



**Institut Techniki i Badań
Budowlanych w Pradze**
Prosecka 811/76a
190 00 Praga
Republika Czeska
eota@tzus.cz



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-19/0152 z 14/03/2019

Część ogólna

Techniczna Jednostka Oceniająca wydająca ETA: Instytut Techniki i Badań Budowlanych w Pradze

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Kotwa chemiczna SMART S-IRP (Poliester SMCH1 P)

Grupa wyrobów, do której należy wyrób budowlany

Kod grupy wyrobów: 33
Kotwy wklejane do konstrukcji murowych

Producent

pgb – Polska sp. z o.o.
ul. Fryderyka Wilhelma Redena 3
41-807 Zabrze
Polska

Zakład produkcyjny

pgb-Polska Sp. z o.o.
Zakład 1

Europejska Ocena Techniczna zawiera

16 stron obejmujących 13 Załączników, które stanowią integralną część niniejszej oceny

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
wydana zgodnie z rozporządzeniem (EU) Nr
305/2011 na podstawie**

Europejskiego Dokumentu Oceny (EDO) 330076-00-0604

Niniejsza wersja zastępuje

ETA 13/0750 wydaną w dniu 23/02/2016

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni być zgodne z oryginalnie wydanym dokumentem i należy je wyraźnie oznaczyć jako takie.

Przekaz niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie środkami elektronicznymi dopuszczalne jest wyłącznie w całości (za wyjątkiem Załącznika poufnego przywołanego (załączników poufnych przywołanych) powyżej). Jednakże, kopiowanie części dokumentu możliwe jest na podstawie pisemnej zgody Jednostki wydającej Ocenę Techniczną. Każdorazowe częściowe kopiowanie należy wyraźnie oznaczyć jako takie.

1 Techniczny opis wyrobu

Kotwa chemiczna SMART S-IRP do konstrukcji murowych jest kotwą wklejaną składającą się z wkładu z zaprawą iniekcyjną, plastikowej tulei sitowej oraz pręta kotwiącego z nakrętką sześciokątną i podkładką lub tuleją z gwintem wewnętrznym. Elementy stalowe wykonane są ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Tuleja sitowa wpychana jest do wywierconego otworu i wypełniona zaprawą iniekcyjną przed umieszczeniem pręta kotwiącego lub tulei z gwintem wewnętrznym w tulei sitowej. Montaż pręta kotwiącego w pełnym murze może być wykonany również bez tulei sitowej. Element kotwiony jest dzięki wiązaniu jakie powstaje pomiędzy częścią metalową, zaprawą iniekcyjną i murem.

Ilustracja i opis wyrobu zawarte są w Załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania wyrobu zgodnie z obowiązującym Europejskim Dokumentem Oceny (EDO)

Właściwości użytkowe podane w rozdziale nr 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy kotwy stosowane są zgodnie z warunkami technicznymi i zastrzeżeniami określonymi w Załączniku B.

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej oparte są na założeniu, że okres użytkowania kotwy wynosi 50 lat. Wskazówki, co do okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta, a jedynie jako przesłanki pomocne w wyborze właściwych wyrobów spełniających oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie uzasadnionej trwałości określonych robót.

3 Właściwości użytkowe wyrobu i informacje dotyczące metod zastosowanych do jego oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność (Wymagania podstawowe 1)

Podstawowe charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośność charakterystyczna na obciążenia wyrwywające i ścinające	Patrz Załącznik C 1
Współczynnik redukcji dla badań na placu budowy (β – współczynnik)	Patrz Załącznik C 1
Odległości od krawędzi i odstępy	Patrz Załącznik B 7
Przemieszczenia pod wpływem obciążeń wyrwywających i ścinających	Patrz Załącznik C 1
Trwałość	Patrz Załącznik A 3

3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymagania podstawowe 2)

Podstawowe charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na działanie ognia	Połączenia kotwione spełniają wymagania Klasy A1

3.3 Higiena, zdrowie i ochrona środowiska (Wymagania podstawowe 3)

Właściwości użytkowych nie oznaczono.

3.4 Ogólne aspekty dotyczące przydatności do użytku

Trwałość i przydatność użytkowa zapewnione są tylko wtedy, gdy zachowane są specyfikacje zamierzonego zastosowania zgodnego z Załącznikiem B 1.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) oraz informacje dotyczące jego podstawy prawnej

Zgodnie z decyzją Komisji Europejskiej nr 97/177/WE¹ stosuje się system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Załącznik V Rozporządzenia (UE) nr 305/2011) podany w poniższej tabeli.

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnoty Europejskiej L073 z 14.03.1997r.

Wyrób	Zamierzone zastosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy wklejane do konstrukcji murowych	Do mocowania i/lub podparcia konstrukcji murowych, elementów konstrukcyjnych (które wpływają na stateczność obiektów) lub ciężkich elementów	-	1

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z zapisami obowiązującego Europejskiego Dokumentu Oceny (EAD)

5.1 Obowiązki producenta

Producent stosować może wyłącznie materiały wyszczególnione w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Zakładową kontrolę produkcji należy przeprowadzać zgodnie z planem kontroli, który stanowi część dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli sporządzany jest w odniesieniu do zakładowego systemu kontroli produkcji obsługiwane przez producenta i zdeponowanego jest w Instytucie Techniki i Badań Budowlanych w Pradze². Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy rejestrować i poddawać ocenie zgodnie z wymogami postanowień planu kontroli.

5.2 Zadania jednostek notyfikowanych

Jednostka notyfikowana zobowiązana jest zabezpieczać istotne punkty swoich działań opisanych powyżej i oznajmiać o uzyskanych rezultatach i wnioskach w pisemnym raporcie.

Do notyfikowanej jednostki certyfikującej zaangażowanej przez producenta należy wydanie świadectwa stałości właściwości użytkowych wyrobu potwierdzającego zgodność z wymogami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

W przypadku zaprzestania spełniania wymogów Europejskiej Oceny Technicznej oraz planu kontroli, jednostka notyfikowana zobowiązana jest do cofnięcia świadectwa stałości właściwości użytkowych i niezwłocznego poinformowania o tym fakcie Instytut Techniki i Badań Budowlanych w Pradze.

