



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB  
AT-15-6666/2010**

**Zaprawa zalewowa  
PAGEL V1/40**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana  
w Zakładzie Aprobát Technicznych  
przez mgr inż. Barbarę DŁUŻEWSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW I

Kopiowanie aprobaty technicznej  
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej  
Warszawa 2010

ISBN 978-83-249-3285-6



**Instytut Techniki Budowlanej**

Dział Wydawniczy, 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

---

Format: pdf

Wydano w grudniu 2010 r.

Zam. 745/2010



Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6666/2010

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

**PAGEL® SPEZIAL BETON GmbH & Co. KG**  
**D-45355 Essen, Wolfsbankring 9, Niemcy**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobu pod nazwą:

### ZAPRAWA ZALEWOWA PAGEL V1/40

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:  
22 listopada 2015 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

  
Marek Kaproń

Warszawa, 22 listopada 2010 r.

## ZAŁĄCZNIK

**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....	3
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	5
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	5
5.1. Zasady ogólne .....	5
5.2. Wstępne badanie typu .....	6
5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....	6
5.4. Badania gotowych wyrobów .....	7
5.5. Częstotliwość badań.....	7
5.6. Metody badań .....	7
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	8
5.8. Ocena wyników badań.....	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	10
INFORMACJE DODATKOWE.....	10

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB jest zaprawa zalewowa o nazwie handlowej PAGEL V1/40, produkowana przez niemiecką firmę PAGEL® SPEZIAL BETON GmbH & Co. KG.

Zaprawa PAGEL V1/40 wytwarzana jest w postaci suchej mieszanki cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego o uziarnieniu  $0 \div 4$  mm oraz domieszek modyfikujących.

Przed zastosowaniem suchą mieszankę PAGEL V1/40 należy zmieszać z wodą dodatkową w ilości 12% (wagowo).

Wymagane właściwości zaprawy PAGEL V1/40 podano w p. 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Zaprawa PAGEL V1/40 przeznaczona jest do wykonywania podlewek pod maszyny, urządzenia technologiczne i łożyska mostowe oraz do zalewania gniazd śrub kotwiących i złączy elementów prefabrykowanych. Może być też stosowana do wykonywania podlewek pod słupy żelbetowe i stalowe.

Grubość warstwy zaprawy PAGEL V1/40 powinna wynosić od 20 mm do 100 mm.

Stosowanie wyrobu, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna powinno być zgodne z projektem technicznym określonego obiektu, opracowanym z uwzględnieniem:

- obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych,
- właściwości technicznych wyrobu, określonych w niniejszej Aprobacie Technicznej,
- zaleceń zawartych w firmowej instrukcji technicznej opracowanej przez Producenta.

## 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

Wymagane właściwości techniczne zaprawy PAGEL V1/40 podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metoda badania według
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny	jednorodna mieszanina suchych składników, o jednolitej barwie w całej masie	p. 5.6.1
2	Gęstość nasypowa w stanie luźnym, kg/m <sup>3</sup>	1550 ± 10%	PN-EN 1097-3:2000
3	Konsystencja:		
	– głębokość zanurzenia stożka pomiarowego, cm	11 ± 1	PN-85/B-04500
	– średnica rozplywu próbki, cm	> 32	PN-EN 1015-3:2000
4	Czas zachowania właściwości roboczych określony zmniejszeniem średnicy rozplywu próbki o 30 mm, min	≥ 180	PN-EN 1015-9:2001, metoda B
5	Wytrzymałość na zginanie, MPa:		PN-EN 1015-11:2001
	– po 1 dniu	≥ 5,0	
	– po 28 dniach	≥ 10,0	
	– po 90 dniach	≥ 12,0	
6	Wytrzymałość na ściskanie, MPa:		PN-EN 1015-11:2001
	– po 1 dniu	≥ 35,0	
	– po 28 dniach	≥ 65,0	
	– po 90 dniach	≥ 80,0	
7	Nasiąkliwość, %	≤ 8	PN-85/B-04500
8	Skurcz po 90 dniach, ‰	≤ 1,3	p. 5.6.2
9	Pęcznienie po 90 dniach, ‰	≤ 0,3	p. 5.6.2
10	Mrozoodporność badana w wodzie i soli (2% NaCl):		p. 5.6.3
	– stopień mrozoodporności	F150	
	– ubytek masy, %	≤ 5,0	
	– wytrzymałość na zginanie, MPa	≥ 10,0	
	– wytrzymałość na ściskanie, MPa	≥ 70,0	
11	Stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych:		Instrukcja ITB Nr 234
	– wskaźnik aktywności f <sub>1</sub>	≤ 1 <sup>*)</sup>	
	– wskaźnik aktywności f <sub>2</sub> , Bq/kg	≤ 200 <sup>*)</sup>	

