



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2024/2661 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. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2661 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Łączniki osadzone dynamicznie Hilti X-IE do mocowania termoizolacji

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:
28 marca 2029 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej


dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 30 lipca 2024 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2024/2661 wydanie 2 zawiera 11 stron, w tym 2 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2661 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2024/2661 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 osadzone dynamicznie Hilti X-IE do mocowania termoizolacji, produkowane przez HILTI (Poland) Sp. z o.o., ul. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa, w zakładzie produkcyjnym w Niemczech.

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

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje łączniki Hilti X-IE 6 i Hilti X-IE 9.

Elementami składowymi łączników Hilti X-IE są: tuleja tworzywowa, talerzyk i stalowy trzpień rozporowy (rysunki A1 i A2).

Tuleje łączników Hilti X-IE są wykonane z polietylenu HDPE, materiału pierwotnego, barwy naturalnej (przezroczystej) lub czarnej, charakteryzującego się krzywą różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC), zgodną ze wzorcem ustalonym w procedurze Krajowej Oceny Technicznej.

Trzpień łączników Hilti X-IE są wykonane ze stali zwykłej, węglowej, o wytrzymałości na rozciąganie $R_m \geq 400$ MPa i twardości 58 HRC oraz pokryte powłoką cynkową o grubości nie mniejszej niż 5 μm , według normy PN-EN ISO 4042:2022.

Kształt, wymiary i tolerancje wymiarów łączników Hilti X-IE podano w tablicach A1 i A2, w Załączniku A.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Łączniki osadzone dynamicznie Hilti X-IE są przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji z płyt styropianowych (EPS) lub z wełny mineralnej (MW) do podłoża z:

- betonu zwykłego, zbrojonego lub niezbrojonego, 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 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) i gęstości objętościowej w stanie suchym nie mniejszej niż 2,2 kg/dm³,
- cegieł silikatowych pełnych, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm² (klasy nie niższej niż 20) i gęstości objętościowej w stanie suchym nie mniejszej niż 2,2 kg/dm³,
- pustaków silikatowych z otworami, według normy PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm, wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 12 N/mm² (klasy nie niższej niż 12) i gęstości objętościowej w stanie suchym nie mniejszej niż 1,6 kg/dm³,
- bloczki betonowe, według normy PN-EN 771-3+A1:2015, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm² (klasy nie niższej niż 15).

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań łączników Hilti X-IE, należy podzielić nośności charakterystyczne zamocowań, podane w tablicy B1 (Załącznik B), przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa γ_m przyjmujące następujące wartości:

- w przypadku wrywania z podłoża $\gamma_m = 2,00$,
- w przypadku ścinania $\gamma_m = 1,25$.

Ze względu na agresywność korozyjną środowiska, trzpienie łączników Hilti X-IE wykonane ze stali zwykłej, węglowej, ocynkowanej, należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w normach PN-EN ISO 12944-2:2018 i PN-EN ISO 9223:2012.

Parametry montażu i rozmieszczenia łączników Hilti X-IE podano w tablicy B1 (Załącznik B).

Łączniki Hilti X-IE są osadzane w podłożu za pomocą firmowych osadzaków tłokowych zalecanych przez producenta, w których ruch tłoka jest wywołany odpaleniem ładunku prochowego, naboju gazowego lub jest wywołany elektrycznie.

Łączniki Hilti powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją producenta, dotyczącą warunków wykonywania zamocowań z użyciem ww. łączników.

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 i na ścinanie podano w Załączniku B.

3.1.2. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei. Sztywność talerzyka tulei łączników X-IE 6 jest nie mniejsza niż 0,3 kN/mm, a obciążenie niszczące talerzyk jest nie mniejsze niż 1,08 kN. Sztywność talerzyka tulei łączników X-IE 9 jest nie mniejsza niż 0,1 kN/mm, a obciążenie niszczące talerzyk jest nie mniejsze niż 1,08 kN.

3.1.3. Trwałość łączników. Powłoka cynkowa trzpieni rozporowych, 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 wykonuje się według EAD 330965-01-0601.

3.2.2. Właściwości wytrzymałościowe talerzyka tulei. Badanie właściwości wytrzymałościowych talerzyka tulei wykonuje się według Raportu Technicznego EOTA TR 026.

3.2.3. Trwałość łączników. Badanie grubości powłoki cynkowej trzpieni rozporowych 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 Hilti X-IE powinny być dostarczane w opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennność 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 2023 r., poz. 873).

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-2024/2661 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 2023 r., poz. 873) 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

Badania kontrolne powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej niż podano w tablicy 1.

Tablica 1

Zakres badań kontrolnych	Częstotliwość
Kształt i wymiary łączników	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Grubość powłoki cynkowej łączników	Dla każdej partii wyrobów ¹⁾
Nośności charakterystyczne zamocowań łączników	Raz na 5 lat
¹⁾ Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji	

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2661 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2024/2661 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2661 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk łączników osadzanych dynamicznie Hilti X-IE, 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-2024/2661 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-2024/2661 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2024/2661 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 2023 r., poz. 1170). 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) LZK01-02899/23/R125NZK. Raport z badań. Laboratorium Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu (LZK) ITB, Katowice 2023 r.
- 2) LZK02-02899/23/R125NZK. Raport z badań. Laboratorium Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu (LZK) ITB, Katowice 2023 r.
- 3) L 12.1427. Prüfungen. Kunststoff-Institut für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH (K.I.M.W.), Lüdenscheid 2012 r.