Wydano w Pradze w dniu 14.03.2019 r.

przez

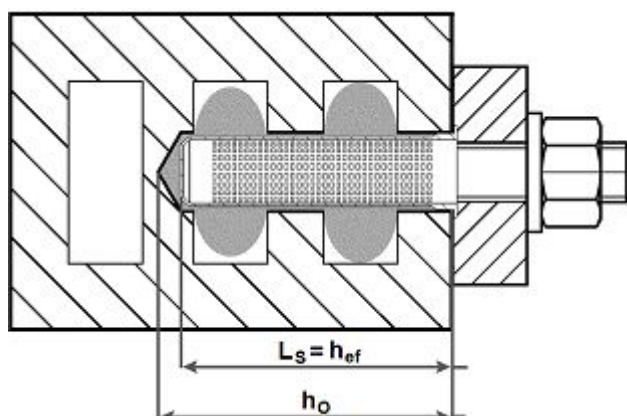
inż. Marię Schaan

Dyrektor Technicznej Jednostki Oceniającej

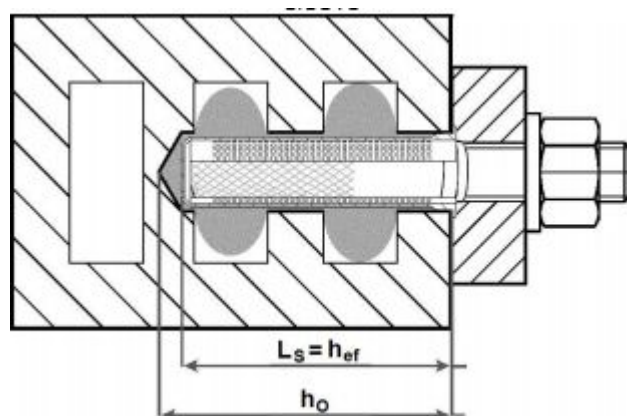
² Plan kontroli stanowi poufną część dokumentacji europejskiej oceny technicznej, jednak nie jest publikowany razem z ETA, a jedynie udostępniany notyfikowanej jednostce uczestniczącej w procedurze AVCP.

Montaż w murze z pustaków i w murze z cegły kratowej

Montaż pręta kotwiącego z tuleją sitową

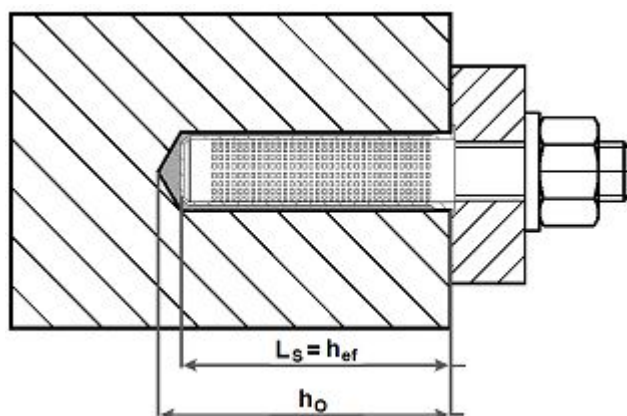


Montaż tulei z gwintem wewnętrznym oraz z tuleją sitową

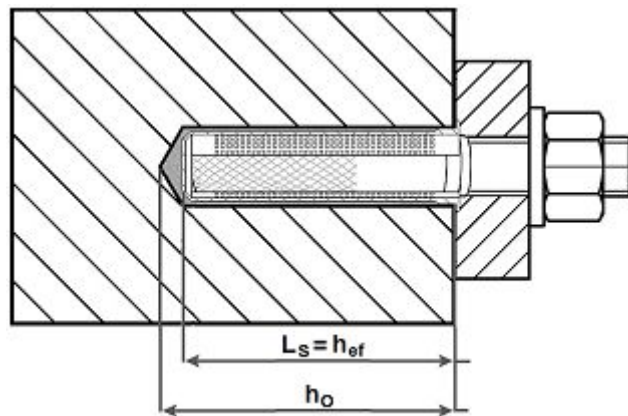


Montaż w murze z pełnej cegły

Montaż pręta kotwiącego z tuleją sitową i bez tulei sitowej



Montaż tulei z gwintem wewnętrznym oraz z tuleją sitową



L_s = długość tulei sitowej

h_{ef} = efektywna głębokość osadzenia

h_o = głębokość wiercenia

**Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych**

Opis wyrobu

Stan po montażu

Załącznik A 1

Kartusz koncentryczny

SMART S-IRP
 150 ml
 380 ml
 400 ml
 410 ml

**Kartusz typu „side-by-side”**

SMART S-IRP
 350 ml
 825 ml

**Kartusz z dwuczęściową folią w jednotłokowym elemencie**

SMART S-IRP
 150 ml
 170 ml
 300 ml
 550 ml
 850 ml

**Oznakowanie kartuszków z zaprawą**

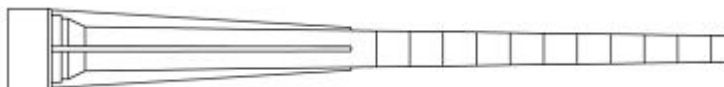
Znak identyfikujący producenta. Nazwa handlowa. Numer kodu ładowania. Okres przechowywania. Czas utwardzania i czas procesu technologicznego.