<sup>\*)</sup> według Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych w surowcach i materiałach stosowanych w budynkach przeznaczonych na pobyt ludzi i inwentarza żywego, a także w odpadach przemysłowych stosowanych w budownictwie, oraz kontroli zawartości tych izotopów (Dz. U. Nr 220/2002, poz. 1850)

#### **4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

Sucha mieszanka PAGEL V1/40 powinna być dostarczana w szczelnie zamkniętych workach papierowych o masie netto 25 kg lub innych opakowaniach firmowych. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- masę netto,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-6666/2010),
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (DZ. U. Nr 113/98, poz. 728).

Opakowania zawierające suchą mieszankę zaprawy PAGEL V1/40 powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, w temperaturze dodatniej i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **5. OCENA ZGODNOŚCI**

##### **5.1. Zasady ogólne**

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną AT-15-6666/2010 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobów dokonuje Producent stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobataą Techniczną AT-15-6666/2010 na podstawie:

- a) zadania producenta:
  - wstępnego badania typu,
  - zakładowej kontroli produkcji,
  - badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,
- b) zadania akredytowanej jednostki:
  - certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

## **5.2. Wstępne badanie typu**

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- a) czas zachowania właściwości roboczych,
- b) wytrzymałość na zginanie,
- c) wytrzymałość na ściskanie,
- d) skurcz,
- e) pęcznienie,
- f) mrozoodporność,
- g) stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych.

Badanie, które w procedurze aprobacyjnej było podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu stanowi wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

## **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie surowców i składników,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez Producenta według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.



Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6666/2010. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyrób spełnia kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobu powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań i dokumentach handlowych.

#### **5.4. Badania gotowych wyrobów**

##### **5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

##### **5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wyglądu zewnętrznego,
- b) wytrzymałości na zginanie,
- c) wytrzymałości na ściskanie.

##### **5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) gęstości nasypowej w stanie luźnym,
- b) konsystencji,
- c) czasu zachowania właściwości roboczych,
- d) nasiąkliwości.

#### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na trzy lata.

#### **5.6. Metody badań**

Badania właściwości określonych w p. 5.2 i 5.4 powinny być wykonane według norm podanych w kol. 4 tablicy 1 oraz poniższych opisów. Wyniki badań należy porównać z odpowiednimi wymaganiami podanymi w kol. 3 tej tablicy.

**5.6.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego.** Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki sprawdza się przez oględziny okiem nieuzbrojonym w świetle dziennym z odległości od 0,3 do 0,5 m.

**5.6.2. Sprawdzenie skurczu i pęcznienia.** Badania przeprowadza się na beleczkach o wymiarach  $4 \times 4 \times 16$  cm, z czopami. Próbki przeznaczone do badań skurczu przechowywane są w warunkach laboratoryjnych w temperaturze  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza  $50 \div 65\%$ . Próbki przeznaczone do badania pęcznienia przechowywane są w wodzie o temperaturze  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Długości próbek, między zewnętrznymi powierzchniami czopów, mierzy się za pomocą aparatu Graf-Kaufmana. Kolejne pomiary długości próbek należy wykonywać po rozformowaniu po 3, 7, 14, 28 i 90 dniach dojrzewania.

