



Warszawa, 2011-07-29

01034/11/Z00NP

**SCHIEDEL Sp. z o.o.,
ul. Wschodnia 24
45-449 Opole**

**Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian
z keramzytobetonowych pustaków wentylacyjnych
firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.**

1. Podstawy formalne

- 1.1. Zlecenie firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. z dnia 2011-03-07
- 1.2. Umowa 01034/11/Z00NP

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. Norma PN-EN 1364-1: 2001. *Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 1: Ściany.*
- 2.2. Norma PN-EN 1365-1: 2001. *Badania odporności ogniowej elementów nośnych. Część 1: Ściany.*
- 2.3. Norma PN-EN-13501-2+A1:2010: *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.*
- 2.4. Norma PN-EN 771-3:2011: *Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi).*
- 2.5. Raport LP-510/04 z badania odporności ogniowej samonośnej ściany grubości 23 cm z keramzytobetonowych pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.

- 2.6. Raport LP00-01034/11/Z00NP z badania odporności ogniowej ściany nienośnej grubości 23 cm z pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.
- 2.7. Aprobata Techniczna ITB AT-15-2911/2004. Pustaki wentylacyjne z keramzytobetonu.
- 2.8. NP-510/A/04/GW *Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian z keramzytobetonowych pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.*
- 2.9. Dane techniczne pustaków dostarczone przez producenta.











3. Opis techniczny



Klasyfikacja obejmuje ściany nienośne (przenoszące obciążenie jedynie od ciężaru własnego) wykonane z keramzytobetonowych pustaków wentylacyjnych produkcji firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. o następujących symbolach:

- 740.04-11, 740.05-21, 740.05-31, 740.05-41, (grupa 1),
- 740.04-11, 740.04-21, 740.04-31, 740.04-41, 742.04-21, 743.04-21 (grupa 2),

Typowe wymiary, kształt a także inne parametry pojedynczych pustaków – zestawiono w Tabelicy 1 oraz pokazano na Rys. 1, 2 i 3.

Tabelica 1

Lp .	Typ pustaka	Szerokość [mm]	Długość [mm]	Kształt otworów	Objętość otworów [%]
1.	740.04-11	200	250		41
2.	740.05-21	200	460		44
3.	740.05-31	200	670		46
4.	740.05-41	200	880		46
5.	740.04-11	250	200		41
6.	740.04-21	250	360		45
7.	740.04-31	250	520		47
8.	740.04-41	250	680		48
9.	742.04-21	240	320		42
10.	743.04-21 (THERMO)	280	360		37

Uwaga: symbole   oznaczają otwory prostokątne zorientowane poziomo lub pionowo

Wysokość wszystkich typów pustaków wynosi 323 mm. Grubości ścianek pustaków wynoszą 40 mm (50 mm w przypadku pustaków THERMO). Deklarowana wytrzymałość na ściskanie wynosi minimum 3 N/mm^2 wg normy [2.4], natomiast deklarowana gęstość keramzytobetonu wynosi 1200 kg/m^3 . Masa objętościowa pustaków wg producenta – $700\text{-}770 \text{ kg/m}^3$. Otwory mają kształt prostokątny o przekroju $170 \times 120 \text{ mm}$ ($160 \times 100 \text{ mm}$ w przypadku pustaka 742.04-21 oraz $180 \times 105 \text{ mm}$ dla pustaków THERMO).

Pustaki THERMO posiadają szczeliny w ściankach, które podczas produkcji wypełniane są pianobetonem o gęstości 300 kg/m^3 . Ścianka pustaka (w przekroju) składa się z następujących warstw: keramzytobeton (15 mm) – pianobeton (20 mm) – keramzytobeton (15 mm).

Ściany murowane z pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. uzyskują grubość 20, 24, 25 lub 28 cm. Podane grubości nie uwzględniają ewentualnego tynku lub innego wykończenia ścian.

Ściany murowane są na spoiny zwykłe poziome i pionowe na zaprawie cementowo-wapiennej grubości 10 mm. Ściany mogą być otynkowane lub nieotynkowane.