Dysza mieszająca

SMCH4-01



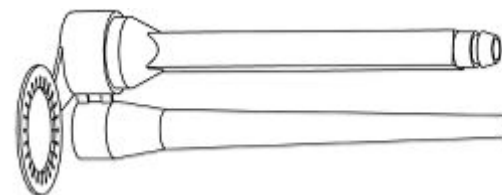
SMCK4-10



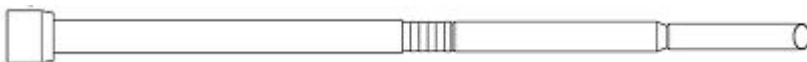
SMCH4-20 SMART EasyFlow



SMCH4-11



SMCH4-12



SMCH4-06 dla 850

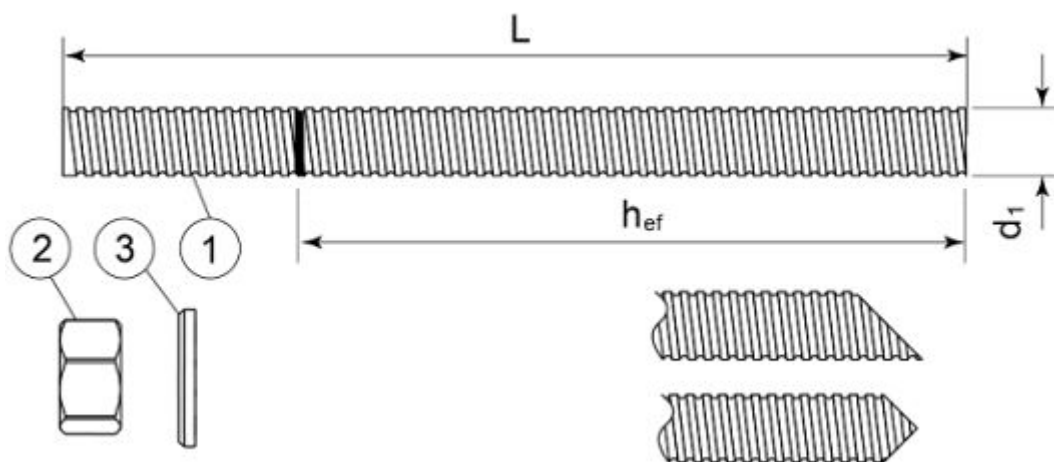


**Kotwa chemiczna SMART S-IRP
 do konstrukcji murowych**

Opis wyrobu
 System iniekcji

Załącznik A 2

Pręt gwintowany M8, M10, M12



Standardowy, ogólnodostępny pręt gwintowany z oznaczoną głębokością kotwienia.

Element	Przeznaczenie	Materiał
Stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, zgodna z EN ISO 4042 lub		
Stal ocynkowana metodą zanurzeniową $\geq 40 \mu\text{m}$, zgodna z EN ISO 1461 i EN ISO 10684 lub		
Stal z powłoką cynku nałożoną metodą dyfuzyjną $\geq 15 \mu\text{m}$, zgodnie z normą EN 13811		
1	Pręt kotwiczący	Stal, EN 10087 lub EN 10263 Klasa wytrzymałości 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Zgodnie z gwintowanym prętem, EN 20898-2
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Zgodna z gwintowanym prętem
Stal nierdzewna		
1	Pręt kotwiczący	Materiał: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Zgodna z gwintowanym prętem
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Zgodna z gwintowanym prętem
Stal o wysokiej odporności na korozję		
1	Pręt kotwiczący	Materiał 1.4529, 1.4565, EN 10088-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Zgodna z gwintowanym prętem
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Zgodna z gwintowanym prętem

*Pręty galwanizowane o wysokiej wytrzymałości są wrażliwe na pęknięcia kruche wywołane wodorem

Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych

Opis wyrobu
Gwintowany pręt i materiały

Załącznik A 3

Tuleja z gwintem wewnętrznym

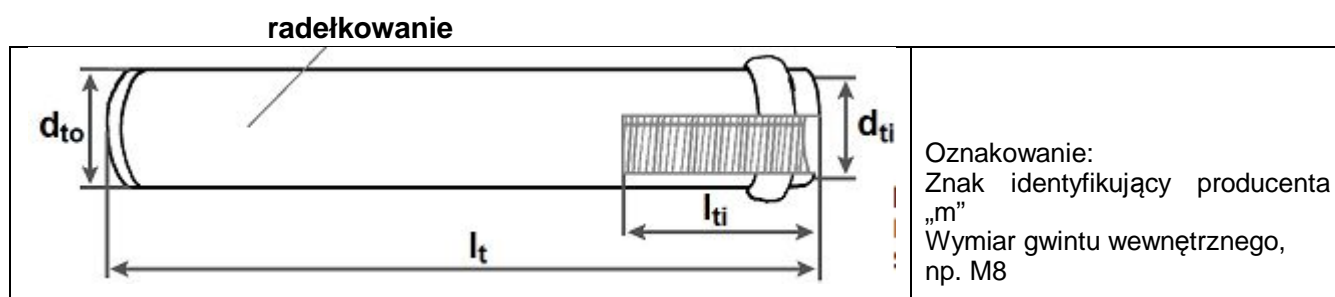
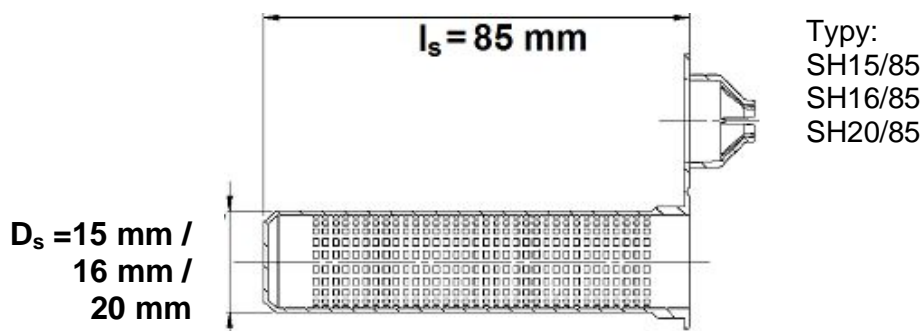


Tabela A1: Wymiary tulei z gwintem wewnętrznym

Tuleja z gwintem wewnętrznym	Wymiar wewnętrzny	Wymiar zewnętrzny	Długość wewnętrznego gwintu	Łączna długość
	d_{ti}	d_{to} [mm]	l_{ti} [mm]	l_t [mm]
12 x 80	M8	12	30	80
14 x 80	M10	14	30	80
16 x 80	M12	16	30	80

Przeznaczenie	Materiał
Tuleja z gwintem wewnętrznym	Klasa wytrzymałości 5.8, norma EN ISO 898-1, ocynkowany $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042

Tuleja sitowa



Przeznaczenie	Materiał
Tuleja sitowa	Polipropylen

Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych

Opis wyrobu
Tuleja z gwintem wewnętrznym i materiały
Tuleja

Załącznik A 4

Warunki techniczne zamierzonego zastosowania

Zakotwienia narażone na:

- obciążenia statyczne i quasi-statyczne.