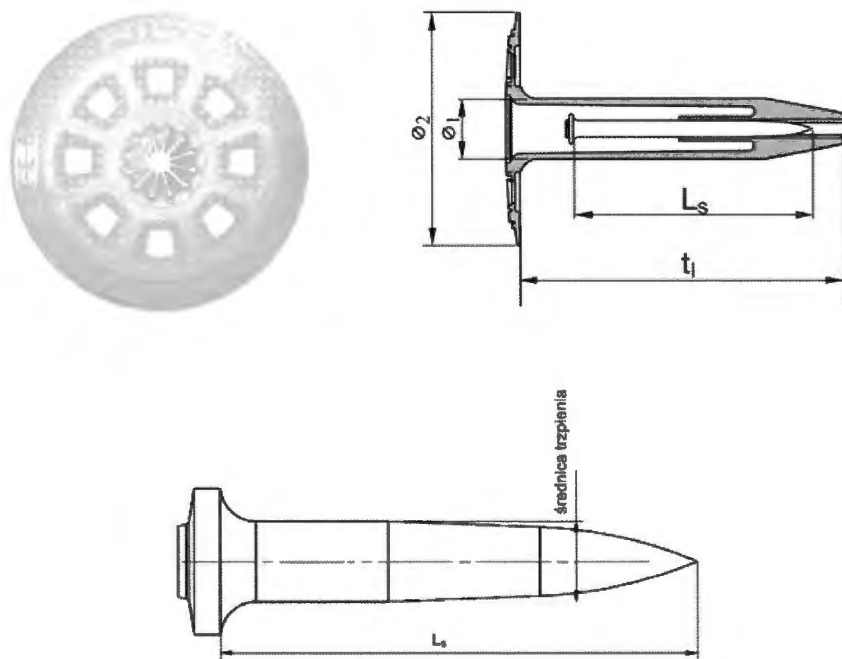
7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN ISO 4042:2022	<i>Części złączone. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 206+A2:2021	<i>Beton. Część 1: Wymagania, właściwości użytkowe, 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 771-3+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe</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 ISO 4042:2022	<i>Części złączone. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określenie i ocena</i>

PN-EN ISO 2178:2016	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-EN ISO 3497:2004	<i>Powłoki metalowe. Pomiary grubości powłok. Metody spektrometrii rentgenowskiej</i>
EAD 330965-01-0601	<i>Power-actuated fastener for the fixing of ETICS in concrete</i>
EOTA TR 026	<i>Plate stiffness of plastic anchors for ETICS</i>
ITB-KOT-2024/2661 wydanie 1	<i>Łączniki osadzone dynamicznie Hilti X-IE do mocowania termoizolacji</i>

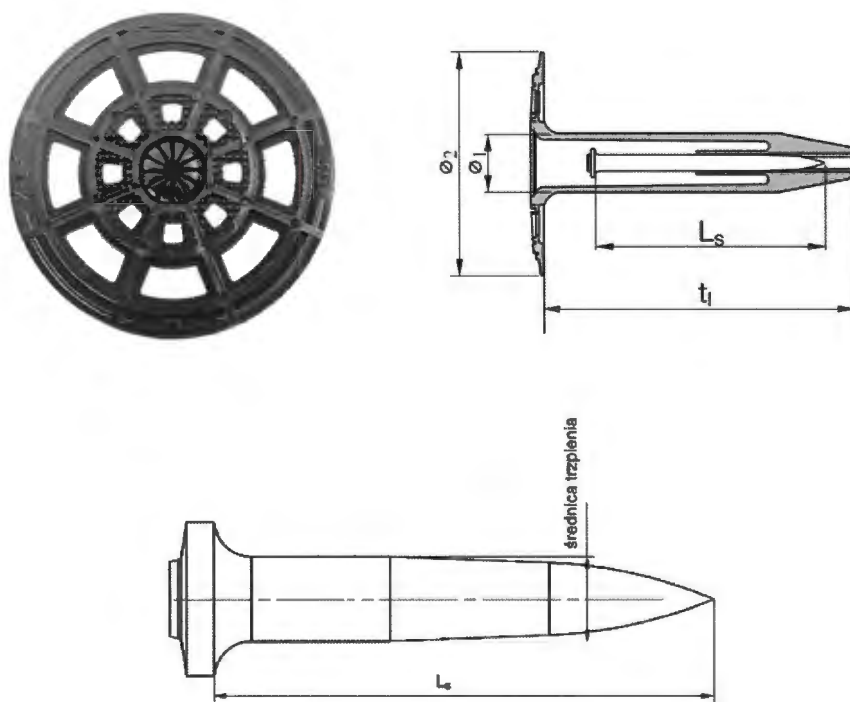
ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary.....	9
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia oraz nośności charakterystyczne.....	11