Ściany murowane z pustaków firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. są przeznaczone do wykonywania przewodów wentylacji grawitacyjnej w budynkach o wysokości $H \leq 25 \text{ m}$. Ściany nie są przystosowane do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

4. Badania ogniowe

W Laboratorium Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej przeprowadzono dwa badania odporności ogniowej ścian murowanych z keramzytobetonowych pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. Pierwsze badanie [2.5] przeprowadzono w styczniu 2006 roku, drugie [2.6] w marcu 2011 roku.

Badanie przeprowadzono odpowiednio zgodnie z normami PN-EN 1365-1: 2001 [2.1] i PN-EN 1364-1: 2001 [2.2].

Badanie 1

Elementem próbnym była samonośna ściana o wymiarach $302 \times 157 \times 23 \text{ cm}$ (wysokość \times szerokość \times grubość), z pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL o symbolach 740.05-31 i 740.05-41 (pustaki szerokości 20 cm). Ściana została wymurowana na pełne spoiny poziome i pionowe na zaprawie cementowo – wapiennej klasy M5. Grubość zaprawy ok. 10 mm. Ściana była obustronnie otynkowany tynkiem cementowo – wapiennym grubości 1,5 cm.

Ścianę nagrzewano jednostronnie przez 126 minut pod obciążeniem pionowym $P = 67,6$ kN działającym osiowo. Obciążenie to odpowiada pełnemu obciążeniu ciężarem własnym przewodu wentylacyjnego w budynku o wysokości 25 m.

Po 126 minutach badania, zarejestrowany maksymalny przyrost temperatury, w stosunku do temperatury otoczenia, na powierzchni nienagrzewanej wyniósł 80 °C, a średni przyrost temperatury wyniósł 70 °C.

Do chwili zakończenia badania element próbny nie osiągnął stanu granicznego nośności, szczelności ani izolacyjności ogniowej.

W trakcie badania nie następowało pęknięcie ani odpadanie ścianek pustaków. Po badaniu stwierdzono odpadnięcie tynku na ok. 20 % powierzchni ściany po stronie nagrzewanej.

Opis elementu próbnego i przebieg badania przedstawiono w raporcie LP-510/04 [2.5].

Badanie 2

Elementem próbnym była nienośna ściana o wymiarach 306 x 315 x 23 cm (wysokość x szerokość x grubość), z pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL o symbolach 740.05-31 i 740.05-41 (pustaki szerokości 20 cm). Ściana została wymurowana na pełne spoiny poziome i pionowe na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5. Grubość zaprawy ok. 10 mm. Ściana był obustronnie otynkowany tynkiem cementowo – wapiennym grubości 1,5 cm.

Ścianę nagrzewano jednostronnie przez 127 minut. Po 127 minutach badania, zarejestrowany maksymalny przyrost temperatury, w stosunku do temperatury otoczenia, na powierzchni nienagrzewanej wyniósł 67 °C, a średni przyrost temperatury wyniósł 61 °C.

Do chwili zakończenia badania element próbny nie osiągnął stanu granicznego szczelności ogniowej ani izolacyjności ogniowej.

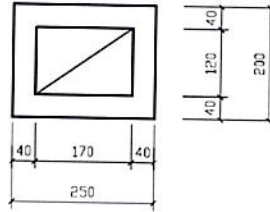
W trakcie badania nie zauważono pęknięcia ani odpadania ścianek pustaków. Po badaniu stwierdzono odpadnięcie tynku na ok. 20 % powierzchni ściany po stronie nagrzewanej.

Opis elementu próbnego i przebieg badania przedstawiono w raporcie LP00-1034/11/Z00NP [2.6].