Materiały podłoża:

- Konstrukcja murowa z pełnej cegły (Grupa b konstrukcji murowych), zgodnie z Załącznikiem **B2**.
- Konstrukcja murowa z pustaków (Grupa c konstrukcji murowych), zgodnie z Załącznikiem **B2 do B4**.
- Klasa wytrzymałości zaprawy konstrukcji murowej M2,5 przy minimum zgodnie z normą EN 998-2:2010.
- W przypadku innych cegieł w murze litym i w konstrukcji murowej z pustaków lub konstrukcji perforowanej wytrzymałość charakterystyczną kotew można określić na podstawie badań na placu budowy zgodnie z raportem technicznym EOTA TR 053 i przy uwzględnieniu współczynnika β według załącznika C1, Tabela C4

Uwaga: Wytrzymałość charakterystyczna dla cegieł pełnych obowiązuje również dla większych rozmiarów cegieł i większej wytrzymałości na ściskanie jednostki konstrukcji murowej.

Zakres temperatur:

- **Temperatura:** od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$ (maksymalna temperatura krótkotrwała $+80^{\circ}\text{C}$ i maksymalna temperatura długotrwała $+50^{\circ}\text{C}$)

Warunki użycia (Warunki środowiska):

- (X1) Konstrukcje narażone na suche warunki wewnętrzne (stal ocynkowana, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję).
- (X2) Konstrukcje narażone na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych (łącznie ze środowiskiem przemysłowym i wodnym) oraz na stałe zawilgocone warunki wewnętrzne, jeżeli nie występują szczególne warunki agresywne (stal nierdzewna A4, stal o wysokiej odporności na korozję).
- (X3) Konstrukcje narażone na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz na stałe zawilgocone warunki wewnętrzne, jeżeli nie występują szczególne warunki agresywne (stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Szczególne warunki agresywne, to np. stałe, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub montaż w strefie rozbryzgów wody morskiej, atmosfera chlorkowa krytych basenów lub atmosfera o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. w instalacjach odsiarczania lub tunelach drogowych, w których stosowane są materiały odladzające).

Kategorie użycia w zależności od instalacji i wykorzystania:

- Kategoria d/d – montaż i wykorzystanie w konstrukcjach narażonych na suche warunki wewnętrzne
- Kategoria w/d – montaż w mokrej konstrukcji murowej i wykorzystanie w suchej konstrukcji murowej
- Kategoria w/w – montaż i wykorzystanie w mokrej konstrukcji murowej

Projektowanie:

- Możliwe do weryfikacji notatki obliczeniowe i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem odpowiednich konstrukcji murowych w rejonie zakotwienia, przenoszonych obciążeń i ich przeniesienia na podpory konstrukcji. Na rysunkach projektowych należy wskazać pozycję kotwy.
- Zakotwienia projektowane są zgodnie z raportem technicznym EOTA Technical Report TR 054 „Metoda projektowania A” (‘Design metod A’) i pod nadzorem inżyniera posiadającego doświadczenie w zakresie zakotwień i prac murarskich.

Montaż:

- Konstrukcje suche lub mokre
- Montaż kotwy należy przeprowadzać przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za zagadnienia techniczne terenu budowy.

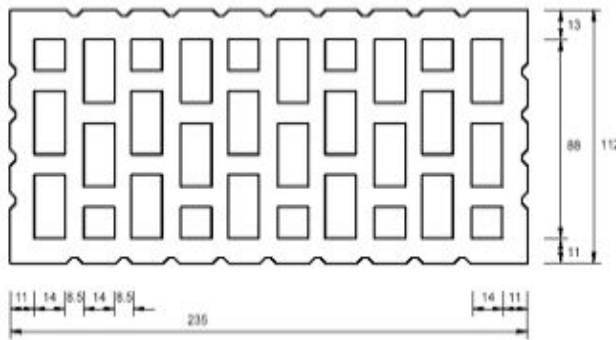
**Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych**

Zamierzone zastosowanie
Warunki stosowania

Załącznik B 1

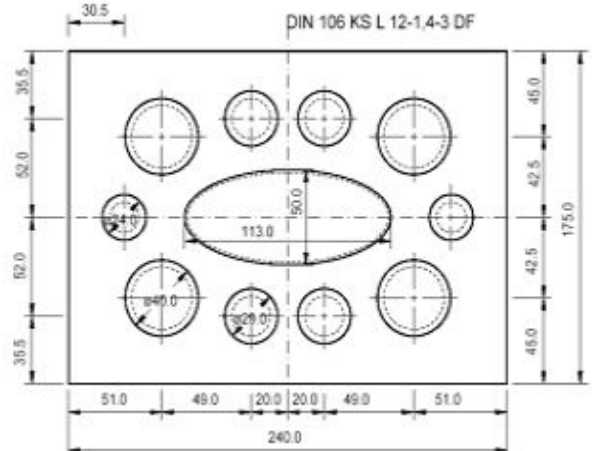
Tabela B1: Typy i wymiary bloków/blozków i cegieł

Cegła nr 1



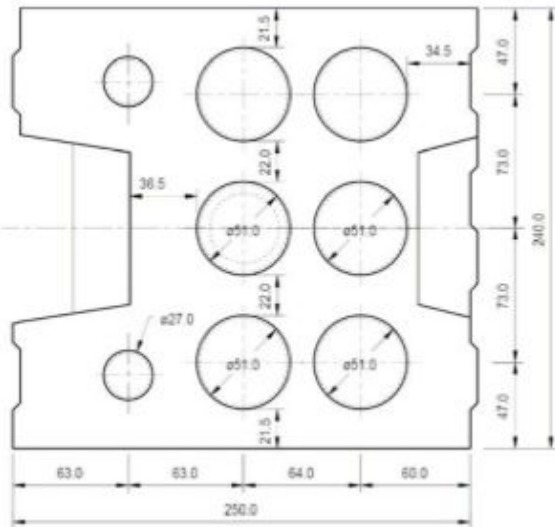
Pustak gliniany HLz 12-1,0-2DF zgodny z normą EN 771-1
 długość/szerokość/wysokość = 235 mm/112 mm/115 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 2



Pustak wapienno-gipsowy KSL 12-1,4-3DF zgodny z normą EN 771-2
 długość/szerokość/wysokość = 240 mm/175 mm/113 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 3



Pustak wapienno-gipsowy KSL 12-1,4-8DF zgodny z normą EN 771-2
 długość/szerokość/wysokość = 250 mm/240 mm/237 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 4

