



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2

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:

fischer Polska Sp. z o.o.
ul. Albatrosów 2, 30-716 Kraków

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki stalowe DHM i DHM A2 do mocowania termoizolacji w systemach ociepleń

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

19 sierpnia 2026 r.



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

mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 19 sierpnia 2021 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 zawiera 12 stron, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2018/0067 wydanie 1. 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.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

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

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są łączniki stalowe typów DHM i DHM A2 do mocowania termoizolacji w systemach ociepleń. Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer Str. 1 72178 Waldachtal, w zakładzie produkcyjnym w Niemczech.

Upoważnionym przedstawicielem producenta w Polsce jest fischer Polska Sp. z o.o., ul. Albatrosów 2, 30-716 Kraków.

Łączniki DHM i DHM A2 mają kształt tulei, o średnicy nominalnej $\varnothing$ 9 mm, z talerzykiem o średnicy $\varnothing$ 35 mm. Łączniki DHM i DHM A2 mogą być stosowane z dodatkowymi talerzykami dociskowymi, odpowiednio DTM 80 i DTM 80 A2, o średnicy zewnętrznej 80 mm oraz zaślepką zamykającą DHM ADK, wykonaną z poliamidu. Talerzyk DTM 80 stosuje się tylko w przypadku mocowania miękkich materiałów izolacyjnych.

Łączniki DHM i talerzyki DTM 80 są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gatunku DX51D+Z100 według normy PN-EN 10346:2015, o grubości 0,7 mm (powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 μ m według normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018).

Łączniki DHM A2 i talerzyki DTM 80 A2 są wykonane z odpornej na korozję (stali nierdzewnej) gatunku 1.4301 według normy PN-EN 10088-1:2014.

Kształt i wymiary łączników objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną podano w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki stalowe DHM i DHM A2 są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub płyt z wełny mineralnej, do podłoży z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 + C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021,
- cegieł ceramicznych pełnych, według normy PN-EN 771-1+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m³,
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15,0 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m³,
- pustaków silikatowych drażnionych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15,0 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż 1600 kg/m³,
- autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu), według normy PN-EN 771-4+A1:2015, o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m³ (klasy gęstości nie niższej niż 650) i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 4 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 4).

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki DHM ze stali ocynkowanej należy stosować zgodnie z normami PN-EN ISO 12944-2:2001 i PN-EN ISO 9223:2012, a łączniki DHM A2 ze stali odpornej na korozję zgodnie z normą PN-H-86020:1971.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników w podłożu podano w Załączniku B.

Nośności obliczeniowe zamocowań łączników na wrywanie z podłoża należy wyznaczać z uwzględnieniem nośności charakterystycznych podanych w Załączniku C i częściowego współczynnika bezpieczeństwa przy wrywaniu z podłoża::

- $\gamma_m = 1,80$ – w przypadku podłoża betonowego,
- $\gamma_m = 2,50$ – w przypadku podłoża z cegieł ceramicznych pełnych, cegieł silikatowych pełnych, pustaków silikatowych i autoklawizowanego betonu komórkowego.

Liczbę łączników należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając nośności obliczeniowe, przy czym liczba łączników przypadająca na 1 m² materiału izolacyjnego nie może być mniejsza niż 4.

Montaż łącznika odbywa się poprzez ręczne osadzenie go w uprzednio wywierconym w podłożu otworze wstępnym (w przypadku podłoża betonowych, ceramicznych i silikatowych), a następnie wbicie za pomocą młotka, co powoduje trwałe zakotwienie łącznika w podłożu. W przypadku podłoża z autoklawizowanego betonu komórkowego nie wykonuje się otworu wstępnego; łącznik wbija się w podłoże za pomocą młotka.

Łączniki DHM i DHM A2 powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- instrukcji producenta, dotyczącej warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników, dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wrywanie z podłoża podano w Załączniku C.

3.1.2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników w przypadku oddziaływania pożaru. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników na wrywanie z podłoża betonowego klasy C20/25 ÷ C50/60, według normy PN-EN 206+A2:2021, podano w Załączniku C.

3.1.3. Trwałość łączników. W przypadku łączników DHM, powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm zapewnia trwałość wyrobów w zakresie wynikającym z p. 2. W przypadku łączników DHM A2, gatunek stali 1.4301 według normy PN-EN 10088-1:2014 zapewnia trwałość wyrobów w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się na łącznikach osadzonych w podłożach według

Załącznika C. Pomiaru sił dokonuje się za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

3.2.2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników w przypadku oddziaływania pożaru. Nośności charakterystyczne w przypadku oddziaływania pożaru oblicza się według Raportu Technicznego EOTA TR 020.

3.2.3. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej wykonuje się według normy PN-EN ISO 2178:2016 lub PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki DHM i DHM A2 powinny być dostarczane w kompletach, w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich 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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

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-2018/0067 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- 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 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ 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 wg 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

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

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

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) kształtu i wymiarów,
- b) grubości powłoki cynkowej (w przypadkach łączników ze stali ocynkowanej).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań łączników.

