



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2023/2502 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-2023/2502 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów systemu HIT-HY 170 do kotwienia prętów zbrojeniowych w podłożach murowych

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 sierpnia 2028 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 4 grudnia 2023 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2023/2502 wydanie 2 zawiera 13 stron, w tym 3 Załączniki. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2502 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2023/2502 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 zestaw wyrobów systemu HIT-HY 170 do kotwienia prętów zbrojeniowych w podłożach murowych, produkowany przez Hilti (Poland) Sp. z o.o., ul. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa, w zakładzie produkcyjnym w Niemczech.

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

W skład zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170 wchodzi pojemniki z zaprawą żywiczną HIT-HY 170, pręty zbrojeniowe o średnicach $6 \div 16$ mm, proste lub w postaci kręgów i tuleje siatkowe HIT-S (stosowane opcjonalnie).

Składniki zaprawy żywicznej HIT-HY 170 są dostarczane w stanie niezmieszanym, w aplikatorach z dwoma wkładami foliowymi usytuowanymi równolegle, o pojemności 330 lub 500 ml (rysunek A1). Zaprawa żywiczna aplikowana jest za pomocą dozownika pistoletowego HDM 330 / 500 lub HDE 500, wyposażonego w dyszę wylotową (mieszacz) HIT-RE-M, umożliwiającą mieszanie składników. Zaprawa żywiczna HIT-HY 170 charakteryzuje się właściwościami podanymi w tablicy A1.

Pręty zbrojeniowe są wykonane ze stali żebrowanej B500B według normy PN-EN 1992-1-1:2008 (Eurokod 2). Kształt i wymiary prętów zbrojeniowych podano na rysunku A2.

Tuleje siatkowe są wykonane ze stali zwykłej węglowej. Wymiary tulei podano na rysunku A3.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestaw wyrobów systemu HIT-HY 170 jest przeznaczony do wykonywania klejanych zakotwień stalowych prętów zbrojeniowych, przy użyciu zaprawy żywicznej, w podłożach murowych z:

- cegieł ceramicznych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 20) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż $1,8 \text{ kg/dm}^3$, według normy PN-EN 771-1+A1:2015,
- cegieł silikatowych pełnych, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15 N/mm^2 (klasy nie niższej niż 15) i gęstości objętościowej nie mniejszej niż $1,8 \text{ kg/dm}^3$, według normy PN-EN 771-2+A1:2015,
- bloczków pełnych z kamienia naturalnego – piaskowca, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 30 N/mm^2 i gęstości objętościowej nie mniejszej niż $2,2 \text{ kg/dm}^3$, według normy PN-EN 771-6+A1:2015.

Charakterystykę i wymiary elementów murowych podano w tablicy B1.

Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170 podano w tablicach C1 i C2.

W celu wyznaczenia nośności obliczeniowych zamocowań na wrywanie z podłoża należy podzielić nośności charakterystyczne przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa równy 2,5.

Maksymalne czasy osadzania i minimalne czasy utwardzania zaprawy żywicznej, w zależności od temperatury podłoża, podano w tablicy B2.

Mocowanie z zastosowaniem wyrobów systemu HIT-HY 170 pokazano na rysunku B1.

Parametry montażu i rozmieszczenia zamocowań oraz instrukcję montażu podano na rysunkach B2 ÷ B4 i w tablicach B3 ÷ B5.

Zestaw wyrobów systemu HIT-HY 170 powinien być stosowany 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. zestawu.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170. Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170 podano w Załączniku C.

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170. Sprawdzenie nośności charakterystycznych na wrywanie z podłoża zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170 należy wykonywać na łącznikach osadzonych w podłożach według p. 2. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiającego stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w kompletach, w 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 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-2023/2502 wydanie 2),

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 prętów,
- b) gęstości zaprawy żywicznej,
- c) lepkości zaprawy żywicznej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170.

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-2023/2502 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2023/2502 wydanie 1.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2502 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170, 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-2023/2502 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) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2023/2502 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- 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 1 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.