Pełna cegła z gliny Mz 12-2,0-NF zgodna z normą EN 771-1
 długość/szerokość/wysokość = 240 mm/116 mm/71 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 5

Pełna cegła wapienno-gipsowa KS 12-2,0-NF zgodna z normą EN 771-2
 długość/szerokość/wysokość = 240 mm/115 mm/70 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

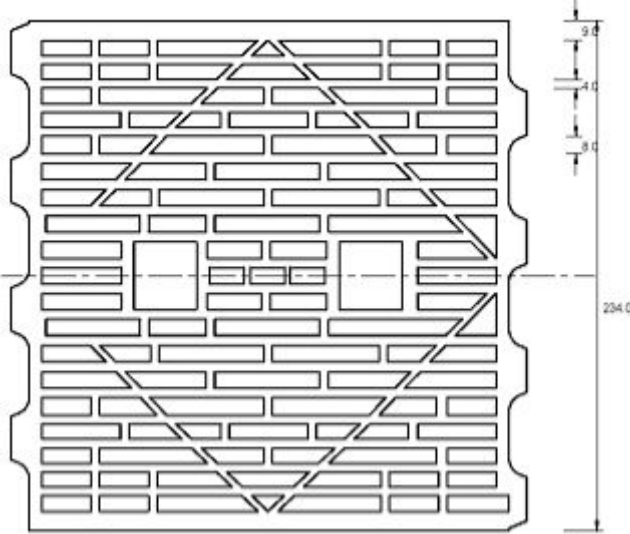
Kotwa chemiczna SMART S-IRP do konstrukcji murowych

Zamierzone zastosowanie
 Typy cegieł i właściwości

Załącznik B 2

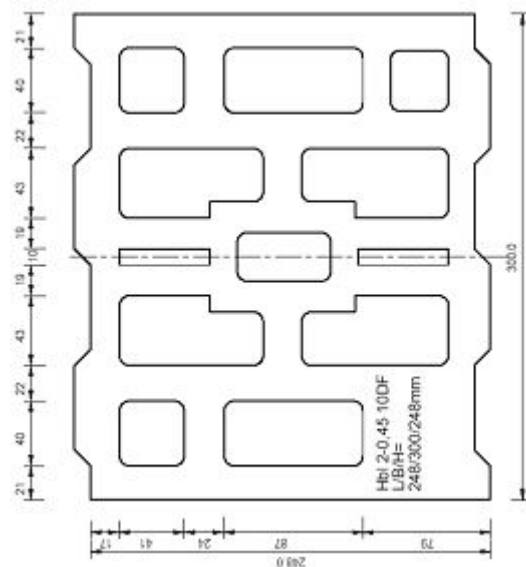
Tabela B2: Typy i wymiary bloków/blozków i cegieł

Cegła nr 6



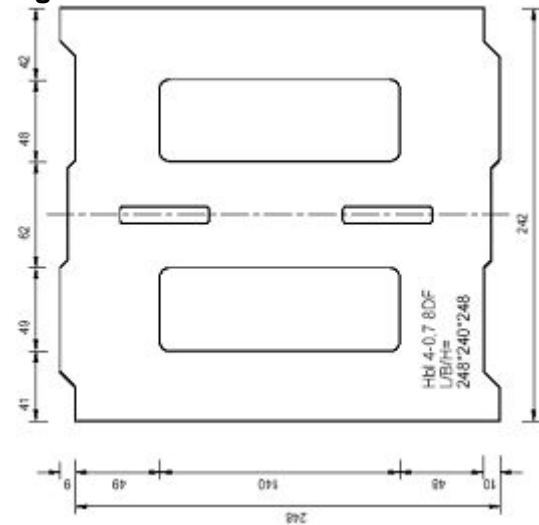
Pustak ceramiczny HLzW 6-0,7-8DF
zgodny z normą EN 771-1
długość/szerokość/wysokość
= 250 mm/240 mm/240 mm
 $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 7



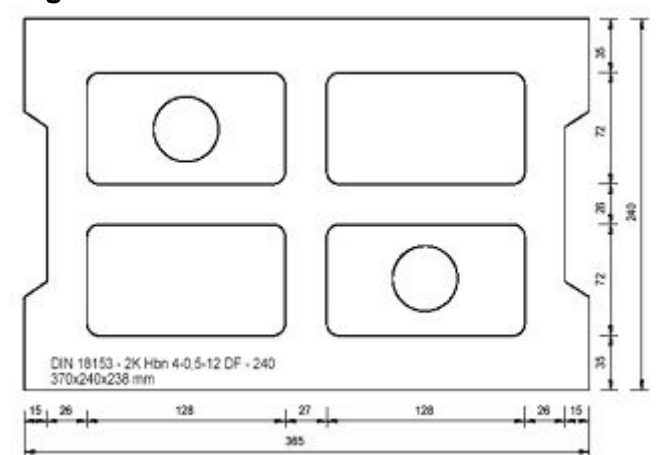
Element z betonu na kruszywie lekkim typu
pustak Hbl 2-0,45-10DF
zgodny z normą EN 771-3
długość/szerokość/wysokość
= 250 mm/300 mm/248 mm
 $f_b \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,45 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 8



Lekki pustak betonowy typu pustak
Hbl 4-0,7-8DF zgodny z normą EN 771-3
długość/szerokość/wysokość
= 250 mm/240 mm/248 mm
 $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 9



Konstrukcja murowana z betonu
Hbn 4-12DF zgodna z normą EN 771-3
długość/szerokość/wysokość
= 370 mm/240 mm/238 mm
 $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$

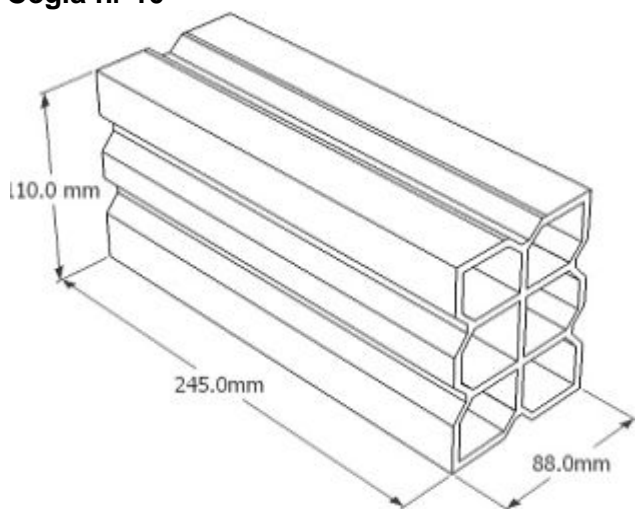
**Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowanych**

