



**Instytut Techniki i Badań  
dla Budownictwa s. p.**  
Prosecká 811/76a  
190 00 Praga  
Republika Czeska  
eota@tzus.cz



Członek



www.eota.eu

## Europejska Ocena Techniczna

## ETA 19/0324 z 23/05/2019

(Tłumaczenie w języku polskim, oryginalna wersja w języku czeskim)

**Techniczna jednostka Oceniająca wydająca ETA:** Instytut Techniki i Badań dla budownictwa, Praga

**Nazwa handlowa produktu budowlanego**

Polymix SFPSF  
Polymix SFPSF Blue  
Polymix EXSSF  
Polymix TRCSF

**Grupa produktów, do której należy produkt budowlany**

Kod grupy produktów: 33  
Kotwienie typu iniekcyjnego do zastosowania w podłożach murowanych

**Producent**

P.H. Hamar Sp.j. B. i H. Grzesiak  
Hutnicza 7  
81-061 Gdynia  
Polska

**Zakład produkcyjny**

Hamar, Zakład 2

**Europejska Ocena Techniczna zawiera**

56 stron łącznie z 53 Aneksami, co stanowi integralną część tej oceny

**Europejska Ocena Techniczna wydana zgodnie z rozporządzeniem (EU) No 305/2011, na podstawie**

EAD 330076-00-0604

Tłumaczenie Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi być w pełni zgodne z oryginalnie wydanym dokumentem i być oznaczone w odpowiedni sposób.

Przekazywanie Europejskiej Oceny Technicznej, w tym przekazywanie jej drogą elektroniczną musi obejmować całość dokumentu (oprócz poufnych Aneksów wymienionych powyżej). Można również dokonywać częściowego kopiowania na podstawie pisemnej zgody Instytutu Techniki i Badań dla Budownictwa w Pradze.

W przypadku częściowego kopiowania należy to wyraźnie zaznaczyć.

## 1. Opis techniczny produktu

Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF oraz TRCSF żywica poliestrowa bez styrenu do podłoży murowanych jest systemem kotwienia klejonego, składającym się z pojemnika zawierającego żywicę kotwiącą, elementu metalowego oraz tulei tworzywowej. Element metalowy występuje w postaci pręta gwintowanego, nakrętki sześciokątnej i podkładki. Elementy są wykonane z galwanizowanej lub cynkowanej stali, stali nierdzewnej lub ze stali o wysokiej odporności korozyjnej.

Element metalowy umieszczany jest w nawierconym otworze wypełnionym żywicą kotwiącą i zakotwiony dzięki wiązaniu jakie powstaje pomiędzy częścią metalową, żywicą i podłożem murowanym. Ilustracja i opis produktu zawarte są w Aneksie A.

## 2. Opis zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim EAD (Europejskim Dokumentem Oceny)

Właściwości użytkowe podane w Sekcji nr 3 obowiązują wyłącznie wtedy, gdy kotwy są stosowane zgodnie ze specyfikacją i warunkami określonymi w Aneksie B.

Postanowienia zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej oparte są na założeniu, że trwałość kotwienia wynosi 50 lat. Wskazówki co do trwałości kotwienia nie mogą jednakże być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta. Informację tę należy uważać wyłącznie jako pomoc w wybraniu właściwego produktu do uzasadnionego ekonomicznie zastosowania.

## 3. Właściwości produktu i wskazówki dotyczące metod jego oceny

### 3.1 Nośność i stateczność (BWR 1)

Podstawowe charakterystyki	Właściwości
Charakterystyczne własności wytrzymałościowe	Aneks C6 do C40
Przemieszczenia	Aneks C5 do C39
Trwałość	Aneks B1

### 3.2 Bezpieczeństwo pożarowe (BWR2)

Podstawowe charakterystyki	Właściwości
Reakcja na ogień	Spełnia wymagania klasy A1

### 3.3 Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

Nie określono własności.

### 3.4 Bezpieczeństwo użytkowania (BWR 4)

Trwałość i użyteczność są zapewnione jeśli brane pod uwagę są specyfikacje zawarte w Aneksie B1.

## 4. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) zastosowany zgodnie z właściwą podstawą prawną

Zgodnie z decyzją 97/177/KE Komisji Europejskiej<sup>[1]</sup> stosuje się system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz Aneks V Dyrektywy 305/2011) podany w poniższej tabeli.

Produkt	Zamierzone zastosowanie	Poziom lub klasa	System
Kotwy do iniekcyjnego montażu w podłożu murowanym	Do zamocowań i/lub zakotwień wsporczych w podłożu murowanym, elementów konstrukcyjnych (które zapewniają stabilność konstrukcji) lub ciężkich elementów	-	1

## 5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie ze stosowanym EAD

<sup>1)</sup> Dziennik urzędowy Unii Europejskiej L 073 z 14.03.1997

## 5.1 Obowiązki producenta

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

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli będącym częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej. Plan kontroli jest zgodny z zapisami systemu zakładowej kontroli produkcji prowadzonej przez producenta i jest zdeponowany w Instytucie Techniki i Badań dla Budownictwa w Pradze<sup>2</sup>. Wyniki zakładowej kontroli produkcji powinny być zapisywane, przechowywane i poddawane ocenie zgodnie z wymogami planu kontroli.

## 5.2 Zadania jednostki notyfikowanej

Uprawniony organ powinien zabezpieczać istotne punkty swoich działań opisanych powyżej i oszacować o uzyskanych rezultatach i wnioskach w pisemnym raporcie.

Uprawniona jednostka certyfikująca wytypowana przez producenta powinna wydać certyfikat stałości właściwości użytkowych produktu potwierdzający jego zgodność z wymogami niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

W przypadku, gdy przepisy Europejskiej Oceny Technicznej oraz planu kontroli nie będą przestrzegane, jednostka certyfikująca powinna wycofać certyfikat stałości właściwości użytkowych i niezwłocznie poinformować o tym Instytut Techniki i Badań dla Budownictwa w Pradze.

Wydane w Pradze, 23.05.2019

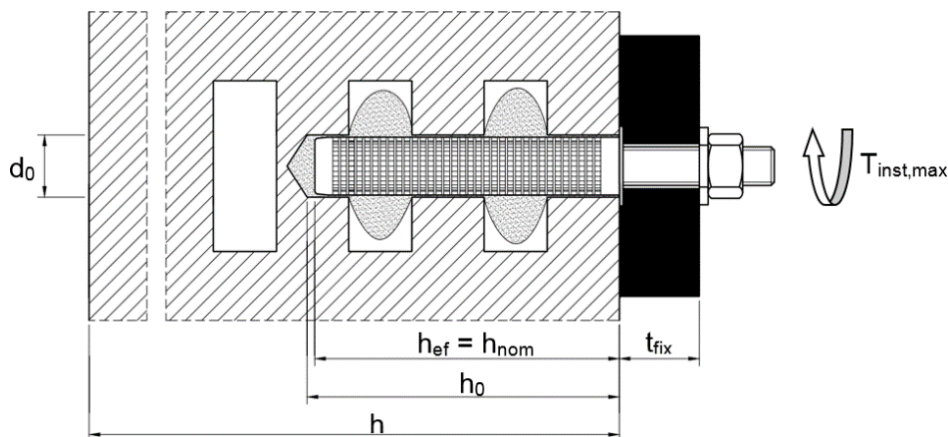
Przez  
**Inż. Maria Schaan**

Przewodniczącą Technicznej Jednostki Oceniającej

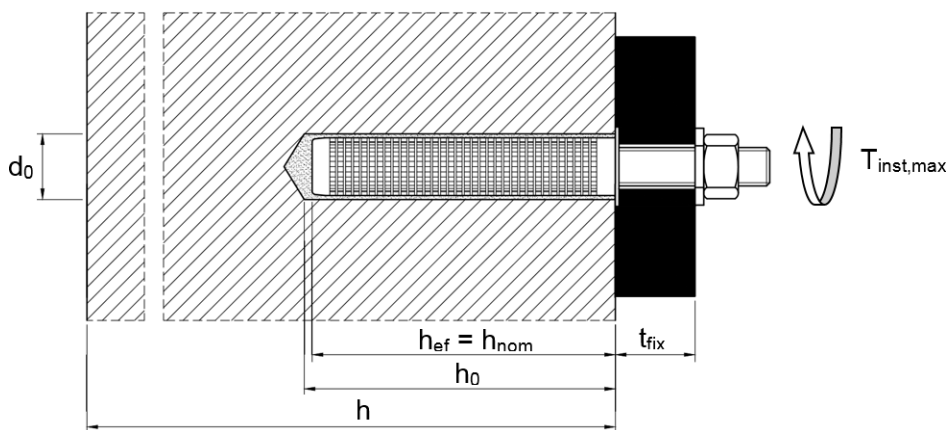
---

<sup>2</sup> Plan kontroli jest poufną częścią składową dokumentacji powyższej Europejskiej Oceny Technicznej, ale nie jest publikowany razem z ETA i jest wręczany tylko uprawnionym organom włączonym do procedury AVCP

