



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2020/1123 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:

HILTI (Poland) Sp. z o.o.
ul. Puławska 491, 02-844 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1123 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki stalowe IDMS i IDMR do mocowania termoizolacji

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
15 października 2025 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 15 października 2020 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2020/1123 wydanie 2 zawiera 13 stron, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1123 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1123 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

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki stalowe IDMS i IDMR do mocowania termoizolacji, produkowane przez HILTI (Poland) Sp. z o.o., ul. Puławska 491, 02-844 Warszawa, w zakładzie produkcyjnym we Włoszech.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji zastosowanych materiałów i elementów.

Asortyment wyrobów objętych Krajową Oceną Techniczną obejmuje łączniki o średnicy nominalnej 9 mm i długościach wg rys. A1 i A2.

Elementami składowymi łączników IDMS i IDMR są tuleja rozporowo-dystansowa (korpus) z talerz dociskowym o średnicy 35 mm. Łączniki IDMS i IDMR mogą być stosowane z dodatkowym stalowym talerzem dociskowym IDMS-T i IDMR-T, o średnicy zewnętrznej 80 mm.

Łączniki IDMS i talerze dociskowe IDMS-T są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo, gatunku DX51D+Z100 wg normy PN-EN 10346:2015 (powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 μm wg normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018).

Łączniki IDMR i talerze dociskowe IDMR-T są wykonane z blachy stalowej odpornej na korozję, gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088-1:2014.

Kształt i wymiary łączników stalowych IDMS i IDMR pokazano na rysunkach A1 + A2. Przykładowe mocowanie z zastosowaniem łączników IDMS i IDMR pokazano na rys. B1.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki IDMS i IDMR są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych lub płyt z wełny mineralnej do podłoży z:

- betonu zwykłego klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206+A1:2016,
- cegieł ceramicznych, pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegieł silikatowych, pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-2+A1:2015,
- pustaków silikatowych drażonych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-2+A1:2015 i grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm,
- autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu), o gęstości brutto w stanie suchym nie mniejszej niż 650 kg/m³ (klasy gęstości nie niższej niż 650) i o średniej wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 4 N/mm² (klasy wytrzymałości na ściskanie nie niższej niż 4) wg normy PN-EN 771-4+A1:2015.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki IDMS ze stali ocynkowanej należy stosować zgodnie z normami PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012, a łączniki IDMR ze stali odpornej na korozję zgodnie z normą PN-H-86020:1971.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników IDMS i IDMR na wrywanie z podłoża, należy podzielić nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża, podane w Załączniku C, przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy:

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

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników IDMS i IDMR na ścinanie, należy podzielić nośności charakterystyczne na ścinanie, podane w Załączniku C, przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy 1,25.

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

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań łączników IDMS i IDMR podano w tablicach C1 ÷ C2, a ich parametry montażu i rozmieszczenia w podłożu na rys. B1. Liczbę łączników należy określać na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniając podane w ww. tablicach nośności obliczeniowe, przy czym liczba łączników przypadająca na 1 m² materiału izolacyjnego nie może być mniejsza niż 4.

Rozprężenia łącznika dokonuje się poprzez ręczne osadzenie korpusu w wywierconym w podłożu otworze wstępnym (w przypadku podłoża z betonu, pełnej cegły ceramicznej lub silikatowej), a następnie wbicie łącznika za pomocą młotka, co powoduje trwałe zakotwienie łącznika w podłożu. W przypadku podłoża z autoklawizowanego betonu komórkowego (gazobetonu) nie wykonuje się otworu wstępnego; tuleję łącznika wbija się w podłoże za pomocą młotka.

Łączniki IDMS i IDMR klasyfikuje się w klasie A1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 i Decyzji Komisji Europejskiej 96/603/WE, ze zmianami wg Decyzji Komisji Europejskiej 2000/605/WE.

Łączniki stalowe IDMS i IDMR 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 stalowych IDMS i IDMR.

Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych IDMS i IDMR na wrywanie z podłoża i ścinanie podano w Załączniku C.

3.1.2. Trwałość łączników stalowych IDMS i IDMR. W przypadku łączników IDMS, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej o grubości nie mniejszej niż 5 μm zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

W przypadku łączników IDMR, wykonanych z blachy stalowej odpornej na korozję, zastosowany gatunek stali zapewnia trwałość łączników w zakresie wynikającym z p. 2.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych IDMS i IDMR. Badanie nośności charakterystycznych zamocowań łączników wykonuje się na łącznikach osadzonych na podłożach wg Załącznika C. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększenie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

3.2.2. Trwałość łączników stalowych IDMS i IDMR. Grubość powłoki cynkowej sprawdza się wg normy PN-EN ISO 3497:2004.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki stalowe IDMS i IDMR powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości użytkowych.

