| • muru z bloczków silikatowych drażonych ³⁾ | $\geq 0,18$ | | |
| 10 | Charakterystyczna początkowa wytrzymałość na ścinanie, MPa: | | PN-EN 1052-3:2004 +A1:2009 |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 15 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ | $\geq 0,08$ | |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 2, kategorii I, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 13 \text{ N/mm}^2$ ¹⁾ | $\geq 0,08$ | |
| | • muru z pustaków ceramicznych grupy 3, kategorii II ¹⁾ | $\geq 0,07$ | |
| | • muru z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego ²⁾ | $\geq 0,10$ | |
| • muru z bloczków silikatowych drażonych ³⁾ | $\geq 0,15$ | | |

¹⁾ pustaki ceramiczne wg PN-EN 771-1+A1:2015
²⁾ bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego wg PN-EN 771-4+A1:2015, o średniej wytrzymałości na ściskanie 4 N/mm^2 , o średniej gęstości w stanie suchym 600 kg/m^3 , z powierzchnią czołową na pióro-wpust
³⁾ bloczki silikatowe drażone wg PN-EN 771-1:2015, o średniej wytrzymałości na ściskanie 15 N/mm^2 , z powierzchnią czołową na pióro-wpust

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicy 2 oraz w p. 3.2.1 ÷ 3.2.4.

3.2.1. Sprawdzenie przyrostu wysokości piany w szczelinie (stopnia ekspansji).

Sprawdzenie przyrostu wysokości piany należy wykonać poprzez spienienie piany w formie w postaci metrowej szczeliny. Do badania należy przygotować dwie formy (szczeliny). Bezpośrednio po aplikacji piany do jednej formy, na jej powierzchnię nakładamy drugą formę i po 24 godz. od spienienia mierzymy wysokość piany. Uzyskany wynik wysokości wzrostu piany należy odnieść do wysokości pierwotnego wypełnienia szczeliny i podać w procentach

3.2.2. Przygotowanie próbek w warunkach laboratoryjnych. Przed badaniem elementy murowe i klej (w opakowaniu) należy sezonować w warunkach laboratoryjnych. Powierzchnię elementów murowych, na którą nakładany będzie klej należy oczyścić. Nakładanie kleju należy wykonywać za pomocą pistoletu.

Górny element murowy należy przyłożyć do elementu dolnego bezpośrednio po aplikacji kleju lub, w przypadku gdy uwzględnia się czas otwarty – po czasie otwartym, a w przypadku gdy uwzględnia się możliwość korekty położenia elementu murowego – po czasie korekty. Czas przechowywania próbek przed badaniem wytrzymałości połączenia na rozciąganie i na ścinanie podano w tablicy 3.

3.2.3. Przygotowanie próbek w temperaturze -5°C lub -10°C. Przed badaniem elementy murowe należy sezonować w komorze klimatycznej w temperaturze odpowiednio -5°C lub -10°C, a klej w opakowaniu należy sezonować w warunkach laboratoryjnych. Nakładanie kleju należy wykonywać w temperaturze -5°C lub -10°C, bez zwilżania powierzchni elementu wodą. Czas przechowywania próbek w komorze klimatycznej przed badaniem wytrzymałości połączenia na rozciąganie podano w tablicy 3.

3.2.4. Przygotowanie próbek poddawanych 20 cyklom zamrażania i rozmrażania. Próbki należy przygotować jak w p. 3.2.1 i następnie, po 7 dniach przechowywania w warunkach laboratoryjnych, poddać je 20 cyklom zamrażania (w temperaturze $-15 \pm 2^\circ\text{C}$) i rozmrażania (w temperaturze $+20 \pm 2^\circ\text{C}$).

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyrób objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinien być dostarczany w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zapewniający niezmiennosc jego właściwości technicznych.

Wyrób można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z instrukcją producenta.

Wyrób powinien być przechowywany w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, z dala od urządzeń grzejnych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo składowania i niezmiennosc jego właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873) ma zastosowanie system 4 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 3.