Zamierzone zastosowanie
Typy cegieł i właściwości

Załącznik B 3

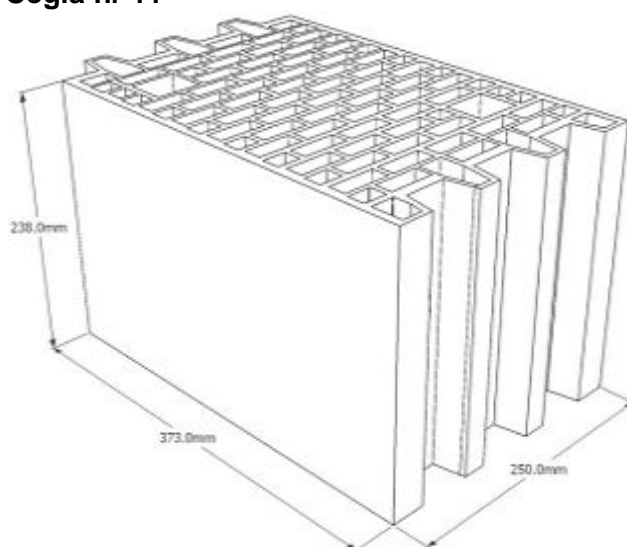
Tabela B2: Typy i wymiary bloków/blozków i cegieł

Cegła nr 10



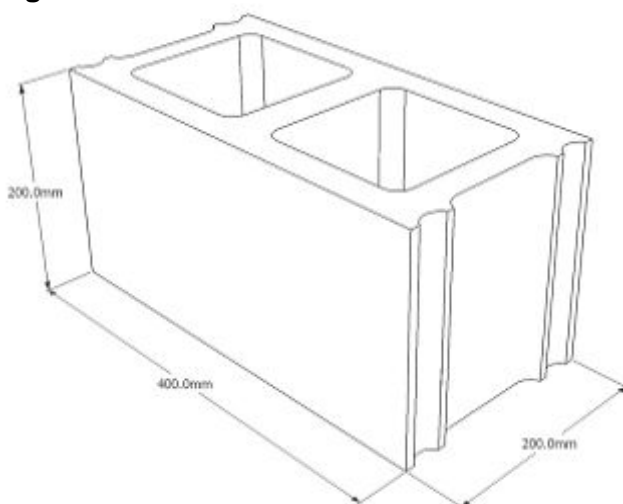
Pustak ceramiczny Hueco Doble zgodny z normą EN 771-1
 długość/szerokość/wysokość
 = 245 mm/110 mm/88 mm
 $f_b \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,74 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 11



Pustak ceramiczny Porotherm 25 P+W KL 15 zgodny z normą EN 771-1
 długość/szerokość/wysokość
 = 373 mm/250 mm/238 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$

Cegła nr 12



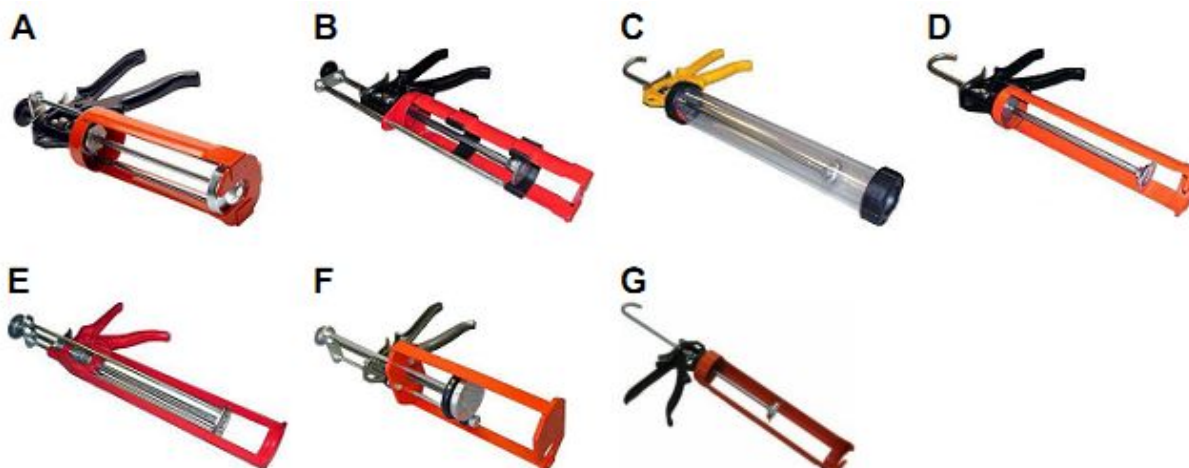
Betonowy bloczek typu pustak Bloque Hormigon zgodny z normą EN 771-3
 długość/szerokość/wysokość
 = 400 mm/200 mm/200 mm
 $f_b \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,7 \text{ kg/dm}^3$