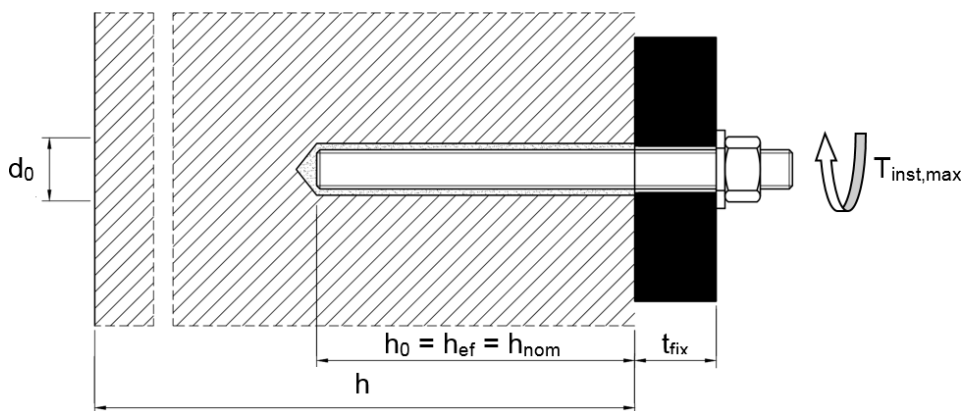
### Montaż gwintowanego pręta z tuleją w podłożu z otworami



### Montaż gwintowanego pręta z tuleją w podłożu pełnym



### Montaż gwintowanego pręta bez tulei w podłożu pełnym



$d_0$  = średnica otworu  
 $t_{fix}$  = grubość mocowanego elementu  
 $T_{inst,max}$  = maksymalny moment instalacyjny

$h$  = grubość podłoża  
 $h_0$  = głębokość nawierconego otworu  
 $h_{ef}$  = efektywna głębokość zakotwienia  
 $h_{nom}$  = całkowita głębokość osadzenia

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
 Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

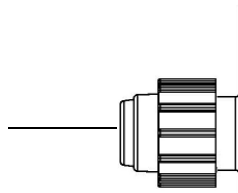
**Opis produktu**  
 Warunki montażu

**Aneks A 1**

**Tuby: Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF oraz TRCSF**

**Tuba: 150 ml, 280 ml, 300 ml do 333 ml oraz 380 ml do 420 ml (Typ: „współosiowa”)**

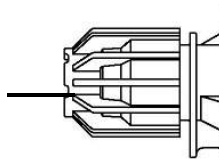
Nakrętka zamykająca



Znak firmowy: Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF lub TRCSF. Instrukcje montażu, numer partii wyrobu, data ważności, znak bezpieczeństwa, temperatura przechowywania, czas żelowania i utwardzania (zależne od temperatury), opcjonalnie: ze skalą.

**Tuba: 235 ml, 345 ml do 360 ml, 825 ml (Typ: “jeden pojemnik obok drugiego”)**

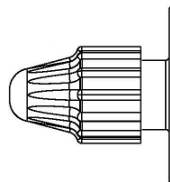
Nakrętka zamykająca



Znak firmowy: Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF lub TRCSF. Instrukcje montażu, numer partii wyrobu, data ważności, znak bezpieczeństwa, temperatura przechowywania, czas żelowania i utwardzania (zależne od temperatury), opcjonalnie: ze skalą.

**Tuba: 165 ml i 300 ml (Typ: “tuba foliowa”)**

Nakrętka zamykająca



Znak firmowy: Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF lub TRCSF. Instrukcje montażu, numer partii wyrobu, data ważności, znak bezpieczeństwa, temperatura przechowywania, czas żelowania i utwardzania (zależne od temperatury), opcjonalnie: ze skalą.

**Mieszadło statyczne**

SM 14W



lub

CM 8W

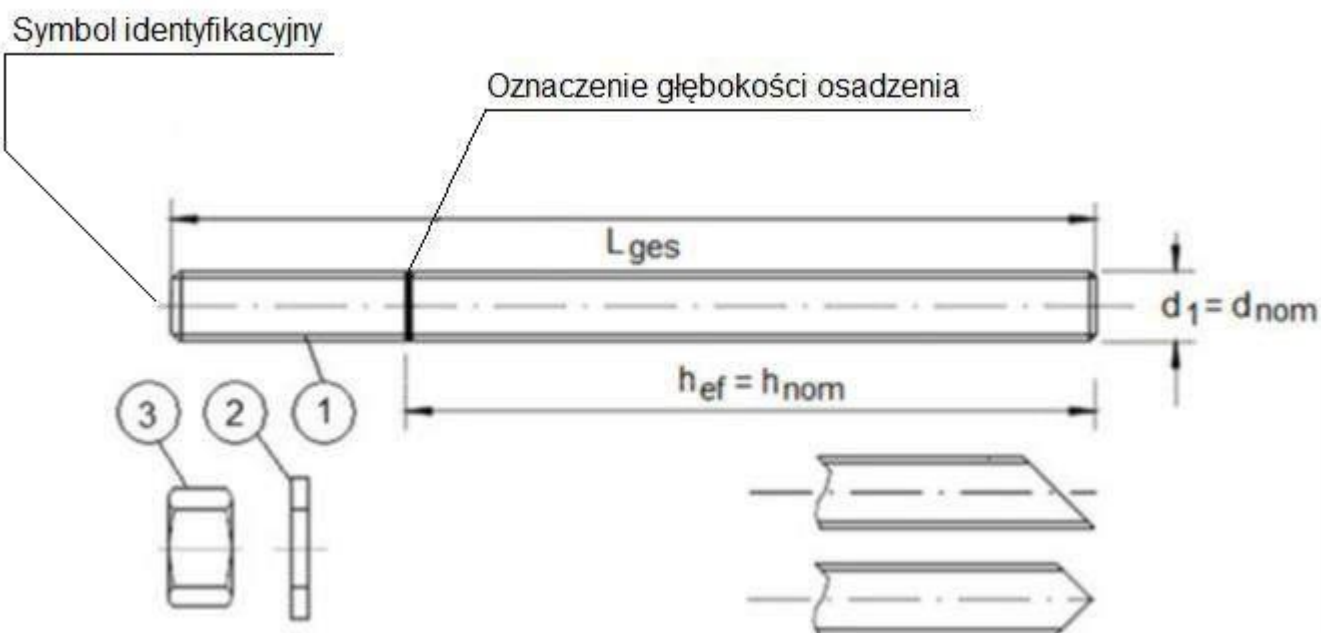


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Opis produktu**  
System iniekcyjny

**Aneks A 2**

## Pręt gwintowany M8 / M10 / M12 / M16



Standardowa wersja handlowa pręta gwintowanego posiadająca:

- Materiały, wymiary i właściwości mechaniczne zgodnie z tabelą A1.
- Certyfikat Badań 3.1 zgodnie z EN 10204: 2004. Dokument powinien być przechowywany.
- Zaznaczenie głębokości zakotwienia.

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych**  
**Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Opis produktu**  
Pręt gwintowany

**Aneks A 3**

**Tabela A1: Materiały**

Element	Wyszczególnienie	Materiał		
<b>Stal ocynkowana zgodnie z EN 10087:1998 lub EN 10263:2001</b>				
stal ocynkowana galwanicznie $\geq 5\mu\text{m}$ , zgodnie z EN ISO 4042:1999 lub stal ocynkowana ogniowo $\geq 40\mu\text{m}$ , zgodnie z EN ISO 1461:2009 i EN ISO 10684:2004+AC:2009 lub stal szeraldyzowana $\geq 40\mu\text{m}$ , zgodnie z EN ISO 17668:2016				
1	Pręt gwintowany	Klasa własności zgodna z EN ISO 898-1:2013	4.6	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			4.8	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			5.6	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			5.8	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			8.8	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
2	Nakrętka sześciokątna	Klasa własności zgodna z EN ISO 898-2:2012	4	dla pręta klasy 4.6 lub 4.8
			5	dla pręta klasy 5.6 lub 5.8
			8	dla pręta klasy 8.8
3	Podkładka (np. EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000)	Stal ocynkowana galwanicznie, ogniowo lub szeraldyzowana		
<b>Stal nierdzewna A2 (Materiał: 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 / 1.4541, zgodnie z EN 10088-1:2014)</b>				
<b>Stal nierdzewna A4 (Materiał: 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 lub 1.4578, zgodnie z EN 10088-1:2014)</b>				
1	Pręt gwintowany <sup>1)</sup>	Klasa własności zgodna z EN ISO 3506-1: 2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
2	Nakrętka sześciokątna <sup>1)</sup>	Klasa własności zgodna z EN ISO 3506-1:2009	50	dla pręta klasy 50
			70	dla pręta klasy 70
			80	dla pręta klasy 80
3	Podkładka, (np. EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000)	A2: Materiał 1.4301, 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 lub 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Materiał 1.4401, 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 lub 1.4578, EN 10088-1:2014		
<b>Stal o wysokiej odporności na korozję (Materiał 1.4529 lub 1.4565, zgodnie z EN 10088-1:2014)</b>				
1	Pręt gwintowany	Klasa własności zgodna z EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ wydłużenia przy zerwaniu
2	Nakrętka sześciokątna	Klasa własności zgodna z EN ISO 3506-1:2009	50	dla pręta klasy 50
			70	dla pręta klasy 70
			80	dla pręta klasy 80
3	Podkładka (np. EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 lub EN ISO 7094:2000)	Materiał 1.4529 lub 1.4565, zgodny z EN 10088-1:2014		