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 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2018/0067 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników stalowych DHM i DHM A2, 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-2018/0067 wydanie 2 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) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0067 wydanie 2 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 2021 r., poz. 324). 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

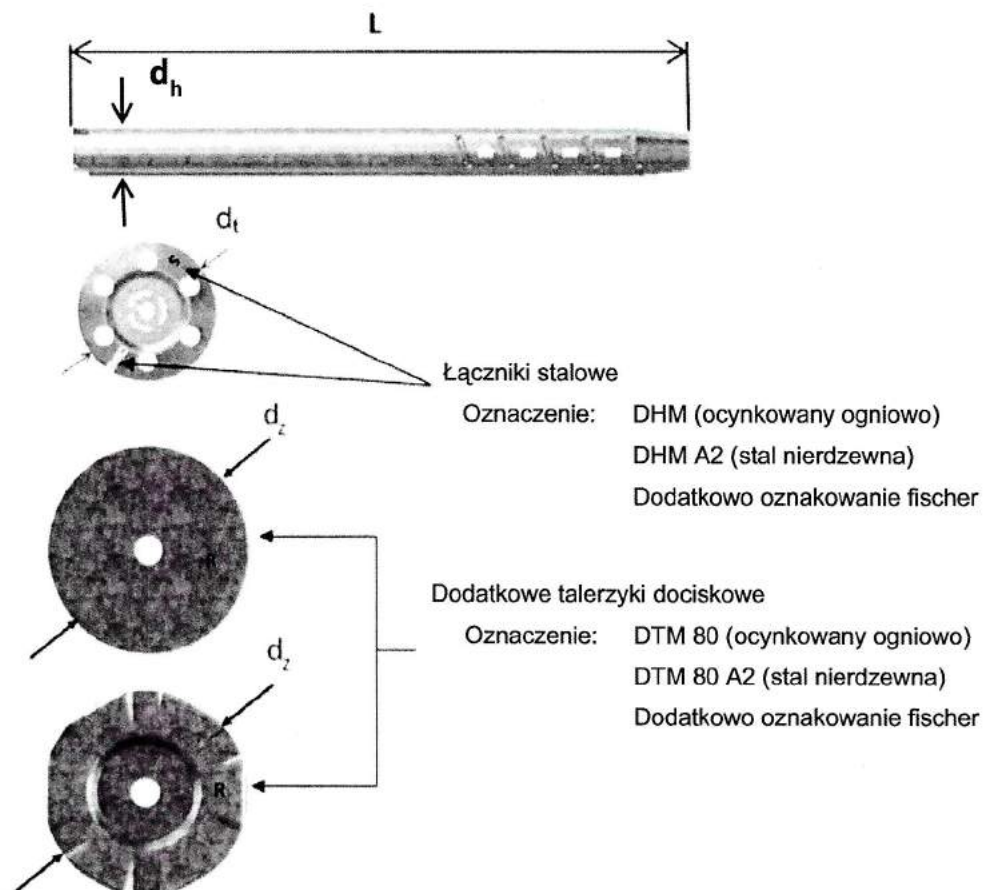
1. LZK00-01701/21/Z00NZK. Raport z badań dotyczący łączników stalowych DHM, DHM A2 i DHM A4. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB.
2. LZK00-01130/16/Z00NZK. Raport z badań dotyczący łączników stalowych DHM, DHM A2 i DHM A4. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB.
3. 02396/1/Z00NZK (LZK00-02396/17ZNZK). Opinia dotycząca łączników DHM z talerzykami DTM. Zakład Konstrukcji Budowlanych i Geotechniki ITB.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
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 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 10346:2015	<i>Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>
PN-EN 22768-1:1999	<i>Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 12944-2:2001	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-H-86020:1971	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna). Gatunki</i>
EOTA TR 020	<i>Evaluation of Anchorages in Concrete concerning Resistance to Fire</i>
ITB-KOT-2018/0067 wydanie 1	<i>Łączniki stalowe DHM i DHM A2 do mocowania termoizolacji w systemach ociepleń</i>

ZAŁĄCZNIKI

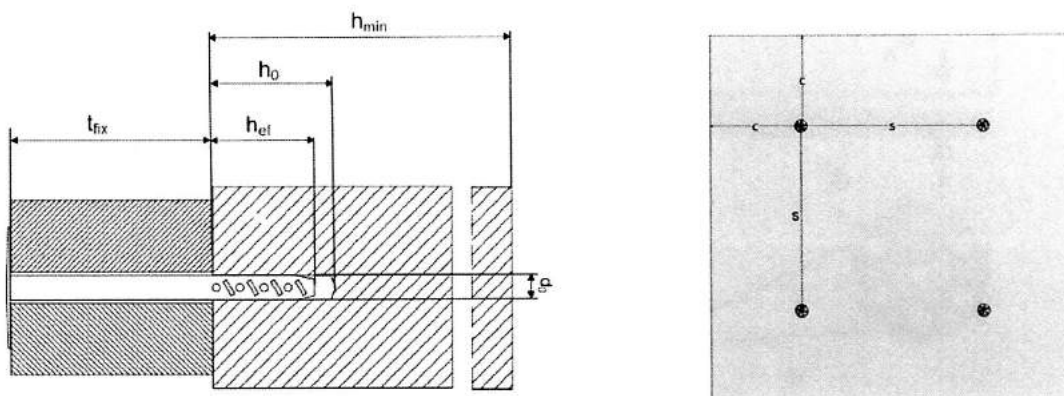
Załącznik A.	Kształt i wymiary łączników DHM i DHM A2	9
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników DHM i DHM A2	10
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników DHM i DHM A2.....	11

Załącznik A.