6.4. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2023/2502 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) 02899/22/R113NZK. Praca Badawcza. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2023 r.
- 2) LZK00-02899/22/R113NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2022 r.
- 3) LZK00-02899/21/R82NZK. Raport z badań. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2022 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 542:2005	<i>Kleje. Oznaczanie gęstości</i>
PN-EN ISO 3219-2:2021	<i>Reologia. Część 2: Ogólne zasady reometrii rotacyjnej i oscylacyjnej</i>
PN-EN 771-1+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementu murowe ceramiczne</i>
PN-EN 771-2+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementu murowe silikatowe</i>
PN-EN 771-6+A1:2015	<i>Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 3: Elementu murowe z kamienia naturalnego</i>
PN-EN 1992-1-1:2008	<i>Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
ITB-KOT-2023/2502 wydanie 1	<i>Zestaw wyrobów systemu HIT-HY 170 do kotwienia prętów zbrojeniowych w podłogach murowych</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A.	Kształt i wymiary.....	8
Załącznik B.	Parametry montażu i rozmieszczenia	9
Załącznik C.	Nośności charakterystyczne zamocowań	12



Rysunek A1. Pojemniki z zaprawą żywiczną HIT-HY 170 iniekcyjną oraz dysza wylotowa (mieszacz) HIT-RE-M

Tablica A1. Właściwości zaprawy żywicznej HIT-HY 170

Poz.	Właściwości	Zaprawa żywiczna HIT-HY 170		Metody badań
		Żywica	Utwardzacz	
1	Gęstość, g/cm ³	1,65 ± 0,02	1,7 ± 0,02	PN-EN 542:2005
2	Lepkość, Pa·s	20,0 ± 5,0	10,0 ± 4,0	PN-EN ISO 3219-2:2021



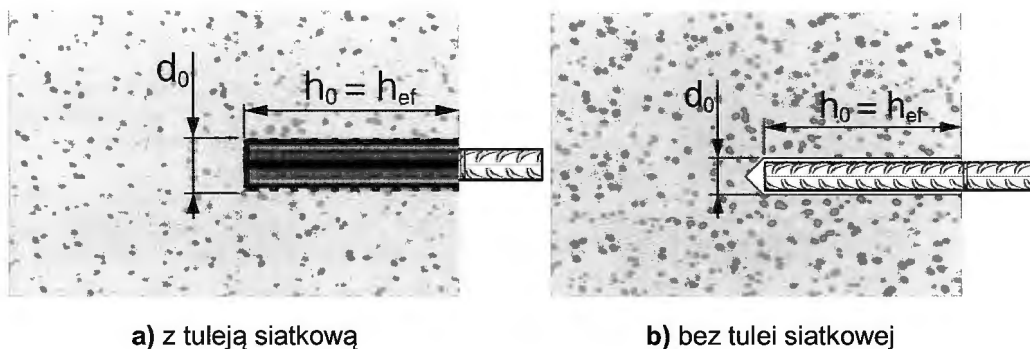
Opis elementu	Materiał
Pręt zbrojeniowy wg normy PN-EN 1992-1-1:2008, o średnicy od Ø6 do Ø16	Pręty proste i pręty rozwijane z kręgów klasy B lub C, o f_{yk} oraz k zgodnych z normą PN-EN 1992-1-1:2008 ($f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$) Minimalne względne pole powierzchni żebra f_{Rmin} powinno być zgodne z normą PN-EN 1992-1-1:2008. Wysokość żebra pręta zbrojeniowego h_{rib} powinna zawierać się w zakresie: $0,05 \cdot \varnothing \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \varnothing$ Maksymalna zewnętrzna średnica pręta zbrojeniowego mierzona z uwzględnieniem żeber odpowiada $\varnothing + 2 \cdot 0,07 \cdot \varnothing = 1,14 \cdot \varnothing$ ($\varnothing$: Średnica nominalna pręta zbrojeniowego; h_{rib}: Wysokość żebra pręta zbrojeniowego)

Rysunek A2. Pręty zbrojeniowe

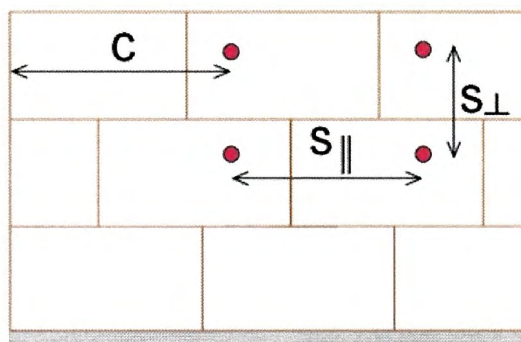


Średnica pręta		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
Rozmiar tulei siatkowej	mm	12	12	16	16	22	22