<sup>1)</sup> Klasa wytrzymałości 80 tylko dla stali nierdzewnej A4

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Opis produktu**  
Materiały

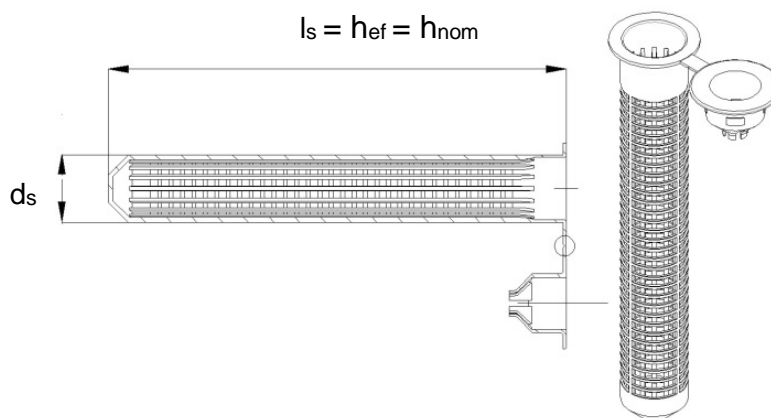
**Aneks A 4**

### Tuleja perforowana (tworzywowa)

SH 12x80

SH 16x85

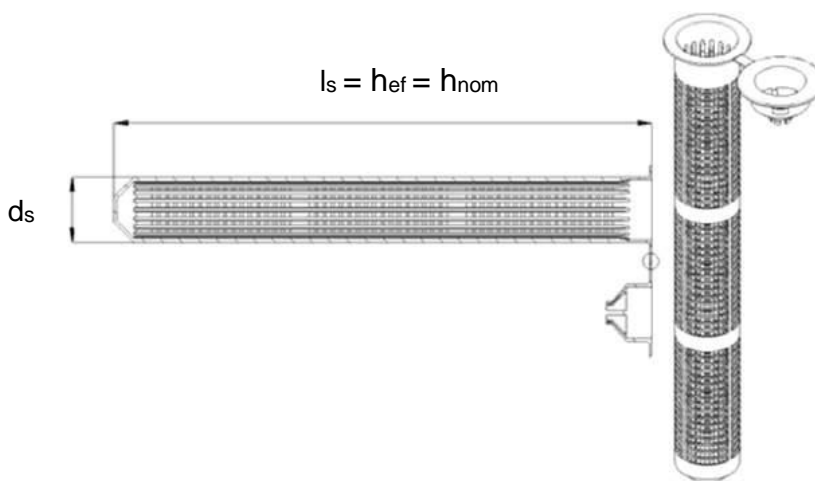
SH 20x85



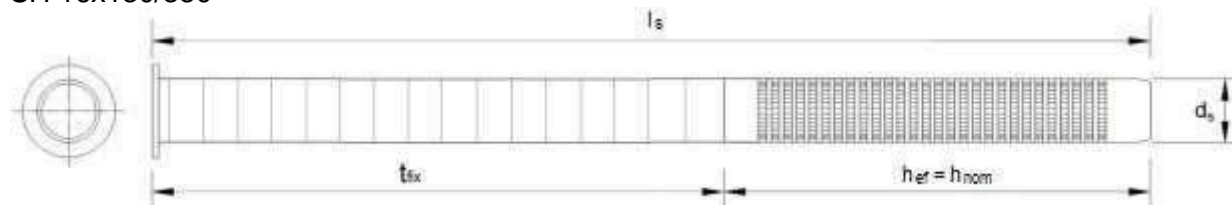
SH 16x130

SH 20x130

SH 20x200



SH 16x130/330



**Tabela A2: Rozmiary tulei (mm)**

Rozmiar	Tuleja		
	$d_s$ [mm]	$l_s$ [mm]	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]
SH12x80	12	80	80
SH16x85	16	85	85
SH16x130	16	130	130
SH16x130/330	16	330	130
SH20x85	20	85	85
SH20x130	20	130	130
SH20x200	20	200	200

**System iniecyjny Hamar do podłóży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Opis produktu**  
Tuleje

**Aneks A 5**



## Specyfikacja zamierzonego zastosowania

### Zamocowania dla:

- Obciążeń statycznych i quasi-statycznych

### Materiał podłoża

- Autoklawizowany beton komórkowy (Kategoria użyteczności d) zgodnie z Aneks B2.
- Podłoże ceglane pełne (Kategoria użyteczności b), zgodnie z Aneksami B2 do B4.
- Podłoże z otworami (Kategoria użyteczności c), zgodnie z Aneksami B2 do B4.
- Wytrzymałość zaprawy w klasie minimum M2,5 zgodnie z EN 998-2:2010.
- W przypadku pozostałych podłoży, charakterystyczna wytrzymałość kotew powinna zostać ustalona drogą testów w miejscu budowy, zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 053, biorąc pod uwagę współczynnik  $\beta$  z Aneksu C1, Tabeli C1.

Uwaga: Podane wytrzymałości charakterystyczne są właściwe również dla bloczków większych i o większych wytrzymałościach na ściskanie

### Zakres temperatur:

- Ta: -40°C do +40°C (maksymalna krótkotrwała temperatura +40°C i maksymalna długotrwała temperatura +24°C)
- Tb: -40°C do +80°C (maksymalna krótkotrwała temperatura +80°C and maksymalna długotrwała temperatura +50°C)

### Warunki użytkowania (warunki środowiskowe)

- Suche i wilgotne konstrukcje (odnośnie żywicy iniekcyjnej).
- (X1) Konstrukcje w warunkach suchych wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna A2, A4 lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- (X2) Konstrukcje zewnętrzne narażone na działanie warunków atmosferycznych (łącznie ze środowiskiem wodnym i przemysłowym) i na stałe działanie wilgoci w warunkach wewnętrznych, jeśli nie występują szczególnie agresywne warunki (stal nierdzewna A4 lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- (X3) Konstrukcje zewnętrzne narażone na działanie warunków atmosferycznych i stałe działanie wilgoci w warunkach wewnętrznych, jeśli występują inne szczególnie agresywne warunki (stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Szczególnie agresywnymi warunkami są np. stałe oraz zmieniające się zanurzenie w wodzie morskiej, strefa rozprysku wody morskiej, atmosfera stężenia chlorków na krytych pływalniach lub środowisko ekstremalnie zanieczyszczone (np. zakłady odsiarczania, tunele drogowe, w których używa się środków usuwających oblodzenie).

### Kategorie użytkowania w odniesieniu do instalacji i zastosowania

- Kategoria d/d: Instalacja i zastosowanie w podłożu suchym
- Kategoria w/w: Instalacja i zastosowanie w podłożu wilgotnym (dla kategorii w/d montaż w wilgotnym podłożu i zastosowanie w podłożu suchym)

### Projektowanie:

- Obliczenia sprawdzające i rysunki powinny być przygotowane z uwzględnieniem podłoża w miejscu instalacji zakotwienia i obciążeń przenoszonych na elementy konstrukcji. Pozycja kotwy jest wskazana na rysunkach projektowych.
- Kotwienia są projektowane zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 054, Metoda projektowa A przez uprawnionego inżyniera projektanta posiadającego odpowiednie doświadczenie.

### Montaż:






- Suche lub wilgotne podłoża
- Instalacja kotwy powinna być przeprowadzona przez odpowiednio wykwalifikowany personel oraz pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za sprawy techniczne na miejscu budowy.

