



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2021/1917 wydanie 1

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. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1917 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki rozporowe Hilti HHD

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 września 2026 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 30 września 2021 r.

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 rozporowe Hilti HDD, produkowane przez Hilti (Poland) Sp. z o.o., ul. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa, w zakładzie produkcyjnym na Tajwanie.

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

Elementami składowymi łączników rozporowych HDD są:

- tuleje stalowe HDD wg rys. A1,
- trzpienie (wkręty) stalowe HDD wg rys. A2, w dwóch wersjach łbów (sześciokątnym lub kulistym).

Wymiary łączników rozporowych HDD podano na rys. A1 i A2 oraz w tablicy A1.

Tuleje łączników rozporowych HDD są wykonane ze stali gatunku SPCC-SD wg normy JIS G3141, a trzpienie łączników wykonane są ze stali gatunku SAE 1006 wg normy ASTM A510M, o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż 315 MPa, pokrytej powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm , wg normy PN-EN ISO 4042:2018 lub PN-EN ISO 2081:2018.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki rozporowe HDD są przeznaczone do wykonywania wielopunktowych zamocowań niekonstrukcyjnych statycznie obciążonych elementów budowlanych, w podłożach z:

- pustaków ceramicznych poryzowanych (z otworami), o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15) wg normy PN-EN 771-1+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 15 mm,
- płyt wiórowych OSB/3 wg normy PN-EN 300:2007, o grubości 10, 12, 15, 18, 22 lub 25 mm,
- płyt drewnopochodne ze sklejki liściastej wg normy PN-EN 13986+A1:2015, o grubości 4, 6, 10 lub 12 mm, o minimalnej gęstości 500 kg/m³,
- płyt cementowo-wiórowych wg normy PN-EN 634-2:2007, o grubości 12 mm i minimalnej masie powierzchniowej 15,0 kg/m²,
- płyt gipsowo-kartonowych typu DEFH1IR wg normy PN-EN 520+A1:2012, o grubości 12,5 mm i minimalnej masie powierzchniowej 12,8 kg/m² lub grubości 15,0 mm i minimalnej masie powierzchniowej 15,4 kg/m²,
- płyt gipsowo-kartonowych typu DFH1IR wg normy PN-EN 520+A1:2012, o grubości 12,5 mm i minimalnej masie powierzchniowej 12,8 kg/m²,
- płyt gipsowych z włóknami typu GMFH1I wg normy PN-EN 15283-1+A1:2009, o grubości 12,5 mm i minimalnej masie powierzchniowej 10,8 kg/m² lub grubości 15,0 mm i minimalnej masie powierzchniowej 13,5 kg/m²,
- płyt gipsowo-kartonowych typu A lub H2 wg normy PN-EN 520+A1:2012, o grubości 12,5 mm i minimalnej masie powierzchniowej 8,0 kg/m²,
- płyt gipsowo-kartonowych typu DFH2IR wg normy PN-EN 520+A1:2012, o grubości 12,5 mm i minimalnej masie powierzchniowej 11,2 kg/m²,

- płyt włóknisto-cementowych wg normy PN-EN 12467+A1:2016, o grubości 6 mm i minimalnej masie powierzchniowej 8,3 kg/m², grubości 10 mm i minimalnej masie powierzchniowej 13,9 kg/m² lub grubości 12 mm i minimalnej masie powierzchniowej 16,7 kg/m².

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, łączniki rozporowe HHD należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników rozporowych HHD, należy podzielić nośności charakterystyczne, podane w Załączniku C, przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy 2.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych HHD podano w Załączniku B.

W celu osadzenia łączników rozporowych HHD wierci się w podłożu otwór i osadza w nim tuleję stalową. Następnie wkręca się do tulei trzpień stalowy, powodując powstanie trwałego zakotwienia łącznika.

Łączniki rozporowe HHD 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 rozporowych HHD na wrywanie z podłoża i na ścinanie podano w Załączniku C.

3.1.2. Trwałość łączników. Powłoka cynkowa o grubości nie mniejszej niż 5 µm zapewnia trwałość łączników 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 rozporowych HHD wykonuje się za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, na łącznikach osadzonych w podłożu opisanym w Załączniku C.

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

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Łączniki rozporowe HHD powinny być dostarczane w kompletach 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-2021/1917 wydanie 1),
- 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, 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 wg 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 (wg 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.