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-2020/1123 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 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

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) grubość powłoki cynkowej (w przypadku 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-2020/1123 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2020/1123 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1123 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników stalowych IDMS i IDMR, 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-2020/1123 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 2020 r., poz. 215, z późniejszymi zmianami) 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-2020/1123 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2020/1123 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 2020 r., poz. 286, z późniejszymi zmianami). 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) LZK00-02899/19/R68NZK, Raport z badań, Łączniki IDMS i IDMR, Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2019 r.

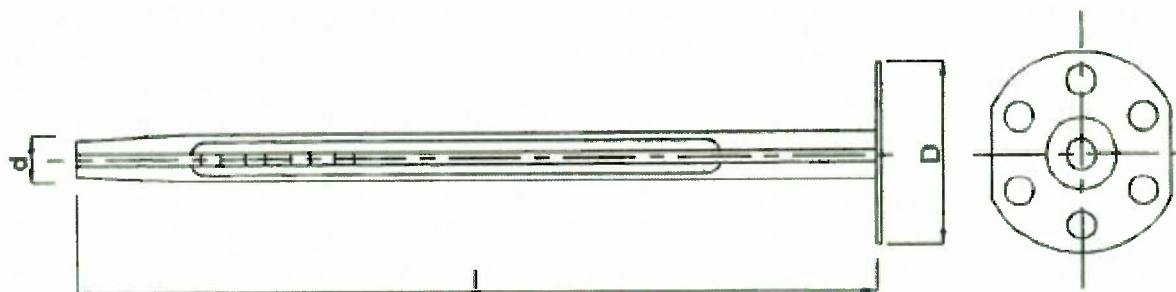
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 206+A1:2016	<i>Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 2: Elementy murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-4+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych – Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego</i>
PN-EN ISO 2081:2018	<i>Powłoki metalowe i inne nieorganiczne – Elektrolityczne powłoki cynkowe z obróbką dodatkową na żelazie lub stali</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe – Pomiar grubości powłok – Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
PN-EN ISO 4042:2018	<i>Części złączne – Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów – Korozyjność atmosfer – Klasyfikacja, określanie i ocena</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 ISO 12944-2:2018	<i>Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-H-86020:1971	<i>Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna) – Gatunki</i>
ITB-KOT-2020/1123 wydanie 1	<i>Łączniki stalowe IDMS i IDMR do mocowania termoizolacji</i>

ZAŁĄCZNIKI

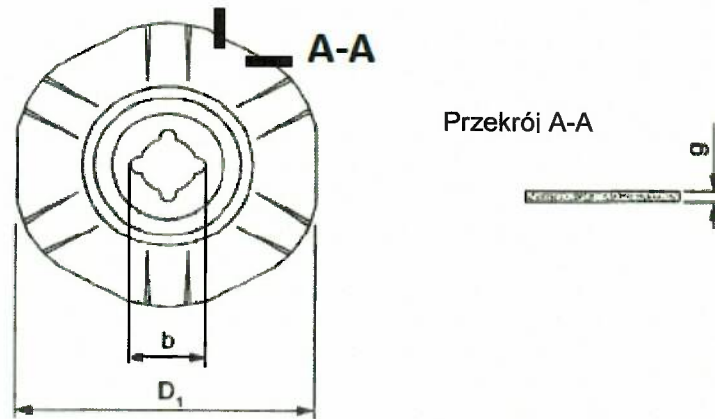
Załącznik A. Kształt i wymiary łączników stalowych IDMS i IDMR	10
Załącznik B. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników stalowych IDMS i IDMR.....	12
Załącznik C. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych IDMS i IDMR.....	13

Załącznik A.



Poz.	Oznaczenie łącznika	Tuleja łącznika		Talerz dociskowy
		d [mm]	l [mm]	D [mm]
1	2	3	4	5
1	IDMS 0/3	9	80	35
	IDMR 0/3			
2	IDMS 3/6	9	110	35
	IDMR 3/6			
3	IDMS 6/9	9	140	35
	IDMR 6/9			
4	IDMS 9/12	9	170	35
	IDMR 9/12			
5	IDMS 12/15	9	200	35
	IDMR 12/15			
6	IDMR 16/19	9	240	35
Dopuszczalne odchyłki wymiarów		± 0,3	± 2,5	± 0,3