Wielkość jednostkowego skurczu lub pęcznienia  $a_d$  po okresie „d” dni, oblicza się w ‰ według wzoru:

$$a_d = \frac{l_1 - l_d}{160} \cdot 1000$$

gdzie:

$l_1$  – wynik pierwszego pomiaru próbki, mm

$l_d$  – wynik pomiaru próbki po okresie „d” dni ( $d = 3, 7, 14, 28, 90$  dni), mm

**5.6.3. Sprawdzenie mrozoodporności.** Badanie mrozoodporności przeprowadza się na 18 beleczkach o wymiarach  $4 \times 4 \times 16$  cm, wykonanych z badanej zaprawy. Podczas dojrzewania próbki przechowywane są w warunkach laboratoryjnych w temperaturze  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza  $50 \div 65\%$ . 12 beleczek przeznaczonych do zamrażania i odmrażania w wodzie i 2% roztworze soli, a pozostałe próbki (świadki) – do badań kontrolnych.

Wszystkie próbki przed badaniem suszy się do stałej masy, waży z dokładnością do 1 g, a następnie zanurza w wodzie do pełnego nasycenia (według normy PN-85/B-04500). Po nasyceniu wodą 12 beleczek, przeznaczonych do zamrażania, wkłada się na 4 h do komory zamrażalniczej o temperaturze  $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Następnie 6 beleczek umieszcza się na 2 h w wannie z wodą, a 6 w 2% roztworze soli w celu odmrożenia. Temperatura wody i temperatura roztworu soli powinna wynosić  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . W ten sposób należy przeprowadzić 150 cykli zamrażania i odmrażania próbek.

Przez cały okres trwania ww. cykli badawczych próbki świadki powinny być przechowywane w wodzie o temperaturze  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Po zakończeniu cykli badawczych wszystkie beleczki (w tym świadki) należy poddać oględzinom, wysuszyć do stałej masy i zważyć w celu określenia ubytku masy, a następnie zbadać ich wytrzymałość na zginanie i ściskanie wg PN-85/B-04500.

## 5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normą PN-83/N-03010.

## **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowany wyrób należy uznać za zgodny z wymaganiami, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE**

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-6666/2010 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-6666/2005.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-6666/2010 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zaprawy zalewowej PAGEL V1/40 do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) wyrób, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6666/2010 i oznakował wyrób znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

**6.4.** ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za prawidłową jakość wyrobu, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe jego zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie zaprawy zalewowej PAGEL V1/40, należy zamieszczać informację o udzielonej temu wyrobowi Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6666/2010.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6666/2010 jest ważna do 22 listopada 2015 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

**K o n i e c**

## INFORMACJE DODATKOWE

### Normy i dokumenty związane

- PN-EN 1015-3:2000 *Metody badań zapraw do murów. Część 3: Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwywu)*
- PN-EN 1015-9:2001 *Metody badań zapraw do murów. Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy*
- PN-EN 1015-11:2001 *Metody badań zapraw do murów. Część 11. Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy*
- PN-EN 1097-3:2000 *Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości i jamistości*
- PN-85/B-04500 *Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych*
- PN-83/N-03010 *Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki*
- Instrukcja ITB Nr 234 *Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych*

### Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje

- 1) LB-119/04. Raport z badań zaprawy V1/40 PAGEL. Zakład Betonu ITB, Warszawa
- 2) IBDiM-TWm-B-37922005/zz/W-1512. Wyniki badań zaprawy zalewowej PAGEL V1/40. Filia Wrocław, Ośrodek Badań Mostów, Betonów i Kruszyw IBDiM, Żmigród-Węglewo
- 3) 13/2010. Badania okresowe materiału PAGEL V1/40. Instytut Budownictwa. Politechnika Wrocławska
- 4) HR/B/15/2004. Świadectwo z zakresu higieny radiacyjnej. Zakład Ochrony Radiologicznej i Radiobiologii PZH, Warszawa



**Instytut Techniki Budowlanej**

ISBN 978-83-249-3285-6