Kotwa chemiczna SMART S-IRP do konstrukcji murowych

Zamierzone zastosowanie
 Typy cegieł i właściwości

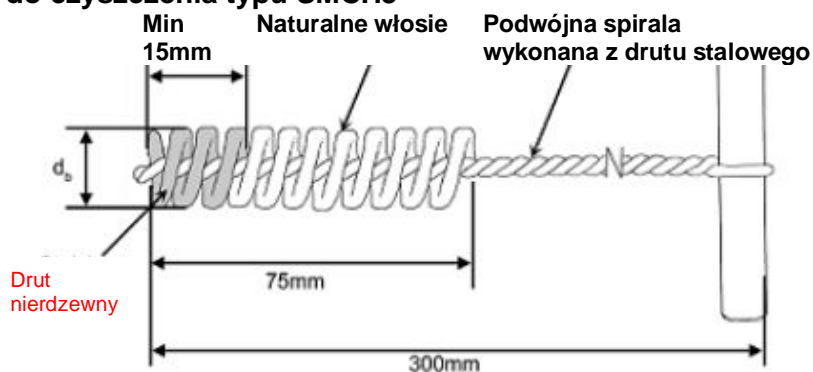
Załącznik B 4

Dozownik - pistolet iniekcyjny

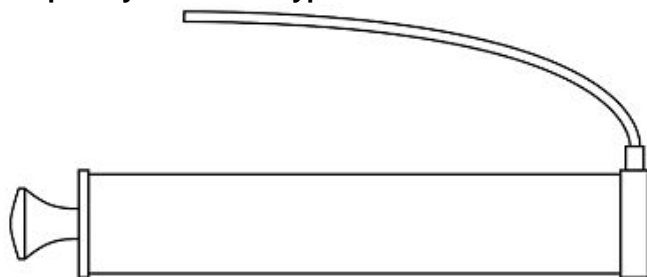


Dozownik	A	B	C	D	E	F	G
Kartusz	Koncentryczny 380 ml 400 ml 410 ml	Typu (‘side by side’) 350 ml	Kapsuła foliowa 150 ml 300 ml 550 ml	Kapsuła foliowa 150 ml 300 ml Peeler 280 ml	Koncentryczny 150ml	Typu (‘side by side’) 825ml	Kapsuła foliowa 850 ml

Szczotka do czyszczenia typu SMCH3



Pompka wydmuchowa typu SMCH2



Kotwa chemiczna SMART S-IRP do konstrukcji murowych

Zamierzone zastosowanie

Dozowniki - pistolety iniekcyjne

Szczotka do czyszczenia, pompka wydmuchowa

Załącznik B 5



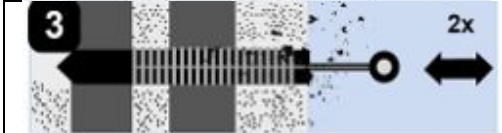
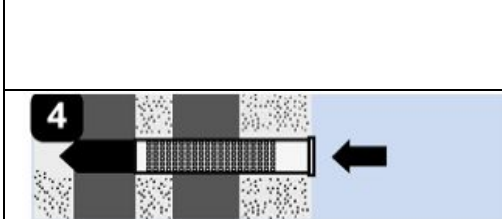

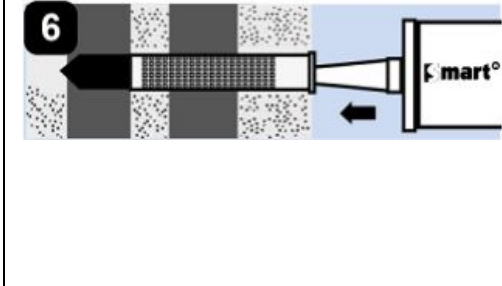
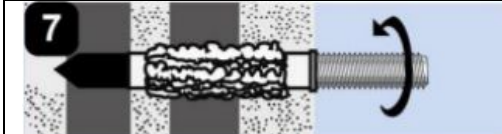
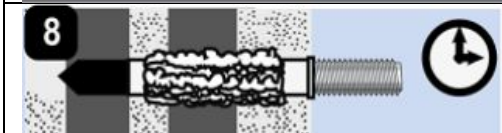
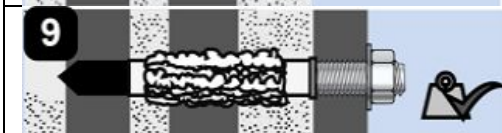
Procedura montażu	
	1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości przy użyciu obrotowej wiertarki udarowej.
	2. Dla wyczyszczenia otworu użyć pompki wydmuchowej.
	3. Dla wyczyszczenia otworu użyć szczotki do czyszczenia. Średnica szczotki do czyszczenia zgodna z Tabelą B4.
	POWTÓRZYĆ KROK 2 POWTÓRZYĆ KROK 3 POWTÓRZYĆ KROK 2
	4. W przypadku stosowania w murze z pustaków lub cegieł perforowanych: zatkać zaślepkę centrującą i włożyć właściwą tuleję perforowaną na równi z powierzchnią materiału podłoża.
	5. Po przygotowaniu otworu należy zdjąć z pojemnika zakrętkę gwintowaną. Zamocować dyszę mieszadła i umieścić wkład w pistolecie aplikatora. Pierwszą partię wyrzucić, aż do uzyskania jednolitego koloru.
	6. Usunąć resztki wody z otworu. Włożyć dyszę do dna otworu (w razie potrzeby, użyć rurki przedłużającej) i wstrzyknąć żywicę, wyjmując dyszę/ rurkę w miarę wypełniania się otworu. W przypadku stosowania w murze z pustaków lub cegieł perforowanych: wstawić dyszę mieszadła do końca tulei perforowanej i całkowicie wypełnić tuleję żywicą. Wyjąć dyszę mieszadła w miarę wypełniania się tulei.
	7. Niezwłocznie, powoli i z lekkim ruchem obrotowym, wstawić element mocujący (element stalowy). Usunąć nadmiar żywicy z okolic otworu.
	8. Pozostawić element mocujący aż do upływu czasu utwardzania (patrz Tabela B6).
	9. Dołączyć element mocujący i dokręcić nakrętkę. Maksymalny moment obrotowy instalowania zgodny z Tabelą B4.
Kotwa chemiczna SMART S-IRP do konstrukcji murowych	
Zamierzone zastosowanie Procedura montażu	Załącznik B 6

Tabela B4: Parametry montażu

Typ kotwy			Pręt kotwiący						Tuleja z gwintem wewnętrznym					
Rozmiar			M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12			
Tuleja z gwintem wewnętrznym	d_{toXl_t}	[mm]	-	-	-	-	-	-	12x80	14x80	16x80			
Tuleja sitowa	l_s	[mm]	-	-	-	85		85	85		85			
	d_s	[mm]	-	-	-	15	16	15	16	20	15	16	20	20
Nominalna średnica otworu wierconego	d_o	[mm]	15	15	20	15	16	15	16	20	15	16	20	20
Średnica szczotki do czyszczenia	d_b	[mm]	20 ^{±1}	20 ^{±1}	22 ^{±1}	20 ^{±1}		20 ^{±1}	22 ^{±1}		20 ^{±1}	22 ^{±1}	22 ^{±1}	
Głęb. wierconego otworu	h_o	[mm]	90											
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	85						80					
Średnica otworu przelotowego w elem. mocującym	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	9	12	14	9	12	14			
Moment obrotowy	$T_{inst \leq}$	[mm]	2											