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**







**Zamierzone zastosowanie**  
Specyfikacje

**Aneks B 1**

**Tabela B1: Typy podłoża i właściwości wraz z odpowiednimi elementami montażowymi (Kotwy i tuleje)**

Nr.	Typ Podłoża	Zdjęcie	Rozmiar błoczek długość x szerokość x wysokość	Wytrzymałość na ściskanie	Gęstość	Typ kotwy i tuleje	Aneks
			[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/dm <sup>3</sup> ]		
<b>Błoczek AAC zgodne z EN 771-4</b>							
1	Autoklawizowany beton komórkowy AAC2		599 x 375 x 249	2	0,35	M8 / M10 / M12 / M16	C4 / C5
2	Autoklawizowany beton komórkowy AAC4		499 x 375 x 249	4	0,5	M8 / M10 / M12 / M16	C6 / C7
3	Autoklawizowany beton komórkowy AAC6		499 x 240 x 249	6	0,6	M8 / M10 / M12 / M16	C8 / C9
<b>Błoczek silikatowe zgodne z EN 771-2</b>							
4	Cegła silikatowa pełna KS-NF		240 x 115 x 71	10 20 27	2,0	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C10 / C11
5	Cegła silikatowa z otworami KS L-3DF		240 x 175 x 113	8 12 14	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C12 / C13
6	Cegła silikatowa z otworami KS L-12DF		498 x 175 x 238	10 12 16	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x130 – M12 / M16	C14 / C15
<b>System iniekcyjny Hamar do podłoża murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF</b>						<b>Aneks B 2</b>	
<b>Zamierzone zastosowanie</b> Typy bloczków i właściwości wraz z odpowiednimi elementami montażowymi							

**Tabela B1: Typy podłoży i właściwości wraz z odpowiednimi elementami montażowymi (Kotwy i tuleje)**







Nr.	Typ Podłoża	Zdjęcie	Rozmiar błoczek długość x szerokość x wysokość	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	Typ kotwy i tuleje	Aneks
			[mm]				
<b>Błoczek ceglany zgodny z EN 771-1</b>							
7	Cegła ceramiczna pełna Mz - DF		240 x 115 x 55	10 20 28	1,64	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C16 / C17
8	Cegła ceramiczna dziurawka HLz-16DF		497 x 240 x 238	6 9 12 14	0,83	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C18 / C19
9	Cegła ceramiczna dziurawka Porotherm Homebric		500 x 200 x 299	6 8 10	0,68	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C20 / C21
10	Cegła ceramiczna dziurawka BGV Thermo		500 x 200 x 314	4 6 10	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C22 / C23
11	Cegła ceramiczna dziurawka Calibric Th		500 x 200 x 314	6 9 12	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C24 / C25
12	Cegła ceramiczna dziurawka Urbanbric		560 x 200 x 274	6 9	0,74	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C26 / C27

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

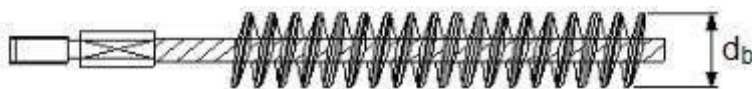
**Zamierzone zastosowanie**  
Typy bloczków i właściwości wraz z odpowiednimi elementami montażowymi

**Aneks B 3**

**Tabela B1: Typy podłoży i właściwości wraz z odpowiednimi elementami montażowymi (Kotwy i tuleje)**

Nr.	Typ Podłoża	Zdjęcie	Rozmiar błoczek długość x szerokość x wysokość	Wytrzymałość na ściskanie	Gęstość	Typ kotwy i tulei	Aneks
			[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/dm <sup>3</sup> ]		
<b>Błoczek ceglany zgodny z EN 771-1</b>							
13	Cegła ceramiczna dziurawka Blocchi Leggeri		250 x 120 x 250	4 6 8	0,55	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C28 / C29
14	Cegła ceramiczna dziurawka Doppio Uni		250 x 120 x 120	10 16 20 28	0,92	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C30 / C31
<b>Błoczek z betonu lekkiego zgodny z EN 771-3</b>							
15	Błoczek z betonu lekkiego z otworami Block creux B40		494 x 200 x 190	4	0,80	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C32 / C33
16	Błoczek pełny z betonu lekkiego		300 x 123 x 248	2	0,63	M8 / M10 / M12 / M16	C34 / C35
17	Błoczek z betonu lekkiego z otworami Leca Lex harkko RUH-200		498 x 200 x 195	2,7	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C36 / C37
18	Błoczek z betonu lekkiego poryzowanego Leca Lex Kulma RUH-200		498 x 200 x 195	3	0,62	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C38 / C39
<b>System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF</b>						<b>Aneks B 4</b>	
<b>Zamierzone zastosowanie</b> Typy bloczków i właściwości wraz z odpowiednimi elementami montażowymi							

## Montaż: Szczotka stalowa SPC



**Tabela B2: Parametry instalacyjne w bloczkach AAC i podłożach pełnych (bez tulei)**

Pręt gwintowany			M8	M10	M12	M16
Nominalna średnica wierconego otworu	$d_0$	[mm]	10	12	14	18
Głębokość wierconego otworu	$h_0$	[mm]	80	90	100	100
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	90	100	100
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30$			
Średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Średnica stalowej szczotki	$d_b \geq$	[mm]	SPC10	SPC12	SPC14	SPC18
			12	14	16	20
Minimalna średnia stalowej szczotki	$d_{b,min}$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Maksymalny moment instalacyjny	$T_{inst}$	[Nm]	Patrz parametry podłoży w aneksach od C4 do C39			

**Tabela B3: Parametry instalacyjne w podłożach murowanych pełnych i z otworami (z tuleją)**

Pręt gwintowany			M8	M8 / M10		M12 / M16			
Tuleja		[mm]	SH12x80	SH16x85	SH16x130	SH16x130/ 330	SH20x85	SH20x130	SH20x200
Nominalna średnica wierconego otworu	$d_0$	[mm]	12	16	16	16	20	20	20
Głębokość wierconego otworu	$h_0$	[mm]	85	90	135	$135 t_{fix}^1$	90	135	205
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	85	130	130	85	130	200
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]	115	115	195	195	115	195	240
Średnica otworu w elemencie mocowanym	$d_f \leq$	[mm]	9	9 (M8) / 12 (M10)		14 (M12) / 18 (M16)			
Średnica stalowej szczotki	$d_b \geq$	[mm]	SPC12	SPC16		SPC20			
			14	18		22			
Minimalna średnia stalowej szczotki	$d_{b,min}$	[mm]	12,5	16,5		20,5			
Maksymalny moment instalacyjny	$T_{inst}$	[Nm]	Patrz parametry podłoży w aneksach od C4 do C39						

1)  $t_{fix} < 200$  mm

**System iniecyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Zamierzone zastosowanie**  
Parametry montażowe i szczotka czyszcząca

**Aneks B 5**

**Tabela B4: Maksymalny czas pracy i minimalny czas utwardzania**

Temperatura materiału podłoża	Polymix TRCSF		Polymix SFPSF, Blue <sup>1)</sup>		Polymix EXSSF	
	Maksymalny czas pracy	Minimalny czas utwardzania	Maksymalny czas pracy	Minimalny czas utwardzania	Maksymalny czas pracy	Minimalny czas utwardzania
0°C do +4°C			45 min	3 h	25 min	80 min
+5°C do +9°C			25 min	2 h	10 min	45 min
+10°C do +14°C	30 min	5 h	20 min	100 min	4 min	25 min
+15°C do +19°C	20 min	210 min	15 min	80 min	3 min	20 min
+20°C do +29°C	15 min	145 min	6 min	45 min	2 min	15 min
+30°C do +34°C	10 min	80 min	4 min	25 min		
+35°C do +39°C	6 min	45 min	2 min	20 min		
+40°C do +44°C	4 min	25 min				
+45°C	2 min	20 min				
Temperatura tuby	+5°C do +45°C		+5°C do +40°C		-5°C do +30°C	

<sup>1)</sup> W przypadku Polymix SFPSF Blue kolor zmienia się z niebieskiego na szary po minimalnym czasie utwardzania. Podany czas utwardzania odnosi się tylko do standardowej wersji zaprawy

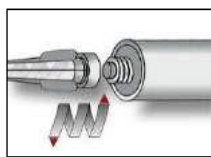
**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Zamierzone zastosowanie**  
Czas pracy i czas utwardzania

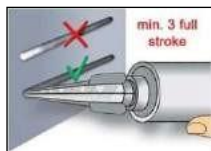
**Aneks B 6**

## Instrukcja montażu

### Przygotowanie tuby

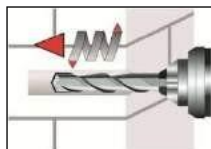


1. Zdjąć końcówkę zabezpieczającą i przykręcić do tuby dyszę do mieszania statycznego oraz umieścić tubę w odpowiednim wyciskaczu. W przypadku posiadania tub z wkładem foliowym, przed użyciem uciąć spinacz zabezpieczający. W przypadku każdej przerwy w pracy dłuższej niż zalecany czas pracy (Tabela B4) oraz dla nowych tub, konieczne jest użycie nowej dyszy do mieszania statycznego.

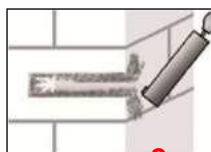


2. Przed bezpośrednim zastosowaniem żywicy w otworze, wycisnąć minimum trzy pełne naciśnięcia dźwigni, a w przypadku tub z wkładem foliowym, sześć pełnych naciśnięć dźwigni i odrzucić nierównomiernie wymieszane komponenty do momentu, gdy zaprawa będzie miała jednolity szary, bądź niebieski (Polymix SFPSF Blue) kolor.