Poz.	Oznaczenie łącznika	Wymiary		
		średnica tulei	długość łącznika	średnica talerzyka
		d_h , mm	L , mm	d_t , mm
1	2	3	4	5
1	DHM 40 DHM 40 A2	9	80	35
2	DHM 70 DHM 70 A2		110	
3	DHM 100 DHM 100 A2		140	
4	DHM 130 DHM 130 A2		170	
5	DHM 160 DHM 160 A2		200	
6	DHM 210 DHM 210 A2		250	
7	DHM 260 DHM 260 A2		300	

Rysunek A1. Łączniki stalowe DHM i DHM A2

Załącznik B.



Poz.	Parametry	DHM DHM A2
1	2	3
1	Nominalna średnica wiertła $d_o^{1)}$, mm	8,0
2	Minimalna głębokość otworu $h_1^{1)}$, mm	50
3	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	40 ²⁾ 50
4	Minimalna grubość podłoża h_{min} , mm	80 40 ³⁾
5	Minimalny rozstaw łączników s , mm	60
6	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c , mm	120

¹⁾ w przypadku podłoży z autoklawizowanego betonu komórkowego wykonuje się montaż bezpośredni
²⁾ w przypadku podłoży z betonu zwykłego
³⁾ w przypadku podłoży z pustaków silikatowych drażonych

Poz.	Oznaczenie łącznika	Grubość mocowanej pyty t_{fix} , mm
1	2	3
1	DHM 40 DHM 40 A2	10 ÷ 40
2	DHM 70 DHM 70 A2	40 ÷ 70
3	DHM 100 DHM 100 A2	70 ÷ 100
4	DHM 130 DHM 130 A2	100 ÷ 130
5	DHM 160 DHM 160 A2	130 ÷ 160
6	DHM 210 DHM 210 A2	170 ÷ 210
7	DHM 260 DHM 260 A2	220 ÷ 260

Rysunek B2. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników DHM i DHM A2 w podłożu

Załącznik C.
Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników typu DHM na wrywanie z podłoża

Poz.	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia, h_{ef} , mm	Średnica wierconego otworu, d_0 , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN
1	2	3	4	5
1	Beton zwykły ¹⁾	40	8	1,30
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	50		1,10
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾			1,10
4	Pustak silikatowy drążony ⁴⁾			0,60
5	Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego ⁵⁾		–	1,30

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 ÷ C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021
²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015
³⁾ cegła silikatowa pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁴⁾ pustak silikatowy drążony (grubość ścianki ≥ 40 mm) klasy 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁵⁾ elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego, o wytrzymałości na ściskanie ≥ 4 N/mm² i gęstości ≥ 650 kg/m³, według normy PN-EN 771-4+A1:2015

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników typu DHM A2 na wrywanie z podłoża

Poz.	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia, h_{ef} , mm	Średnica wierconego otworu, d_0 , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN
1	2	3	4	5
1	Beton zwykły ¹⁾	40	8	0,85
2	Cegła ceramiczna pełna ²⁾	50		1,0
3	Cegła silikatowa pełna ³⁾			1,0
4	Pustak silikatowy drążony ⁴⁾			0,60
5	Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego ⁵⁾		–	1,00

¹⁾ beton zwykły klasy C20/25 + C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021

²⁾ cegła ceramiczna pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-1+A1:2015

³⁾ cegła silikatowa pełna klasy 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015

⁴⁾ pustak silikatowy drążony (grubość ścianki ≥ 40 mm) klasy 15 według normy PN-EN 771-2+A1:2015

⁵⁾ elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego, o wytrzymałości na ściskanie ≥ 4 N/mm² i gęstości ≥ 650 kg/m³, według normy PN-EN 771-4+A1:2015

Tablica C3. Nośności zamocowań łączników DHM i DHM A2 w przypadku oddziaływania pożaru, według TR 020, w betonie zwykłym klasy C20/25 do C50/60 według normy PN-EN 206+A2:2021

Klasa odporności ogniowej			Łącznik DHM	Łącznik DHM A2
R30	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża $N_{Rk,fi}^{2)}$	[kN]	0,33	0,21
R60		[kN]	0,33	0,21
R90		[kN]	0,33	0,21
R120		[kN]	0,26	0,17
Rozstaw łączników	$S_{cr,fi}$	[mm]	4 x h_{ef}	
Odległość łączników od krawędzi ¹⁾	$C_{cr,fi}$	[mm]	2 x h_{ef}	
¹⁾ w przypadku oddziaływania ognia z więcej niż jednej strony, odległość od krawędzi powinna wynosić ≥ 300 mm				
²⁾ częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{m,fi} = 1$				
Tablica nie uwzględnia oddziaływania pożaru na mocowany element.				