Oznaczenie łącznika	Średnica tulei $\varnothing_1$, mm	Długość tulei t_l , mm	Średnica trzpienia mm	Długość trzpienia L_s , mm	Średnica talerzyka $\varnothing_2$, mm
X-IE 6 20	16,3	20	4,5	37	60
X-IE 6 25	16,3	25	4,5	47	60
X-IE 6 30	16,3	30	4,5	52	60
X-IE 6 35	16,3	35	4,5	52	60
X-IE 6 40	16,3	40	4,5	52	60
X-IE 6 50	16,3	50	4,5	62	60
X-IE 6 60	16,3	60	4,5	62	60
X-IE 6 70	16,3	70	4,5	62	60
X-IE 6-75	16,3	75	4,5	62	60
X-IE 6 80	16,3	80	4,5	62	60
X-IE 6 90	16,3	90	4,5	62	60
X-IE 6 100	16,3	100	4,5	62	60
X-IE 6 120	16,3	120	4,5	62	60
X-IE 6 125	16,3	125	4,5	62	60
X-IE 6 140	16,3	140	4,5	62	60
X-IE 6 150	16,3	150	4,5	62	60
X-IE 6 160	16,3	160	4,5	62	60
X-IE 6 175	16,3	175	4,5	62	60
X-IE 6 180	16,3	180	4,5	62	60
X-IE 6 200	16,3	200	4,5	62	60
Tolerancje	$\pm 0,4$ mm	$\pm 1,0$ mm	+ 0,1 mm / - 0,05 mm	$\pm 1,0$ mm	$\pm 1,0$ mm

Rys. A1. Łączniki Hilti X-IE 6



Oznaczenie łącznika	Średnica tulei $\varnothing_1$, mm	Długość tulei t_i , mm	Średnica trzpienia mm	Długość trzpienia L_s , mm	Długość t_i , mm	Średnica talerzyka $\varnothing_2$, mm
X-IE 9-50	16,3	50	4,5	62	50	90
X-IE 9-60	16,3	60	4,5	62	60	90
X-IE 9-80	16,3	80	4,5	62	80	90
X-IE 9-90	16,3	90	4,5	62	90	90
X-IE 9-100	16,3	100	4,5	62	100	90
X-IE 9-120	16,3	120	4,5	62	120	90
X-IE 9-140	16,3	140	4,5	62	140	90
X-IE 9-160	16,3	160	4,5	62	160	90
X-IE 9-180	16,3	180	4,5	62	180	90
X-IE 9-200	16,3	200	4,5	62	200	90
Tolerancje	$\pm 0,4$ mm	$\pm 1,0$ mm	$+ 0,1$ mm / $- 0,05$ mm	$\pm 1,0$ mm	$\pm 1,0$ mm	$\pm 1,0$ mm

Rys. A2. Łączniki Hilti X-IE 9

Załącznik B.

Tablica B1. Parametry montażu i rozmieszczenia oraz nośności charakterystyczne zamocowań łączników Hilti X-IE 6 i X-IE 9 na wrywanie z podłoża i na ścinanie

Poz.	Oznaczenie łącznika	Rodzaj podłoża	$h_{ef}^{1)}$ mm	$h_{min}^{2)}$ mm	$s_{min}^{3)}$ mm	$c_{min}^{4)}$ mm	$N_{Rk}^{5)}$ kN	$V_{Rk}^{6)}$ kN
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	X-IE 6 X-IE 9	beton zwykły, zbrojony lub niezbrojony, klasy C20/25 ÷ C50/60 według PN-EN 206+A2:2021	24	100	200	100	1,00	
2		cegły ceramiczne pełne, według PN-EN 771-1+A1:2015, klasy nie niższej niż 20 i gęstości objętościowej w stanie suchym nie mniejszej niż 2,2 kg/dm³	24	100	200	100	0,90	
3		cegły silikatowe pełne, według PN-EN 771-2+A1:2015, klasy nie niższej niż 20 i gęstości objętościowej w stanie suchym nie mniejszej niż 2,2 kg/dm³	24	100	200	150	0,90	
4		pustaki silikatowe z otworami, według PN-EN 771-2+A1:2015, o grubości ścianki nie mniejszej niż 40 mm, klasy nie niższej niż 12 i gęstości objętościowej w stanie suchym nie mniejszej niż 1,6 kg/dm³	24	100	200	100	0,70	
5		blozki betonowe, według PN-EN 771-3+A1:2015, klasy nie niższej niż 15	24	100	200	100	0,45	

¹⁾ h_{ef} – efektywna głębokość zakotwienia łącznika

²⁾ h_{min} – min. grubość podłoża

³⁾ s_{min} – min. rozstaw łączników

⁴⁾ c_{min} – min. odległość łącznika od krawędzi podłoża

⁵⁾ N_{Rk} – nośność na wrywanie (5% - kwantyl siły niszczącej)

⁶⁾ V_{Rk} – nośność na ścinanie (5% - kwantyl siły niszczącej)