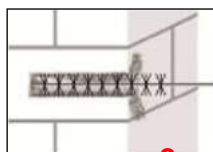
### Montaż w podłożu murowanym pełnym (bez tulei)



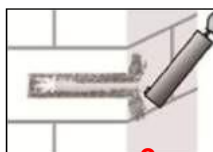
3. Otwory powinny być wiercone prostopadle do powierzchni materiału podłoża, przy użyciu wiertła udarowego. Należy nawiercić otwór o średnicy nominalnej i głębokości osadzenia wymaganej dla danego typu kotwy (aneksy C4–C39). W przypadku wadliwych otworów: należy wypełnić otwór masą kotwiącą.



2x

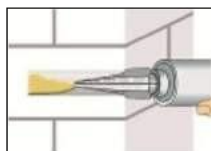


2x

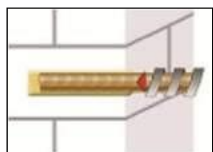
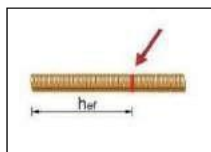


2x

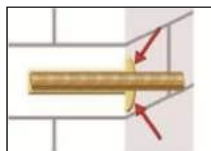
4. Wydmuchać otwór dwukrotnie pompką do czyszczenia otworów. Następnie wyczyścić otwór dwukrotnie szczotką o odpowiednim rozmiarze ( $> d_{b,min}$  Tabela B2 lub B3), po czym ponownie wydmuchać otwór dwukrotnie.



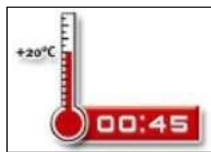
5. Wypełnić otwór żywicą kotwiącą zaczynając od jego końca do około dwóch-trzecich. Powolnym ruchem wycofywać dyszę, wypełniając tym samym cały otwór i unikając powstawania kieszeni powietrznych. Przestrzegać czasów pracy podanych w Tabeli B4.



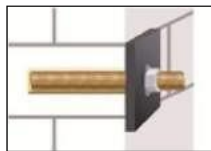
6. Głębokość osadzenia powinna być zaznaczona na pręcie gwintowanym. Należy wprowadzić pręt gwintowany w otwór, delikatnie przekręcając w celu odpowiedniego rozprowadzenia żywicy kotwiącej, aż do momentu osiągnięcia głębokości zakotwienia. Kotwa powinna zostać oczyszczona z pyłu, smaru, oleju i innych ciałobcych.



7. Należy się upewnić czy otwór jest w całości wypełniony żywicą. Jeśli w górnej części otworu jej nie widać, proces aplikacji należy powtórzyć.



8. Należy pozwolić żywicy zastygnąć przez ustalony czas i nie przykładać do kotwy żadnych obciążeń czy momentów instalacyjnych. Nie należy przemieszczać ani obciążać kotwy do momentu całkowitego zastygnięcia masy kotwiącej (Tabela B4).



9. Po całkowitym stwardnieniu, kotwa może zostać obciążona momentem instalacyjnym o maksymalnej wartości (podanej w Aneksach C5 do C39) przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Zamierzone zastosowanie**

Instrukcja montażu w podłożu murowanym pełnym i AAC

**Aneks B 7**

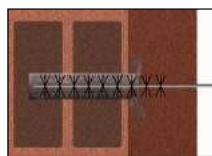


## Instrukcja montażu (kontynuacja)

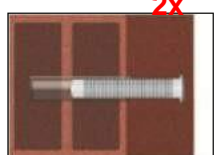
### Montaż w podłożu murowanym pełnym i z otworami (z tuleją)



3. Otwory powinny być wiercone prostopadle do powierzchni materiału bazowego, przy użyciu wiertła udarowego. Należy nawiercić otwór o średnicy nominalnej i głębokości osadzenia wymaganej dla danego typu kotwy (aneksy C4–C39). W przypadku wadliwych otworów: należy wypełnić otwór masą kotwiącą.



4. Wydmuchać otwór dwukrotnie pompką do czyszczenia otworów. Następnie wyczyścić otwór dwukrotnie szczotką o odpowiednim rozmiarze ( $> d_{b,min}$  Tabela B2 lub B3), po czym ponownie wydmuchać otwór dwa razy.



2x

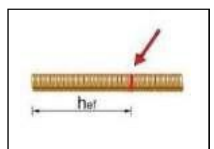
2x

2x

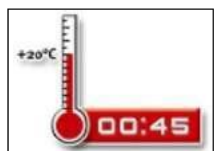
5. Umieścić tuleję w otworze. Należy używać tylko tulei o odpowiedniej długości. Nie wolno przycinać tulei z wyjątkiem tych o wymiarze 16x130/330. Aby zamontować tuleję 16x130/330 należy zmierzyć wymaganą długość, przyciąć ją zaczynając od góry i nałożyć zatyczkę centrującą. Następnie możliwe jest umieszczenie tulei w przygotowanym otworze.



6. Wypełnić otwór żywicą kotwiącą zaczynając od dołu. Ilość zaprawy należy sprawdzić na etykiecie tuby bądź w instrukcjach montażu. Czas pracy podany został w tabeli B4.



7. Głębokość osadzenia powinna zostać oznaczona na pręcie gwintowanym. Należy wprowadzić pręt gwintowany w otwór, delikatnie przekręcając w celu odpowiedniego rozprowadzenia żywicy aż do momentu osiągnięcia głębokości zakotwienia. Kotwa powinna zostać oczyszczona z pyłu, smaru, oleju i innych ciał obcych.



8. Należy pozwolić żywicy zastygnąć przez ustalony czas i nie przykładać do kotwy żadnych obciążeń czy momentów instalacyjnych. Nie należy przemieszczać ani obciążać kotwy do momentu całkowitego zastygnięcia masy kotwiącej (Tabela B4).



9. Po całkowitym stwardnieniu, kotwa może zostać obciążona momentem instalacyjnym o maksymalnej wartości (podanej w Aneksach C5 do C39) przy użyciu skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Zamierzone zastosowanie

Instrukcja montażu w cegle ceramicznej dziurawce i betonie lekkim

Aneks B 8



**Tabela C1: Współczynniki  $\beta$  do przeprowadzania testów obciążeniowych w miejscu budowy**

Bloczek-Nr	Montaż i warunki użytkowania	Rozmiar kotwy	Współczynnik $\beta$	
			T <sub>a</sub> : 24°C / 40°C	T <sub>b</sub> : 50°C / 80°C
1-3	d/d	M8	0,82	0,70
		M10		
		M12	0,70	0,60
		M16		
	w/w	M8	0,82	0,70
		M10	0,63	0,54
		M12	0,48	0,41
		M16		
4-18	d/d w/d w/w	Dla wszystkich kotew	0,72	0,50

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe**

Współczynniki  $\beta$  do przeprowadzania testów w miejscu budowy

**Aneks C 1**

**Tabela C2: Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających, ścinających i momentów zginających działających na pręt gwintowany**

Rozmiar			M8	M10	M12	M16
<b>Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie</b>						
Stal klasy 4.6 <sup>2)</sup>	$N_{RK,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Stal klasy 4.8 <sup>2)</sup>	$N_{RK,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Stal klasy 5.6 <sup>2)</sup>	$N_{RK,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Stal klasy 5.8 <sup>2)</sup>	$N_{RK,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Stal klasy 8.8 <sup>2)</sup>	$N_{RK,s}$	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	126
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Stal nierdzewna A4 / HCR, klasy 70	$N_{RK,s}$	[kN]	26	41	59	110
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87			
Stal nierdzewna A4 / HCR, klasy 80	$N_{RK,s}$	[kN]	29	46	67	126
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,6			
<b>Wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie</b>						
Stal klasy 4.6 <sup>2)</sup>	$V_{RK,s}$	[kN]	7 (7)	12 (11)	17	31
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stal klasy 4.8 <sup>2)</sup>	$V_{RK,s}$	[kN]	7 (7)	12 (11)	17	31
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stal klasy 5.6 <sup>2)</sup>	$V_{RK,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stal klasy 5.8 <sup>2)</sup>	$V_{RK,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stal klasy 8.8 <sup>2)</sup>	$V_{RK,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stal nierdzewna A4 / HCR, klasy 70	$V_{RK,s}$	[kN]	13	20	30	55
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Stal nierdzewna A4 / HCR, klasy 80	$V_{RK,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33			
<b>Charakterystyczny moment zginający</b>						
Stal klasy 4.6 <sup>2)</sup>	$M_{RK,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stal klasy 4.8 <sup>2)</sup>	$M_{RK,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stal klasy 5.6 <sup>2)</sup>	$M_{RK,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stal klasy 5.8 <sup>2)</sup>	$M_{RK,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stal klasy 8.8 <sup>2)</sup>	$M_{RK,s}$	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stal nierdzewna A4 / HCR, klasy 70	$M_{RK,s}$	[Nm]	26	52	92	232
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Stal nierdzewna A4 / HCR, klasy 80	$M_{RK,s}$	[Nm]	30	60	105	266
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33			