Rysunek A3. Tuleje siatkowe



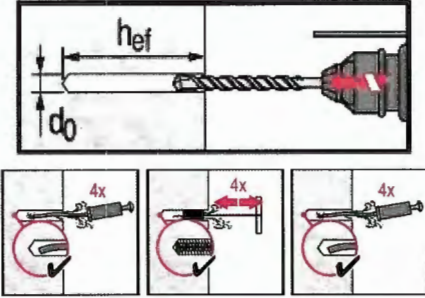
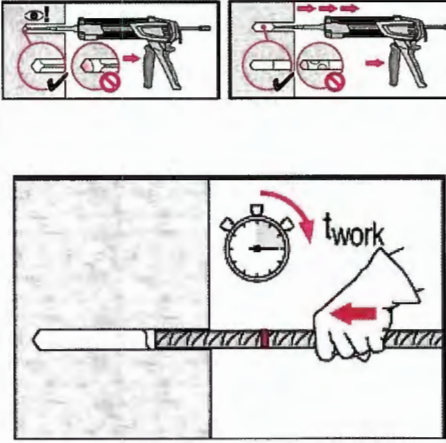
Rysunek B1. Schemat zamocowania z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170



Rysunek B2. Parametry rozmieszczenia zamocowań

c – odległość od krawędzi podłoża,

$s_{||}$ – rozstaw osiowy równoległy do poziomych spoin, $s_{\perp}$ – rozstaw osiowy prostopadły do poziomych spoin

Przygotowanie podłoża		1. Wywiercić otwór w podłożu o średnicy i głębokości właściwych dla danego zamocowania. 2. Otwór należy przedmuchać 4x, wyczyścić drucianą szczotką o średnicy dobranej do średnicy otworu i ponownie przedmuchać otwór 4x.
Instalacja		3. Umieścić w otworze tuleję siatkową o długości odpowiedniej do głębokości otworu (opcjonalnie). 4. Wypełnić otwór zaprawą żywiczną w odpowiedniej dla danego otworu objętości (około 2/3 głębokości otworu). 5. Zainstalować w otworze pręt zbrojeniowy i upewnić się, że został osadzony na odpowiedniej głębokości. Pełne obciążenie może być przyłożone po upływie czasu utwardzania zaprawy żywicznej (wg tablicy B2).

Rysunek B3. Instrukcja montażu

Akcesoria	Opis	Rozmiar pręta zbrojeniowego					
		Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
	Średnica szczotki (bez tulei siatkowej) d_b , mm	8	10	12	14	16	18
	Średnica szczotki (z tuleją siatkową) d_b , mm	12	12	16	16	22	22
	Pompka do usuwania zwiercin	-					
	Dozownik pistoletowy do iniekcji zaprawy żywicznej HDM 330 / 500, HDE 500						

Rysunek B4. Akcesoria uzupełniające

Tablica B1. Charakterystyka podłoża

Poz.	Opis		Norma
1	Element Nr 1. Cegła ceramiczna pełna: 240 × 115 × 71 mm, $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$		PN-EN 771-1+A1:2015
2	Element Nr 2. Cegła silikatowa pełna: 240 × 115 × 71 mm, $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$		PN-EN 771-2+A1:2015
3	Element Nr 3. Bloczki z kamienia naturalnego - piaskowca: 240 × 240 × 240 mm, $f_b \geq 30 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 2,2 \text{ kg/dm}^3$		PN-EN 771-6+A1:2015

Tablica B2. Maksymalny czas roboczy (czas osadzania) i minimalny czas utwardzania zaprawy żywicznej

Temperatura podłoża T, °C	Maksymalny czas roboczy (czas osadzania) t_{work} , minuty	Minimalny czas utwardzania t_{cure} , ¹⁾ minuty
5 ÷ 10	8	150
> 10 ÷ 20	5	90
> 20 ÷ 30	3	45
> 30 ÷ 40	2	30

¹⁾ Dotyczy czasu utwardzania wyłącznie w przypadku suchego podłoża.
W przypadku wilgotnego podłoża, podane czasy utwardzania powinny być dwukrotnie wydłużone.