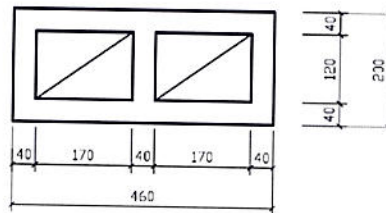
symbol pustaka

wymiary w mm

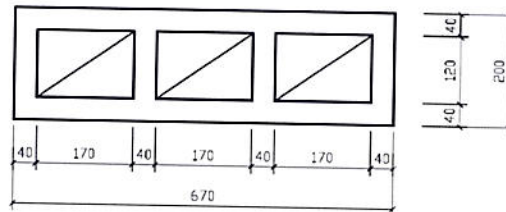
740.04-11



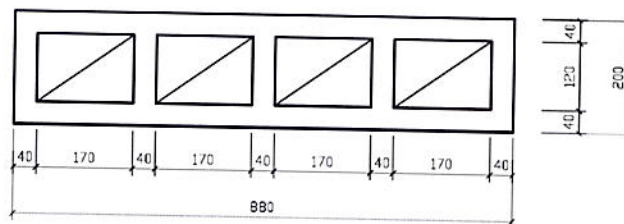
740.05-21



740.05-31



740.05-41

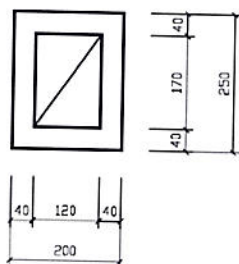


Rys. 1. Pustaki wentylacyjnych grupy 1 firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.