<sup>1)</sup> W przypadku braku przepisów krajowych

<sup>2)</sup> Wartości podane w nawiasach dotyczą niedużych, ocynkowanych prętów z mniejszym obszarem obciążeń  $A_s$ , zgodnie z EN ISO 10684:2004+AC:2009

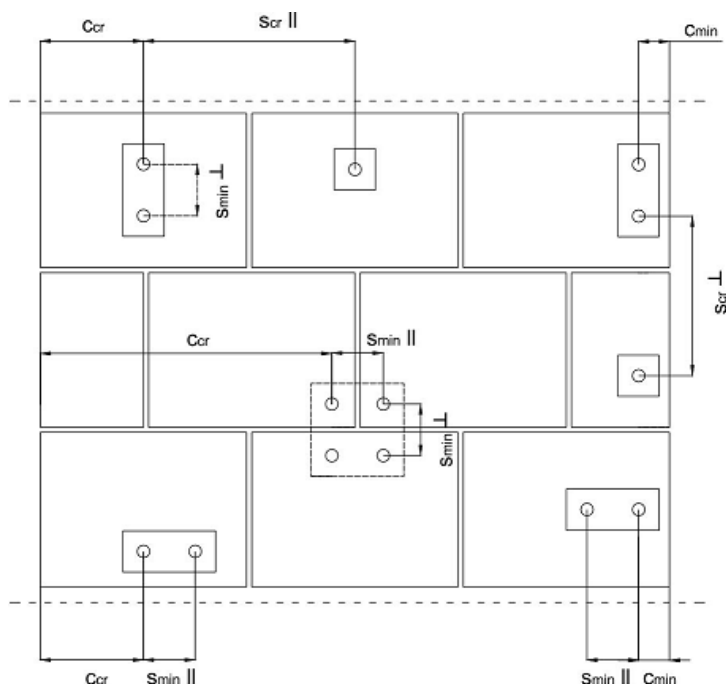
**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe**

Charakterystyczne wartości obciążeń rozciągających, ścinających i momentów zginających działających na pręt gwintowany

**Aneks C 2**

## Rozstaw i odległości od krawędzi



- $C_{cr}$  = Charakterystyczna odległość od krawędzi
- $C_{min}$  = Minimalna odległość od krawędzi
- $S_{cr}$  = Charakterystyczny rozstaw
- $S_{min}$  = Minimalny rozstaw
- $S_{cr II}$  ; ( $S_{min II}$ ) = Charakterystyczny (min.) rozstaw kotwien równoległy wzdłuż fugi
- $S_{cr \perp}$  ; ( $S_{min \perp}$ ) = Charakterystyczny (min.) rozstaw kotwien prostopadły do fugi murowania

Kierunek obciążenia Pozycja kotwy	Obciążenie rozciągające	Obciążenie ścinające równoległe do wolnej krawędzi	Obciążenie ścinające prostopadłe do wolnej krawędzi
Równoległe umiejscowienie kotwien $S_{cr II}$ ( $S_{min II}$ )			
Prostopadłe umiejscowienie kotwien $S_{cr \perp}$ ( $S_{min \perp}$ )			

$\alpha_{g,N,II}$  = Współczynnik grupowy na wypadek wystąpienia obciążeń rozciągających dla kotwien montowanych równoległe do fugi  
 $\alpha_{g,V,II}$  = Współczynnik grupowy na wypadek wystąpienia obciążeń ścinających dla kotwien montowanych równoległe do fugi  
 $\alpha_{g,N,\perp}$  = Współczynnik grupowy na wypadek wystąpienia obciążeń rozciągających dla kotwien montowanych prostopadłe do fugi  
 $\alpha_{g,V,\perp}$  = Współczynnik grupowy na wypadek wystąpienia obciążeń ścinających dla kotwien montowanych prostopadłe do fugi

Grupa dwóch kotwien:  $N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} * N_{Rk}$  i  $V_{Rk}^g = \alpha_{g,V} * N_{Rk}$   
 Grupa czterech kotwien:  $N_{Rk}^g = \alpha_{g,N,II} * \alpha_{g,N,\perp} * N_{Rk}$  i  $V_{Rk}^g = \alpha_{g,V,II} * \alpha_{g,V,\perp} * V_{Rk}$   
 ( $N_{Rk}$ :  $N_{Rk,b}$  lub  $N_{Rk,b,j}$  dla  $C_{cr}$ )  
 ( $V_{Rk}$ :  $V_{Rk,c}$ ;  $V_{Rk,c,j}$  lub  $V_{Rk,b,j}$  dla  $C_{cr}$ )  
 (z odpowiednim  $\alpha_g$ )

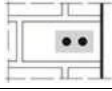
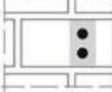
**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe**  
Odległość od krawędzi i rozstawy kotwien

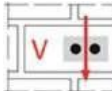
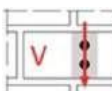
**Aneks C 3**

## Współczynnik grupowy właściwy dla wszystkich rodzajów podłoża

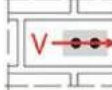
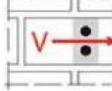
### Współczynnik grupowy dla grupy kotwień w przypadku rozciągania

Konfiguracja		$Z_c \geq$	$Z_s \geq$			
: kotwy umieszczone równoległe do złącza		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,  }$	[-]	2,0
⊥: kotwy umieszczone prostopadle do złącza		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,\perp}$		2,0

### Współczynnik grupowy dla grupy kotwień w przypadku ścinania równoległe do wolnej krawędzi

Konfiguracja		$Z_c \geq$	$Z_s \geq$			
: kotwy umieszczone równoległe do złącza		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,  }$	[-]	2,0
⊥: kotwy umieszczone prostopadle do złącza		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,\perp}$		2,0

### Współczynnik grupowy dla grupy kotwień w przypadku ścinania prostopadle do wolnej krawędzi

Konfiguracja		$Z_c \geq$	$Z_s \geq$			
: kotwy umieszczone równoległe do złącza		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,  }$	[-]	2,0
⊥: kotwy umieszczone prostopadle do złącza		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,\perp}$		2,0


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe**  
Współczynnik grupowy

**Aneks C 4**

## Rodzaj podłoża: Autoklawizowany beton komórkowy AAC2

### Tabela C3: Opis

Rodzaj podłoża	Autoklawizowany beton komórkowy AAC2	
Objętość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,35	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	2	
Kod	EN 771-4	
Producent (kod kraju)	np. Ytong (CZ)	
Wymiary bloczka [mm]	599 x 375 x 249	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

### Tabela C4: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)

Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
	$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]		[Nm]
M8	80	120	240	2
M10	90	135	270	
M12	100	150	300	
M16	100	150	300	

### Tabela C5: Przemieszczenie

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,29	0,58	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	1,23	1,84
90		0,23	0,46		0,87	1,31
100		0,39	0,79		1,29	1,94

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe AAC2  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 5**

Rodzaj podłoża: Autoklawizowany beton komórkowy AAC2

Tabela C6: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna				
		Warunki użytkowania				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40°C / 24°C	80°C / 50°C	40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
[mm]	[kN]					
Wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$						
M8	80	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
M10	90	0,9	0,9	0,9	0,75	2,0
M12	100	1,5	1,5	1,2	0,9	2,5
M16	100	1,5	1,5	1,2	0,9	3,5

1)

2) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

3)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe AAC2  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Aneks C 6

**Rodzaj podłoża: Autoklawizowany beton komórkowy AAC4**

**Tabela C7: Opis**

Rodzaj podłoża	Autoklawizowany beton komórkowy AAC4	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,50	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	4	
Kod	EN 771-4	
Producent (kod kraju)	np. Ytong (CZ)	
Wymiary bloczka [mm]	499 x 375 x 249	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

**Tabela C8: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
	$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	80	120	240	2
<b>M10</b>	90	135	270	
<b>M12</b>	100	150	300	
<b>M16</b>	100	150	300	

**Tabela C9: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}$	0,23	0,47	$\frac{V_{Rk}}$	1,23	1,84
90		0,58	1,17		0,87	1,31
100	$1,4 * \gamma_M$	0,10	0,21	$1,4 * \gamma_M$	1,29	1,94

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe AAC4**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 7**

Rodzaj podłoża: Autoklawizowany beton komórkowy AAC4

Tabela C10: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna				
		Warunki użytkowania				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40°C / 24°C	80°C / 50°C	40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
[mm]	[kN]					
Wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$						
M8	80	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
M10	90	2,5	2,0	1,5	1,5	2,0
M12	100	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5
M16	100	3,5	3,0	2,0	2,0	3,5

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}; N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF


Własności użytkowe AAC4  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Aneks C 8



## Rodzaj podłoża: Autoklawizowany beton komórkowy AAC6

### Tabela C11: Opis

Rodzaj podłoża	Autoklawizowany beton komórkowy AAC6	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,60	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	6	
Kod	EN 771-4	
Producent (kod kraju)	np. Porit (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	499 x 240 x 249	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

### Tabela C12: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)

Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
	$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]		[Nm]
M8	80	120	240	2
M10	90	135	270	
M12	100	150	300	
M16	100	150	300	