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-2021/1917 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników rozporowych HHD, które zgodnie

z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1917 wydanie 1 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-2021/1917 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2021/1917 wydanie 1 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.

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

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

6.6. 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

LZK00-02899/20/R79NZZK. Raport z badań stalowych łączników rozporowych. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2021 r.

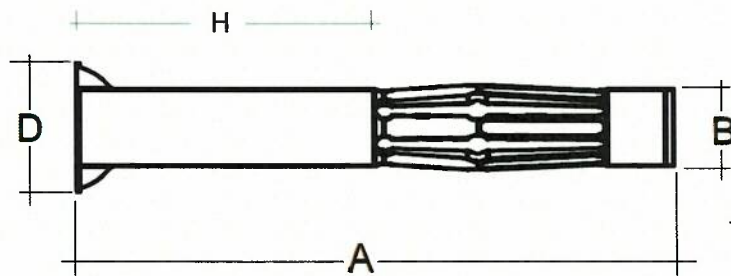
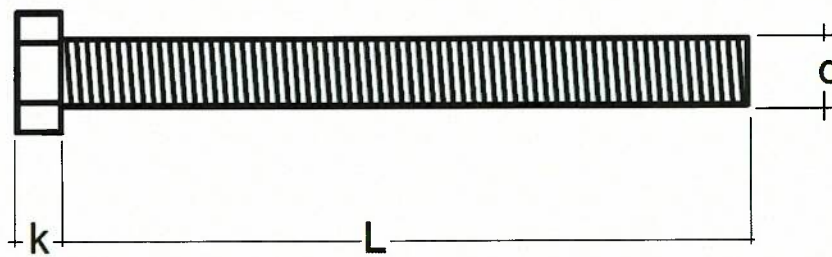
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 300:2007	<i>Płyty o wiórach orientowanych (OSB). Definicje, klasyfikacja i wymagania techniczne</i>
PN-EN 520+A1:2012	<i>Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań</i>
PN-EN 634-2:2007	<i>Płyty cementowo-wiórowe. Wymagania techniczne. Część 2: Wymagania dla płyt wiórowych związanych zwykłym cementem portlandzkim OPC użytkowanych w warunkach suchych, wilgotnych i zewnętrznych</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne</i>

PN-EN 12467+A1:2016	<i>Płyty płaskie włóknisto-cementowe. Właściwości wyrobu i metody badań</i>
PN-EN 13986+A1:2015	<i>Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie</i>
PN-EN 15283-1:2009	<i>Płyty gipsowe zbrojone włóknami. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Płyty gipsowe ze zbrojeniem w postaci mat</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 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna 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, określenie i ocena</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>
ASTM A510M	<i>Standard Specification for General Requirements for Wire Rods and Coarse Round Wire, Carbon Steel, and Alloy Steel</i>

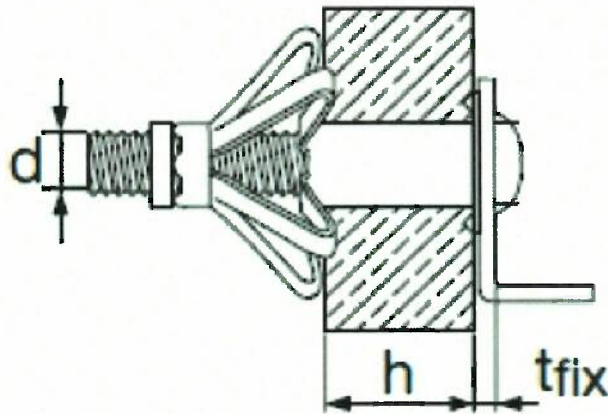
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary elementów składowych łączników rozporowych HDD	9
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych HDD	11
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych HDD	13