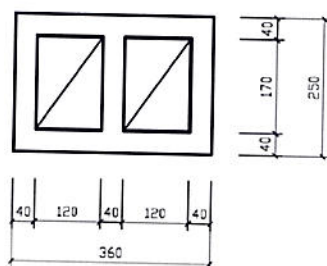
symbol pustaka

wymiary w mm

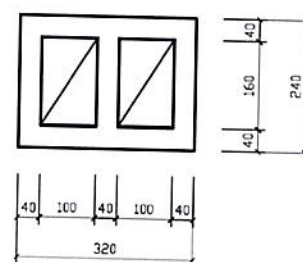
740.04-11



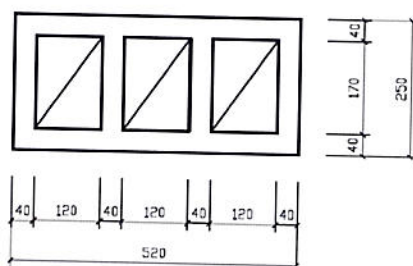
740.04-21



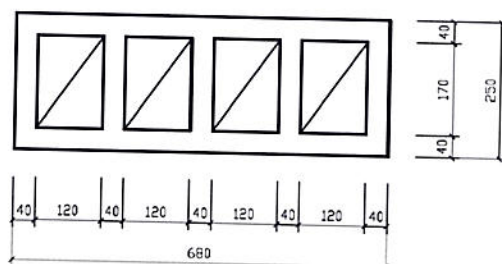
742.04-21



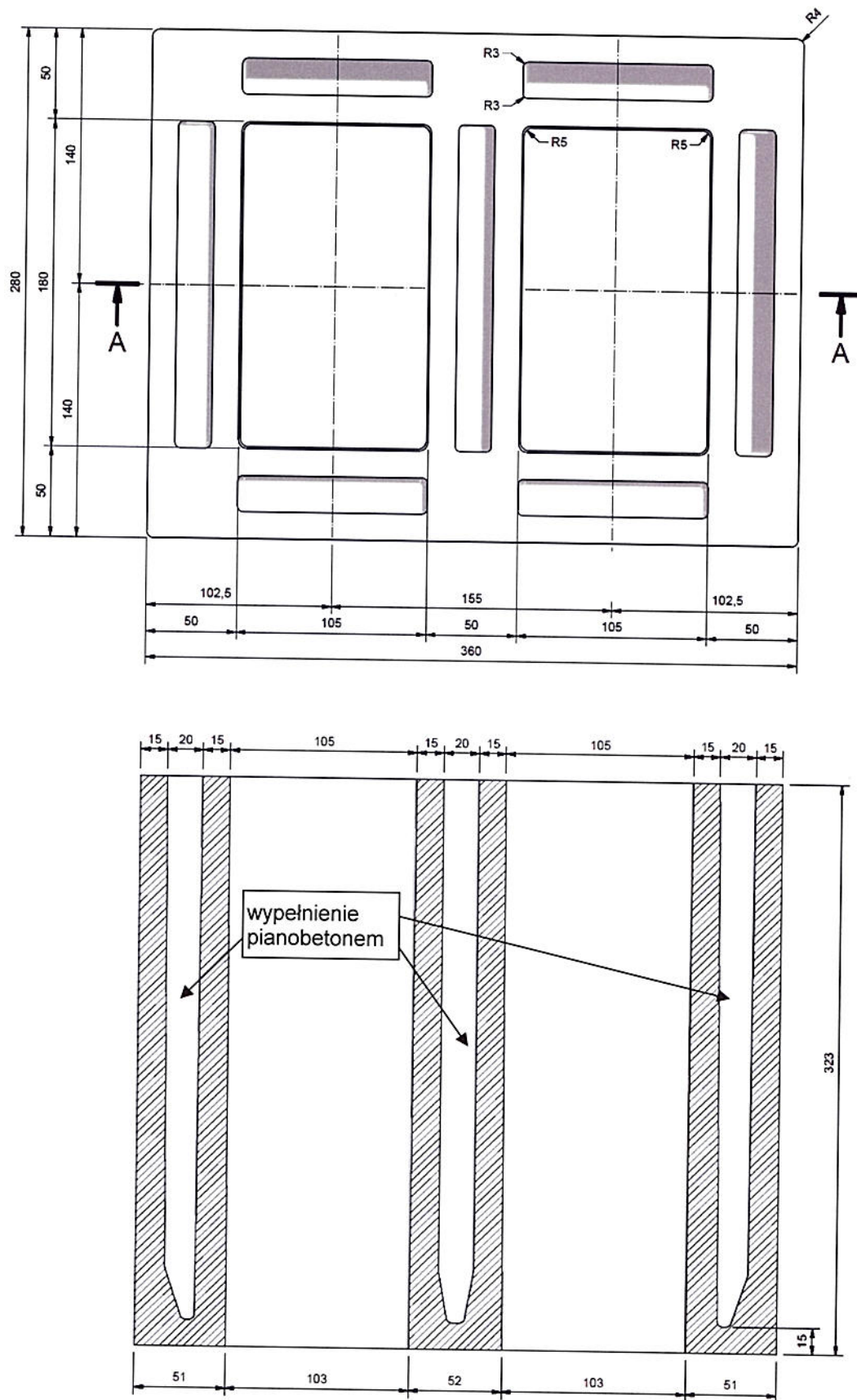
740.04-31



740.04-41



Rys. 2. Pustaki wentylacyjnych grupy 2 firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.



Rys. 3. Pustak wentylacyjny (grupa 2) 743.04-21 - THERMO firmy SCHIEDEL Sp. z o.o.

5. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej

Ściany wykonane z keramzytobetonowych pustaków wentylacyjnych produkcji firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. o następujących symbolach:

- 740.04-11, 740.05-21, 740.05-31, 740.05-41 - (grupa 1),
- 740.04-11, 740.04-21, 740.04-31, 740.04-41, 742.04-21, 743.04-21 (THERMO) - (grupa 2),

wykonane zgodnie z opisem technicznym podanym w p. 3, obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym grubości minimum 1,5 cm

spełniają wymagania odporności ogniowej w klasie EI 120

według kryteriów normy PN-EN-13501-2+A1:2010 [2.3].

Ściany wykonane z w/w pustaków, nieotynkowane lub otynkowane tynkiem innym niż cementowo-wapienny grubości minimum 1,5 cm

spełniają wymagania odporności ogniowej w klasie EI 60

według kryteriów normy PN-EN-13501-2+A1:2010 [2.3].

Wysokość ścian z pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. nie może przekraczać:

- 4 m (maksymalna wysokość w świetle stropów dwóch kolejnych kondygnacji),
- 25 m (maksymalna całkowita wysokość przewodu wentylacyjnego).

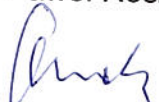
Ściany wykonane z pustaków wentylacyjnych firmy SCHIEDEL Sp. z o.o. nie mogą przenosić obciążeń zewnętrznych.

6. Termin ważności klasyfikacji

Klasyfikacja podana w p. 5 zachowuje ważność do 31 lipca 2014 roku, pod warunkiem, że w rozwiązaniach technicznych ścian nie zostaną wprowadzone jakiegokolwiek zmiany konstrukcyjne lub materiałowe.

Klasyfikację opracowali:


mgr inż. Paweł Roszkowski


dr inż. Grzegorz Woźniak

KIEROWNIK
Zakładu Badań Ogniowych

dr Andrzej Borowy