### Tabela C13: Przemieszczenie

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,54	1,09	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,32	0,48
90		0,85	1,69		1,49	2,23
100		0,10	0,19		1,67	2,50

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe AAC6  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 9**

Rodzaj podłoża: Autoklawizowany beton komórkowy AAC6 Tabela

C11: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna				
		Warunki użytkowania				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40°C / 24°C	80°C / 50°C	40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
[mm]	[kN]					
Wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$						
M8	80	2,0	2,0	2,0	2,0	5,5
M10	90	3,0	2,5	2,5	2,0	9,0
M12	100	4,5	3,5	3,0	2,5	9,0
M16	100	5,5	4,5	3,5	3,0	11,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

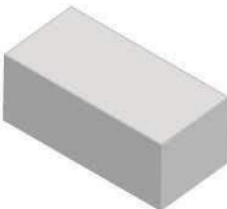
2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe AAC6  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Aneks C 10

**Rodzaj podłoża: Cegła silikatowa pełna KS-NF**
**Tabela C15: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła silikatowa pełna KS-NF	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 20 lub 27	
Kod	EN 771-2	
Producent (kod kraju)	np. Wemding (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	240 x 115 x 71	
Metoda wiercenia	Wiercenie udarowe	

**Tabela C16: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]			[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	10
<b>M10</b>	-	90	135	270	20
<b>M12 / M16</b>	-	100	150	300	
<b>M8</b>	SH 12x80	80	120	240	10
	SH 16x85	85	127	255	
<b>M10</b>	SH 16x85	85	127	255	20
<b>M8 / M10</b>	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127	255	
	SH 20x130	130	195	390	
	SH 20x200	200	300	600	

**Tabela C17: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,08	0,16	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	3,07	4,61
85		0,26	0,52		1,46	2,19
90		0,09	0,18		1,50	2,25
100		0,10	0,20		1,03	1,53
130 ; 200		0,22	0,44		1,16	1,74

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**
**Własności użytkowe KS-NF**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 11**

Rodzaj podłoża: Cegła silikatowa pełna KS-NF

Tabela C18: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	3,0	2,0	3,0
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	3,0
<b>M12</b>	-	100	4,0	2,5	3,5
<b>M16</b>	-	100	3,0	2,0	3,5
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,5	2,0	2,5
	SH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH16x130 / SH16x130/330	130	4,0	2,5	4,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH16x130/330	130	4,5	3,0	4,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,5	2,5	4,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	4,5	3,0	4,5
<b>M10</b>	-	90	4,5	3,0	4,5
<b>M12</b>	-	100	5,5	3,5	5,0
<b>M16</b>	-	100	4,5	3,0	5,0
<b>M8</b>	SH 12x80	80	4,0	2,5	4,0
	SH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	SH16x130 / SH16x130/330	130	6,0	3,5	5,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	SH 16x130/330	130	6,0	4,0	5,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	4,0	2,5	5,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	6,0	4,0	5,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	5,5	3,5	5,0
<b>M10</b>	-	90	5,5	3,5	5,5
<b>M12</b>	-	100	6,5	4,5	6,0
<b>M16</b>	-	100	5,5	3,5	6,0
<b>M8</b>	SH 12x80	80	4,5	3,0	4,5
	SH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH16x130 / SH16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	6,5	4,5	6,5

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

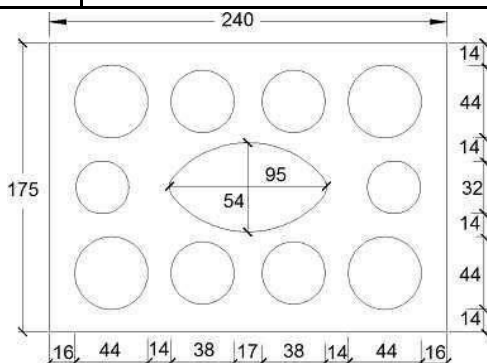
**Własności użytkowe KS-NF**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 12**

**Rodzaj podłoża: Cegła silikatowa z otworami KS L-3DF**

**Tabela C19: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła silikatowa z otworami KS L-3DF	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	8, 12 lub 14	
Kod	EN 771-2	
Producent (kod kraju)	np. Wemding (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	240 x 175 x 113	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C20: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
			$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	240	113	8
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	240	113	8
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

**Tabela C21: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,36	0,73	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,82	1,23
85		1,62	3,24		1,83	2,75
130 ; 200		1,70	3,40		1,98	2,98

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe KS L-3DF**

Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 13**

Rodzaj podłoża: Cegła silikatowa z otworami KS L-3DF

Tabela C22: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		$h_{ef}$ [mm]	[kN]		
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	1,5	0,9	2,0
	SH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
M10	SH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
M12	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	2,5	1,5	3,0
M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	2,5	1,5	4,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	2,0	1,2	2,0
	SH 16x85	85	2,0	1,2	2,5
	SH 16x130	130	3,5	2,0	3,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,0	3,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,2	2,5
	SH 16x130	130	3,5	2,0	3,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,0	3,0
M12	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,5	2,0	3,0
M16	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,5	2,0	4,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	2,5	1,5	3,0
	SH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	SH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
M10	SH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	SH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
M12	SH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,0	3,0	5,0
M16	SH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,0	3,0	6,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**


**Własności użytkowe KS L-3DF**

Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 14**

## Rodzaj podłoża: Cegła silikatowa z otworami KS L-12DF

Table C23: Opis

Rodzaj podłoża	Cegła silikatowa z otworami KS L-12DF	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,40	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 12 lub 16	
Kod	EN 771-2	
Producent (kod kraju)	np. Wemding (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	498 x 175 x 238	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

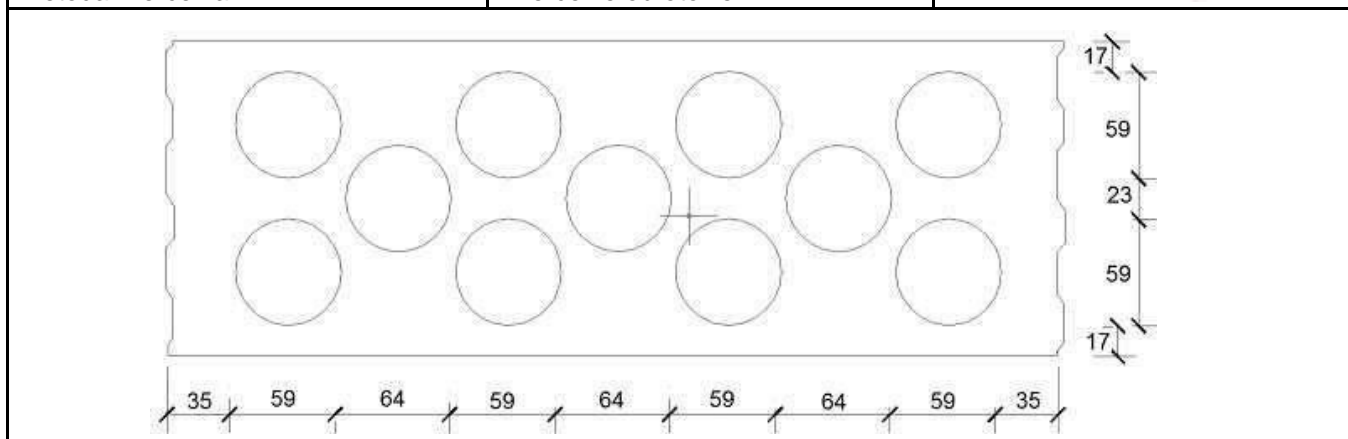


Tabela C24: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]				[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	498	238	2
M8 / M10	SH 16x85	85				4
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
M12 / M16	SH 20x85	85	120	498	238	4
	SH 20x130	130				

Tabela C25: Przemieszczenie

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$N_{Rk}$	0,21	0,42	$V_{Rk}$	1,77	2,66
85		0,13	0,26		3,89	5,83
130	$1,4 * \gamma_M$	0,22	0,44	$1,4 * \gamma_M$	4,35	6,52

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe KS L-12DF  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

Aneks C 15

Rodzaj podłoża: Cegła silikatowa z otworami KS L-12DF

Tabela C26: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwieni $h_{ef}$ [mm]	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
			[kN]		
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,4	0,3	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
M12 / M16	SH 20x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 20x130/SH20x200	130 / 200	3,5	2,5	7,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,4	0,3	3,5
	SH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	SH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
M10	SH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	SH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
M12 / M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,5	3,0	8,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,5	0,4	4,0
	SH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	SH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	SH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	SH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	SH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
M12 / M16	SH 20x85	85	2,0	1,2	8,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	5,5	3,5	10,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

<b>System</b>	<b>Aneks C 16</b>
<b>iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF</b>	
<b>Własności użytkowe KS L-12DF</b> Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających	



## Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna pełna Mz-DF

Tabela C27: Opis

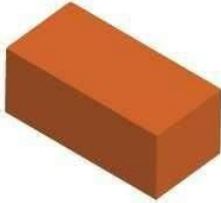
Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna pełna Mz-DF	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,64	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 20 lub 28	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Unipor (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	240 x 115 x 55	
Metoda wiercenia	Wiercenie udarowe	