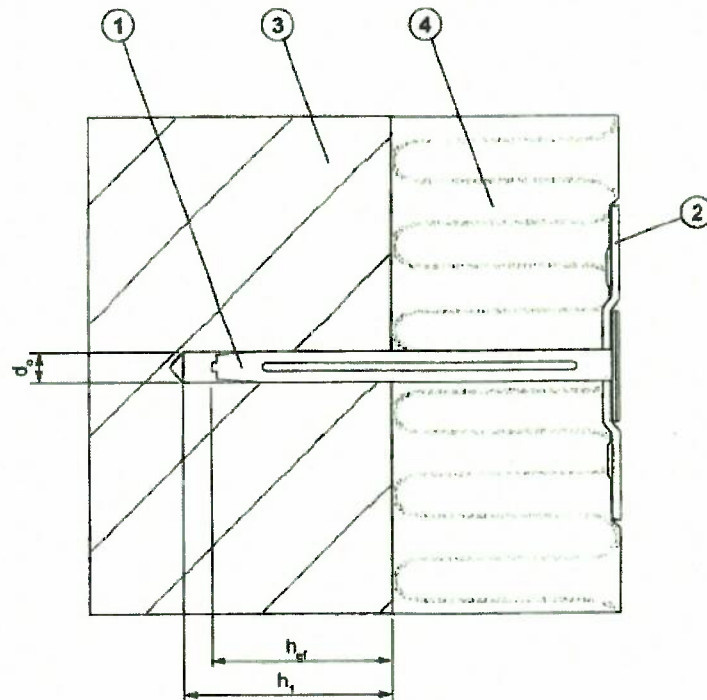
Rys. A1. Łączniki stalowe IDMS i IDMR



Poz.	Oznaczenie talerzyka	b [mm]	D ₁ [mm]	g [mm]
1	2	3	4	5
1	IDMS-T	19	76	0,50
2	IDMR-T	19	76	0,50
Dopuszczalne odchyłki wymiarów		± 0,2	± 1,0	± 0,1

Rys. A2. Talerz dociskowy IDMS-T i IDMR-T

Załącznik B.



1 – łącznik stalowy, 2 – talerzyk stalowy, 3 – podłoże, 4 – warstwa termoizolacji

Poz.	Oznaczenie łącznika ¹⁾	Nominalna średnica wiertła ¹⁾	Min. głębokość otworu ¹⁾	Minimalna grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Minimalny rozstaw łączników	Minimalna odległość łączników od krawędzi podłoża
		d_0 [mm]	h_1 [mm]	h [mm]	h_{ef} [mm]	s_{min} [mm]	c_{min} [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8
1	IDMS 0/3	8,0	60	80 ³⁾ 90 ²⁾	50	150	75
	IDMR 0/3						
2	IDMS 3/6						
	IDMR 3/6						
3	IDMS 6/9						
	IDMR 6/9						
4	IDMS 9/12						
	IDMR 9/12						
5	IDMS 12/15						
	IDMR 12/15						
6	IDMR 16/19						

¹⁾ w przypadku podłoży z autoklawizowanego betonu komórkowego nie wykonuje się otworu wstępnego
²⁾ w przypadku podłoży z autoklawizowanego betonu komórkowego
³⁾ w przypadku pozostałych podłoży

Rys. B1. Parametry montażowe łączników stalowych IDMS i IDMR

Załącznik C.

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych IDMS
na wrywanie z podłoża i ścinanie

Poz.	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Średnica wierconego otworu d_0 , mm	Nośność łączników IDMS na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN	
				N_{Rk}	V_{Rk}
1	2	3	4	5	6
1	Beton zwykły ¹⁾	50	8,0	1,40	
2	Cegła ceramiczna, pełna ²⁾			0,60	
3	Cegła silikatowa, pełna ³⁾			0,60	
4	Pustak silikatowy drażony ⁴⁾ (gr. ścianki 40 mm)			0,50	
5	Autoklawizowany beton komórkowy ⁵⁾	–	–	0,60	

¹⁾ beton zwykły, klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206+A1:2016
²⁾ cegła ceramiczna, pełna, klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015
³⁾ cegła silikatowa, pełna, klasy 15 wg normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁴⁾ pustak silikatowy, drażony (gr. ścianki ≥ 40 mm), klasy 15 wg normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁵⁾ autoklawizowany beton komórkowy, klasy 4 (według średniej wytrzymałości na ściskanie), klasy gęstości nie niższej niż 650, wg normy PN-EN 771-4+A1:2015

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników stalowych IDMR
na wrywanie z podłoża i ścinanie

Poz.	Rodzaj podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Średnica wierconego otworu d_0 , mm	Nośność łączników IDMR na wrywanie z podłoża i ścinanie, kN	
				N_{Rk}	V_{Rk}
1	2	3	4	5	6
1	Beton zwykły ¹⁾	50	8,0	0,80	
2	Cegła ceramiczna, pełna ²⁾			0,50	
3	Cegła silikatowa, pełna ³⁾			0,40	
4	Pustak silikatowy drażony ⁴⁾ (gr. ścianki 40 mm)			0,35	
5	Autoklawizowany beton komórkowy ⁵⁾	–	–	0,30	

¹⁾ beton zwykły, klasy C20/25 + C50/60 wg normy PN-EN 206+A1:2016
²⁾ cegła ceramiczna, pełna, klasy 15 wg normy PN-EN 771-1+A1:2015
³⁾ cegła silikatowa, pełna, klasy 15 wg normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁴⁾ pustak silikatowy, drażony (gr. ścianki ≥ 40 mm), klasy 15 wg normy PN-EN 771-2+A1:2015
⁵⁾ autoklawizowany beton komórkowy, klasy 4 (według średniej wytrzymałości na ściskanie), klasy gęstości nie niższej niż 650, wg normy PN-EN 771-4+A1:2015