Tablica B3. Parametry montażu – z tuleją siatkową

Rozmiar pręta zbrojeniowego			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
Średnica pręta zbrojeniowego	d_{nom}	mm	6	8	10	12	14	16
Średnica wierconego otworu	d_0	mm	12	12	16	16	22	22
Głębokość otworu	h_0	mm	60 / 95	60 / 95	95 / 180	95 / 180	95 / 180	95 / 180
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	mm	50 / 80	50 / 80	80 / 160	80 / 160	80 / 160	80 / 160
Głębokość zakotwienia	h_{nom}	mm	≥ 50	≥ 50	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80

Tablica B4. Parametry montażu – bez tulei siatkowej

Rozmiar pręta zbrojeniowego			Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
Średnica pręta zbrojeniowego	d_{nom}	mm	6	8	10	12	14	16
Średnica wierconego otworu	d_0	mm	8	10	12	14	16	18
Głębokość otworu	h_0	mm	60 / 95	60 / 95	95 / 180	95 / 180	95 / 180	95 / 180
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	mm	50 / 80	50 / 80	80 / 160	80 / 160	80 / 160	80 / 160
Głębokość zakotwienia	h_{nom}	mm	≥ 50	≥ 50	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80

Tablica B5. Parametry rozmieszczenia – odległość od krawędzi podłoża i rozstaw łączników

Parametry rozmieszczenia prętów zbrojeniowych			Rodzaj podłoża		
			Cegła pełna ceramiczna	Cegła pełna silikatowa	Bloczki pełne z piaskowca
Odległość od krawędzi muru	c_{min}	mm	50	115	50
Rozstaw równoległe do poziomych spoin	$s_{min }$	mm	240	240	240
Rozstaw prostopadłe do poziomych spoin	$s_{min\perp}$	mm	115	115	115

Tablica C1. Nośności charakterystyczne zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170 z tuleją siatkową, na wrywanie z podłoża w przypadku podłoża suchego lub wilgotnego

Poz.	Średnica pręta d_{nom}	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} , kN
1	2	3	4
Element Nr 1: Cegła ceramiczna pełna ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$)			
1	Ø6	50	8,52
2		80	11,26
3	Ø8	50	8,71
4		80	10,88
5	Ø10	80	8,86
6		160	12,43
7	Ø12	80	9,64
8		160	13,51
9	Ø14	80	11,96
10		160	14,69
11	Ø16	80	12,00
12		160	22,52
Element Nr 2: Cegła silikatowa pełna ($f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$)			
13	Ø6	50	10,55
14		80	11,13
15	Ø8	50	10,42
16		80	16,90
17	Ø10	80	17,82
18		160	19,10
19	Ø12	80	17,00
20		160	21,49
21	Ø14	80	14,73
22		160	26,27
23	Ø16	80	17,29
24		160	26,85
Element Nr 3: Bloczek z kamienia naturalnego – piaskowca ($f_b \geq 30 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 2,2 \text{ kg/dm}^3$)			
25	Ø6	50	8,87
26		80	11,54
27	Ø8	50	22,64
28		80	23,24
29	Ø10	80	30,41
30		160	32,88
31	Ø12	80	31,87
32		160	44,64
33	Ø14	80	34,36
34		160	53,18
35	Ø16	80	30,01
36		160	67,33

Tablica C2. Nośności charakterystyczne zamocowań wykonanych z zastosowaniem zestawu wyrobów systemu HIT-HY 170 (bez tulei siatkowej), na wrywanie z podłoża w przypadku podłoża suchego lub wilgotnego

Poz.	Średnica pręta d_{nom}	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} mm	Nośność charakterystyczna N_{Rk} kN
1	2	3	4
Element Nr 1: Cegła ceramiczna pełna ($f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$)			
1	Ø6	50	6,09
2		80	8,10
3	Ø8	50	7,51
4		80	9,50
5	Ø10	80	7,35
6		160	9,57
7	Ø12	80	8,67
8		160	12,23
9	Ø14	80	10,89
10		160	13,17
11	Ø16	80	11,01
12		160	21,93
Element Nr 2: Cegła silikatowa pełna ($f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 1,8 \text{ kg/dm}^3$)			
13	Ø6	50	7,53
14		80	8,01
15	Ø8	50	9,11
16		80	14,79
17	Ø10	80	14,11
18		160	14,81
19	Ø12	80	15,33
20		160	19,66
21	Ø14	80	13,39
22		160	23,80
23	Ø16	80	16,05
24		160	25,00
Element Nr 3: Błoczek z kamienia naturalnego – piaskowca ($f_b \geq 30 \text{ N/mm}^2$; $\rho_m \geq 2,2 \text{ kg/dm}^3$)			
25	Ø6	50	6,44
26		80	8,25
27	Ø8	50	19,80
28		80	20,41
29	Ø10	80	24,46
30		160	26,43
31	Ø12	80	29,14
32		160	41,04
33	Ø14	80	31,39
34		160	48,73
35	Ø16	80	27,90
36		160	61,05