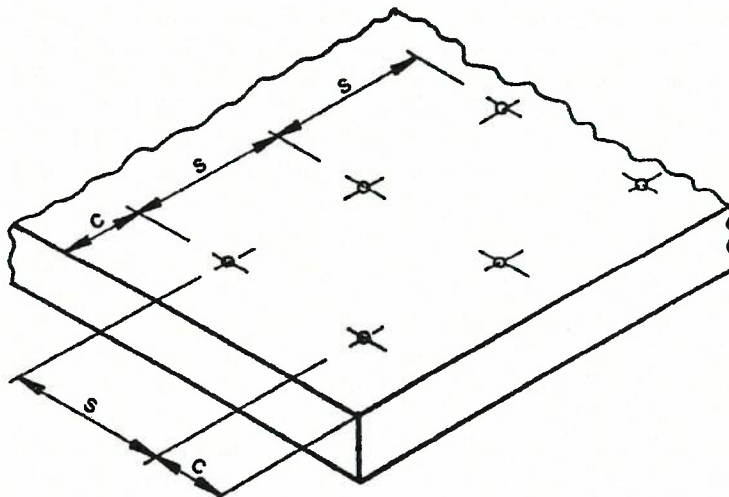
Załącznik A.

Rys. A1. Tuleja stalowa HHD

Rys. A2. Trzpień stalowy HHD

Tablica A1. Wymiary łączników rozporowych HDD

Poz.	Oznaczenie typu łącznika	B, mm	A, mm	D, mm	d, mm	k, mm	L, mm	H, mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	HHD M4x4 HHD M4/4x20	6,7	20	13,5	3,85 ¹⁾	2,6 ¹⁾	25	4
2	HHD M4x6 HHD M4/6x32	6,7	32	13,5	3,85 ¹⁾	2,6 ¹⁾	39	6
3	HHD M4x12 HHD M4/12x38	6,7	38	13,5	3,85 ¹⁾	2,6 ¹⁾	45	12
4	HHD M4x19 HHD M4/19x45	6,7	45	13,5	3,85 ¹⁾	2,6 ¹⁾	52	19
5	HHD M5x8 HHD M5/8x38	9,0	37	16,0	4,85 ²⁾	3,3 ²⁾	45	8
6	HHD M5x12 HHD M5/12x52	9,0	52	16,0	4,85 ²⁾	3,3 ²⁾	58	12
7	HHD M5x25 HHD M5/25x65	9,0	65	16,0	4,85 ²⁾	3,3 ²⁾	71	25
8	HHD M6x9 HHD M6/9x38	10,5	37	17,5	5,85 ³⁾	3,9 ³⁾	45	9
9	HHD M6x12 HHD M6/12x52	10,5	53	17,5	5,85 ³⁾	3,9 ³⁾	58	12
10	HHD M6x24 HHD M6/24x65	10,5	65	17,5	5,85 ³⁾	3,9 ³⁾	73	24
11	HHD M6x40 HHD M6/40x80	10,5	80	17,5	5,85 ³⁾	3,9 ³⁾	88	40
12	HHD M8x12 HHD M8/12x54	10,5	53	17,5	7,85 ⁴⁾	5,0 ⁴⁾	60	12
13	HHD M8x24 HHD M8/24x66	10,5	66	17,5	7,85 ⁴⁾	5,0 ⁴⁾	73	24
14	HHD M8x40 HHD M8/40x83	10,5	81	17,5	7,85 ⁴⁾	5,0 ⁴⁾	90	40
Tolerancje wymiarów, mm		±0,2	±1,5	±0,5	1), 2), 3) ±0,05 4) ±0,07	1), 2) ±0,3 3), 4) ±0,4	±1,0	±1,0

Załącznik B.


Rysunek B1. Parametry montażu łączników rozporowych HHD z tuleją rozporową HHD



Rysunek B2. Parametry rozmieszczenia łączników rozporowych HHD w podłożu
 s – rozstaw osiowy łączników, c – odległość łącznika od krawędzi podłoża

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych HDD, o średnicy trzpienia M4 i M5

Poz.	Parametr	Oznaczenie typu łącznika						
		M4x4	M4x6	M4x12	M4x19	M5x8	M5x12	M5x25
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Maksymalna średnica otworu d_o , równa nominalnej średnicy wiertła d_{nom} , mm	8	8	8	8	10	10	10
2	Minimalny rozstaw łączników s , mm	100						
3	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c , mm	100						
4	Grubość podłoża h , mm	4	6 + 7	10 + 15	18 + 20	6 + 8	11 + 15	22 + 25
5	Maksymalna grubość elementu mocowanego, t_{fix} , mm	15	25	25	25	25	30	30

Tablica B2 Parametry montażu i rozmieszczenia łączników rozporowych HDD, o średnicy trzpienia M6 i M8

Poz.	Parametr	Oznaczenie typu łącznika						
		M6x9	M6x12	M6x24	M6x40	M8x12	M8x24	M8x40
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Maksymalna średnica otworu d_o , równa nominalnej średnicy wiertła d_{nom} , mm	12	12	12	12	12	12	12
2	Minimalny rozstaw łączników s , mm	100						
3	Minimalna odległość łącznika od krawędzi podłoża c , mm	100						
4	Grubość podłoża h , mm	7 + 9	11 + 15	22 + 25	30 + 40	11 + 15	22 + 25	30 + 40
5	Maksymalna grubość elementu mocowanego, t_{fix} , mm	20	30	30	30	30	30	35

Załącznik C.