Tabela B5: Odległości od krawędzi i rozstaw

Materiał podłoża ¹⁾	Pręt kotwiący								
	M8			M10			M12		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr} = S_{min \perp}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 1	100	235	115	100	235	115	120	235	115
Cegła nr 2	100	240	113	100	240	113	120	240	113
Cegła nr 3	100	250	237	100	250	237	120	250	237
Cegła nr 4	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 5	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 6	100	250	240	100	250	240	120	250	240
Cegła nr 7	100	250	248	100	250	248	-	-	-
Cegła nr 8	100	250	248	100	250	248	120	250	248
Cegła nr 9	100	370	238	100	370	238	120	370	238
Cegła nr 10	100	245	110	100	245	110	120	245	110
Cegła nr 11	100	373	238	100	373	238	120	373	238
Cegła nr 12	100	400	200	-	-	-	120	400	200

Materiał podłoża ¹⁾	Tuleja z gwintem wewnętrznym								
	M8			M10			M12		
	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr} = S_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{cr} = S_{min \perp}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Cegła nr 1	100	235	115	100	235	115	120	235	115
Cegła nr 2	100	240	113	120	240	113	120	240	113
Cegła nr 3	-	-	-	120	250	237	120	250	237
Cegła nr 4	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 5	128	255	255	128	255	255	128	255	255
Cegła nr 6	100	250	240	120	250	240	120	250	240
Cegła nr 7	100	250	248	120	250	248	120	250	248
Cegła nr 8	-	-	-	120	250	248	120	250	248
Cegła nr 9	100	370	238	120	370	238	120	370	238

¹⁾ Cegła Nr - zgodnie z Załącznikiem B 2 do B 4

Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażu

Załącznik B 7

Tabela B6: Minimalny czas utwardzania

Temperatura kartusza (wkładu żywicznego) [°C]	Czas obróbki (T work) [min]	Temperatura podłoża [°C]	Czas utwardzania (T load) [min]
min +5	18	min +5	145
+5 do +10	10	+5 do +10	
+10 do +20	6	+10 do +20	85
+20 do +25	5	+20 do +25	50
+25 do +30	4	+25 do +30	40
+30		+30	35

Czas obróbki (T work) to typowy czas żelowania przy najwyższej temperaturze.

Czas utwardzania (T load) to minimalny czas utwardzania wymagany przy najniższej temperaturze do chwili obciążenia.

**Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych**

Właściwości użytkowe
Czas obróbki i utwardzania

Załącznik B 8

Tabela C1: Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenia wyrwywające i ścinające

Materiał podłoża	Pręty kotwiące $N_{Rk} = V_{Rk}$ [kN] ¹⁾			Tuleja z gwintem wewnętrznym $N_{Rk} = V_{Rk}$ [kN] ¹⁾		
	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Cegła nr 1	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5	2,5
Cegła nr 2	0,75	1,2	0,5	0,6	0,75	0,9
Cegła nr 3	0,75	1,2	0,5	-	0,75	0,4
Cegła nr 4	1,5	1,5	3,0	2,0	3,0	4,0
Cegła nr 5	0,75	0,9	1,5	2,0	1,5	0,9
Cegła nr 6	1,2	1,2	0,9	0,9	1,5	0,6
Cegła nr 7	0,6	0,3	-	0,5	0,3	0,75
Cegła nr 8	0,6	1,5	1,2	-	0,4	0,6
Cegła nr 9	2,5	1,5	2,5	0,6	1,2	0,9
Cegła nr 10	0,75	0,5	0,75	-	-	-
Cegła nr 11	1,5	1,5	1,5	-	-	-
Cegła nr 12	0,75	-	0,6	-	-	-

¹⁾ Dla projektu zgodnego z TR 054: $N_{Rk} = N_{Rk, \rho} = N_{Rk, s}$; $N_{Rk, pb}$ zgodnie z TR 054

Dla $V_{Rk, s}$ patrz Załącznik C1, Tabela C2; Obliczenie $V_{Rk, pb}$ oraz $V_{Rk, c}$ zgodnie z TR 054

Tabela C2: Charakterystyczny moment zginający

Rozmiar			M8	M10	M12
Klasa stali 5.8	$M_{Rk, s}$	[N.m]	19	37	66
Klasa stali 8.8	$M_{Rk, s}$	[N.m]	30	60	105
Klasa stali 10.9	$M_{Rk, s}$	[N.m]	37	75	131
Klasa stali nierdzewnej A2-70, A4-70	$M_{Rk, s}$	[N.m]	26	52	92
Klasa stali nierdzewnej A4-80	$M_{Rk, s}$	[N.m]	30	60	105
Stal nierdzewna 1.4529 klasa wytrzymałości 70	$M_{Rk, s}$	[N.m]	26	52	92
Stal nierdzewna 1.4565 klasa wytrzymałości 70	$M_{Rk, s}$	[N.m]	26	52	92

Tabela C3: Przemieszczenia pod wpływem obciążeń wyrwywających i ścinających

Materiał podłoża	F [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{V0} [mm]	δ_{V0} [mm]
Cegły pełne	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,6	1,2	1,0 ¹⁾	1,5 ¹⁾
Cegły perforowane i pustaki		0,14	0,28	1,0 ¹⁾	1,5 ¹⁾

¹⁾ dodatkowo należy uwzględnić szczelinę pomiędzy śrubą a elementem mocującym

Tabela C4: β – współczynniki dla prób w miejscu pracy zgodnie z TR 053

Cegła Nr	Nr 1	Nr 2	Nr 3	Nr 4	Nr 5	Nr 6	Nr 7	Nr 8	Nr 9	Nr 10	Nr 11	Nr 12
β – współcz.	0,62	0,28	0,22	0,48	0,26	0,43	0,42	0,36	0,60	0,65	0,65	0,59

**Kotwa chemiczna SMART S-IRP
do konstrukcji murowych**

Właściwości użytkowe

Nośność charakterystyczna, przemieszczenia

β – współczynniki dla testów w miejscu pracy pod wpływem obciążenia wyrwywającego

Załącznik C 1