Tablica 3

| Zakres badań kontrolnych | Częstotliwość |
|---|---|
| Gęstość pozorna (całkowita) | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ |
| Stopień ekspansji | Dla każdej partii wyrobów ¹⁾ |
| Wytrzymałość kleju na rozciąganie | Raz na 5 lat |
| Wytrzymałość na rozciąganie połączenia układu: element murowy – klej – element murowy, wykonanego i 7 dni przechowywanego w warunkach laboratoryjnych | Raz na 5 lat |
| ¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji | |

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2017/0111 wydanie 2.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk poliuretanowego kleju murarskiego do cienkich spoin TYTAN Professional Pianoklej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa poliuretanowa do murowania / TYTAN Professional Zaprawa PU do murowania / TYTAN Professional Klej poliuretanowy do murowania / TYTAN Professional Klej PU do murowania / TYTAN Professional Klej do murowania / TYTAN Professional Zaprawa do murowania, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213) wyrób, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0111 wydanie 3 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.5. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.6. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.7. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) LZM00-00858/21/R91ZNZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa, 2022 r.
- 2) Raport z badań okresowych. Laboratorium SELENA. 14.01.2022 r.
- 3) LZM00-00858/21/R81ZNZK. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa, 2021 r.
- 4) LZK00-00858/21/R81ZNZK. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa, 2021 r.
- 5) LZM00-06052/18/R55ZNZK. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa, 2019 r.
- 6) LZK00-06052/18/R55ZNZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB. Warszawa, 2018 r.
- 7) LZM00-06052/16/R39ZNZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa, 2017 r.
- 8) LZM00-06052/16/R39ZNZM. Uzupełnienie do raportu z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa, 2017 r.
- 9) 06052/16/R40NZK. Praca badawcza. wraz z Raportem z badań Nr: LZK00-06052/16/R40NK. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB. Warszawa, 2016 r.
- 10) 6052/13/R05NK. Praca badawcza. wraz z Raportami z badań Nr: LK01-6052/13/R05NK, LK02-6052/13/R05NK, LK03-6052 /13/R05NK, LK04-6052/13/R05NK. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych. Warszawa ITB, Warszawa 2013 r.
- 11) 0858/10/R05NK. Praca badawcza wraz z Raportami z badań Nr: LK01-0858/10/R05NK, LK02-0858/10/R05NK, LK03-0858/10/R05NK i LK10-0858/10/R05NK. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB. Warszawa, 2011 r.
- 12) 0858/10/R05NK. Praca badawcza. wraz z Raportami z badań Nr: LK04-0858/10/R05NK, LK05-0858/10/R05NK, LK06-0858/10/R05NK, LK08-0858/10/R05NK i LK09-0858/10/R05NK. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB. Warszawa, 2011 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 771-1:2015

Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne

| | |
|----------------------------------|---|
| PN-EN 771-2:2015 | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</i> |
| PN-EN 771-4:2015 | <i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i> |
| PN-EN 1052-1:2000 | <i>Metody badań murów. Część 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie</i> |
| PN-EN 1052-2:2016 | <i>Metody badań murów. Część 2: Określenie wytrzymałości na zginanie</i> |
| PN-EN 1052-3:2004 +A1:2009 | <i>Metody badań murów. Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie</i> |
| PN-EN 1604:2013 | <i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i> |
| PN-EN 1607:2013 | <i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i> |
| PN-EN 1996-1-1:2023 | <i>Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych</i> |
| Raport Techniczny EOTA TR 046 | <i>Test methods for foam adhesives for External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS)</i> |
| ITB-KOT-2020/1269 wydanie 1 | <i>Wielkogabarytowe elementy murowe EKOBLOK</i> |
| ITB-KOT-2017/0111 wydanie 2 | <i>Poliuretanowa zaprawa murarska do cienkich spoin TYTAN Professional / TYTAN Professional Pianoklej do murowania</i> |