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników rozporowych HHD na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$ oraz na ścinanie $V_{R,k}$

Poz.	Rodzaj podłoża	Grubość podłoża, mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$, kN i ścinanie $V_{R,k}$, kN ($N_{R,k} = V_{R,k}$)			
				HHD-S M4 ¹¹⁾	HHD-S M5 ¹¹⁾	HHD-S M6 ¹¹⁾	HHD-S M8 ¹¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pustak ceramiczny ¹⁾	15	15	0,20	0,20	0,30	0,30
2	Płyta wiórowa OSB ²⁾	10	10	0,60	1,10	1,30	-
3		12	12	0,60	1,10	1,40	1,50
4		15	15	0,70	1,10	1,40	1,50
5		18	18	0,75	1,20	1,40	1,50
6		22	22	-	1,20	1,50	1,50
7		25	25	-	1,30	1,30	1,50
8	Płyta drewnopochodna ze sklejki liściastej ³⁾	4	4	0,55	-	-	-
9		6	6	0,95	1,20	-	-
10		10	10	1,40	1,50	1,50	-
11		12	12	1,40	1,50	2,00	3,00
12	Płyta cementowo-wiórowa ⁴⁾	12	12	1,10	1,30	1,40	1,40
13	Płyta gipsowo-kartonowa ⁵⁾	12,5	12,5	0,75	1,00	1,10	1,20
14		2 x 12,5	25	-	2,00	2,00	2,00
15		15	15	1,00	1,10	1,20	1,20
16		2 x 15	30	-	-	2,50	2,50
17	Płyta gipsowo-kartonowa ⁶⁾	12,5	12,5	0,65	0,85	1,10	1,20
18		2 x 12,5	25	-	1,40	1,50	1,50
19	Płyta gipsowo-kartonowa ⁷⁾	12,5	12,5	0,75	0,95	1,20	1,30
20		2 x 12,5	25	-	2,00	2,00	2,50

¹⁾ pustak ceramiczny poryzowany klasy 15, o grubości ścianki 15 mm, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015
²⁾ płyta wiórowa OSB/3 wg normy PN-EN 300:2007
³⁾ płyta drewnopochodna ze sklejki liściastej, wg normy PN-EN 13986+A1:2015, o minimalnej gęstości 500 kg/m³
⁴⁾ płyta cementowo-wiórowa wg normy PN-EN 634-2:2007 (minimalna masa powierzchniowa: 15,0 kg/m²), np. Duripanel B1 firmy Siniat
⁵⁾ płyta gipsowo-kartonowa typu DEFH11R wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa: 12,8 kg/m² – w przypadku płyt o grubości 12,5 mm i 15,4 kg/m² – w przypadku płyt o grubości 15 mm), np. NIDA Twarda firmy Siniat
⁶⁾ płyta gipsowo-kartonowa typ DFH11R wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa: 12,8 kg/m²), np. NIDA Cicha firmy Siniat
⁷⁾ płyta gipsowo-kartonowa typ DFH21R wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa 11,2 kg/m²), np. Resistex firmy Siniat
⁸⁾ płyta gipsowa z włóknami typu GMFH11 wg normy PN-EN 15283-1+A1:2009 (minimalna masa powierzchniowa: 10,8 kg/m² – w przypadku grubości 12,5 mm, 13,5 kg/m² – w przypadku grubości 15,0 mm), np. NIDA Hydro firmy Siniat
⁹⁾ płyta włóknisto-cementowa wg normy PN-EN 12467+A1:2016 (minimalna masa powierzchniowa: 8,3 kg/m² – w przypadku grubości 6,0 mm, 13,9 kg/m² – w przypadku grubości 10,0 mm, 16,7 kg/m² – w przypadku grubości 12,0 mm), np. R2 firmy Cementex
¹⁰⁾ płyta gipsowo-kartonowa typu A lub typu H2 wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa: 8,0 kg/m²), np. NIDA Expert (typ A) lub NIDA Woda (typ H2) firmy Siniat
¹¹⁾ dotyczy łączników o długości wg tablicy A1, dostosowanej do grubości podłoża

c.d. tablicy C1

Poz.	Rodzaj podłoża	Grubość podłoża, mm	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna na wrywanie z podłoża $N_{R,k}$, kN i ścinanie $V_{R,k}$, kN ($N_{R,k} = V_{R,k}$)			
				HHD-S M4 ¹⁾	HHD-S M5 ¹⁾	HHD-S M6 ¹⁾	HHD-S M8 ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
21	Płyta gipsowa z włóknami ⁸⁾	12,5	12,5	0,65	0,95	1,00	1,20
22		2 x 12,5	25	-	1,50	1,50	1,50
23		15	15	0,75	1,00	1,00	1,30
24		2 x 15	30	-	-	2,00	2,00
25	Płyta włóknisto-cementowa ⁹⁾	6	6	0,70	0,70	-	-
26		10	10	1,20	1,50	1,50	1,50
27		12 ¹⁾	12	1,50	1,50	1,50	2,00
28		2 x 10 ¹⁾	20	1,20	2,0	2,50	3,50
29		2 x 12 ¹⁾	24	1,20	2,00	2,50	3,50
30	Płyta gipsowo-kartonowa ⁷⁾ + płyta gipsowo-kartonowa ¹⁰⁾	12,5 + 12,5 ¹⁾	25	-	1,20	1,40	1,50
31	Płyta gipsowo-kartonowa ⁵⁾ + płyta gipsowo-kartonowa ¹⁰⁾	2 x 12,5	25	-	1,50	1,50	1,50
32	Płyta cementowo-wiórowa ⁴⁾ + płyta gipsowo-kartonowa ¹⁰⁾	12 + 12,5	24,5	-	1,50	2,00	2,00

¹⁾ pustak ceramiczny poryzowany klasy 15, o grubości ścianki 15 mm, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015
²⁾ płyta wiórowa OSB/3 wg normy PN-EN 300:2007
³⁾ płyta drewnopochodna ze sklejki liściastej, wg normy PN-EN 13986+A1:2015, o minimalnej gęstości 500 kg/m³
⁴⁾ płyta cementowo-wiórowa wg normy PN-EN 634-2:2007 (minimalna masa powierzchniowa: 15,0 kg/m²), np. Duripanel B1 firmy Siniat
⁵⁾ płyta gipsowo-kartonowa typu DEFH1IR wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa: 12,8 kg/m² – w przypadku płyt o grubości 12,5 mm i 15,4 kg/m² – w przypadku płyt o grubości 15 mm), np. NIDA Twarda firmy Siniat
⁶⁾ płyta gipsowo-kartonowa typ DFH1IR wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa: 12,8 kg/m²), np. NIDA Cicha firmy Siniat
⁷⁾ płyta gipsowo-kartonowa typ DFH2IR wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa 11,2 kg/m²), np. Resistex firmy Siniat
⁸⁾ płyta gipsowa z włóknami typu GMFH1I wg normy PN-EN 15283-1+A1:2009 (minimalna masa powierzchniowa: 10,8 kg/m² – w przypadku grubości 12,5 mm, 13,5 kg/m² – w przypadku grubości 15,0 mm), np. NIDA Hydro firmy Siniat
⁹⁾ płyta włóknisto-cementowa wg normy PN-EN 12467+A1:2016 (minimalna masa powierzchniowa: 8,3 kg/m² – w przypadku grubości 6,0 mm, 13,9 kg/m² – w przypadku grubości 10,0 mm, 16,7 kg/m² – w przypadku grubości 12,0 mm), np. R2 firmy Cementex
¹⁰⁾ płyta gipsowo-kartonowa typu A lub typu H2 wg normy PN-EN 520+A1:2012 (minimalna masa powierzchniowa: 8,0 kg/m²), np. NIDA Expert (typ A) lub NIDA Woda (typ H2) firmy Siniat
¹¹⁾ dotyczy łączników o długości wg tablicy A1, dostosowanej do grubości podłoża