Tabela C28: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]			[Nm]
M8	-	80	120	240	6
	SH 12x80	80	120	240	
	SH 16x85	85	127	255	
M10	-	90	135	270	10
M12 / M16	-	100	150	300	
M10	SH 16x85	85	127	255	8
	SH 16x130	130	195	390	
	SH16x130/330	130	195	390	
	SH 20x85	85	127	255	
	SH 20x130	130	195	390	
	SH 20x200	200	300	600	

Tabela C29: Przemieszczenie

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,12	0,24	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	2,27	3,41
85		0,13	0,26		1,22	1,83
90		0,06	0,13		0,71	1,06
100		0,18	0,35		0,43	0,64
130 ; 200		0,42	0,85		1,22	1,83

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe Mz-DF

Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 17**

Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna pełna Mz-DF

Tabela C30: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
		$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	-	80	1,5	1,2	3,0
M10	-	90	1,5	1,2	3,5
M12	-	100	1,5	0,9	5,0
M16	-	100	2,5	1,5	5,0
M8	SH 12x80	80	2,0	1,5	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,5
M12 / M16	SH 20x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,0	2,0	3,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	-	80	2,5	1,5	4,5
M10	-	90	2,5	1,5	5,5
M12	-	100	2,0	1,5	7,5
M16	-	100	3,5	2,5	7,5
M8	SH 12x80	80	3,0	2,0	4,0
	SH 16x85	85	3,0	2,0	4,5
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	4,0	2,5	4,5
M10	SH 16x85	85	3,0	2,0	5,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	4,5	3,0	5,0
M12 / M16	SH 20x85	85	3,0	2,0	5,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,5	3,0	5,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	-	80	3,0	2,0	5,5
M10	-	90	3,0	2,0	6,5
M12	-	100	2,5	1,5	9,0
M16	-	100	4,5	3,0	9,0
M8	SH 12x80	80	3,5	2,5	5,0
	SH 16x85	85	3,5	2,5	5,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	5,0	3,5	5,0
M10	SH 16x85	85	3,5	2,5	6,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	5,0	3,5	6,0
M12 / M16	SH 20x85	85	3,5	2,5	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	5,0	3,5	6,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

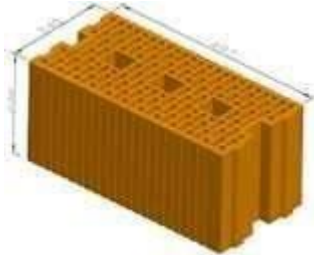
2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

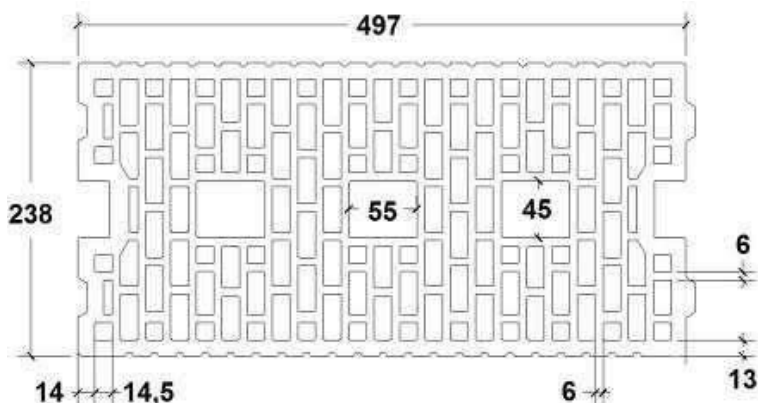
System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe Mz-DF  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 18**

**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka HLz-16DF**
**Tabela C31: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka HLz-16DF	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,83	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	6, 9, 12 lub 14	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Unipor (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	497 x 238 x 240	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	


**Tabela C32: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
			$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	497	238	6
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 16x130/330	130	120	497	238	6
	SH 20x85	85				
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

**Tabela C33: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$N_{Rk}$	0,27	0,55	$V_{Rk}$	1,02	1,53
85		0,55	1,10		2,14	3,22
130 ; 200	$1,4 * \gamma_M$	0,19	0,38	$1,4 * \gamma_M$	2,26	3,39

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**
**Własności użytkowe HLz-16DF**

Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 19**

**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka**

**Tabela C34: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośności charakterystyczne		
			Warunki użytkowania		
			d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
h <sub>ef</sub>	N <sub>Rk</sub> <sup>1)</sup>	N <sub>Rk</sub> <sup>1)</sup>	V <sub>Rk,b</sub> <sup>2)</sup>		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie f<sub>b</sub> ≥ 6 N/mm<sup>2</sup></b>					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,75	2,5
	SH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130	130	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	4,0
M10	SH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130	130	2,5	1,5	6,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	6,0
M12 / M16	SH 20x85	85	2,0	1,5	4,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	2,5	1,5	6,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie f<sub>b</sub> ≥ 9 N/mm<sup>2</sup></b>					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	4,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	5,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	5,0
M10	SH 16x85	85	2,0	1,5	5,0
	SH 16x130	130	3,0	2,0	7,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	7,0
M12 / M16	SH 20x85	85	2,5	2,0	5,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	3,0	2,0	7,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie f<sub>b</sub> ≥ 12 N/mm<sup>2</sup></b>					
M8	SH 12x80	80	1,5	1,2	3,5
	SH 16x85	85	2,5	1,5	5,5
	SH 16x130	130	3,5	2,5	6,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,0
M10	SH 16x85	85	2,5	1,5	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	8,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	8,0
M12 / M16	SH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	3,5	2,5	8,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie f<sub>b</sub> ≥ 14 N/mm<sup>2</sup></b>					
M8	SH 12x80	80	1,5	1,2	4,0
	SH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	6,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,5
M10	SH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	9,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	9,0
M12 / M16	SH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	3,5	2,5	9,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054 N<sub>Rk</sub> = N<sub>Rk,p</sub> = N<sub>Rk,b</sub>; N<sub>Rk,s</sub> zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia: N<sub>Rk,pb</sub> patrz TR 054

2) V<sub>Rk,s</sub> patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie V<sub>Rk,pb</sub> i V<sub>Rk,c</sub> patrz TR 054

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**


**Własności użytkowe HLz-16DF**

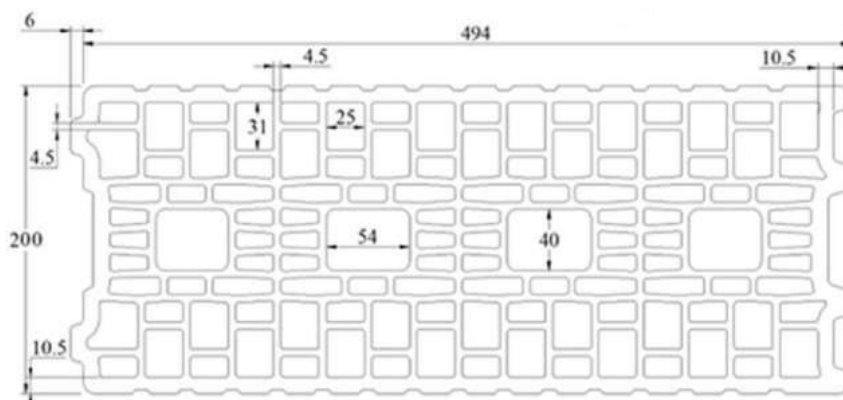
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 20**

## Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Porotherm Homebrick

### Tabela C35: Opis

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka Porotherm Homebrick	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,68	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	6, 8 lub 10	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Wienerberger (FR)	
Wymiary bloczka [mm]	500 x 200 x 299	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



### Tabela C36: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	299	2
M8 / M10	SH 16x85	85				6
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
M12 / M16	SH 20x85	85	120	500	299	6
	SH 20x130	130				

### Tabela C37: Przemieszczenie

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}$	0,65	1,29	$\frac{V_{Rk}}$	1,26	1,89
85		0,52	1,04		1,89	2,84
130	$1,4 * \gamma_M$	0,45	0,90	$1,4 * \gamma_M$	1,48	2,23

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

Własności użytkowe Porotherm Homebrick  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 21**

Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Porotherm Homebric

Tabela C38: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	2,0
	SH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	2,5
	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	SH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 20x130	130	2,0	1,2	4,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 20x130	130	2,0	1,2	4,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

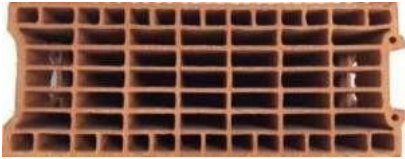
**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Porotherm Homebric**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 22**

## Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka BGV Thermo

Tabela C39: Opis

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka BGV Thermo	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,62	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	4, 6 lub 10	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Leroux (FR)	
Wymiary [mm]	500 x 200 x 314	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

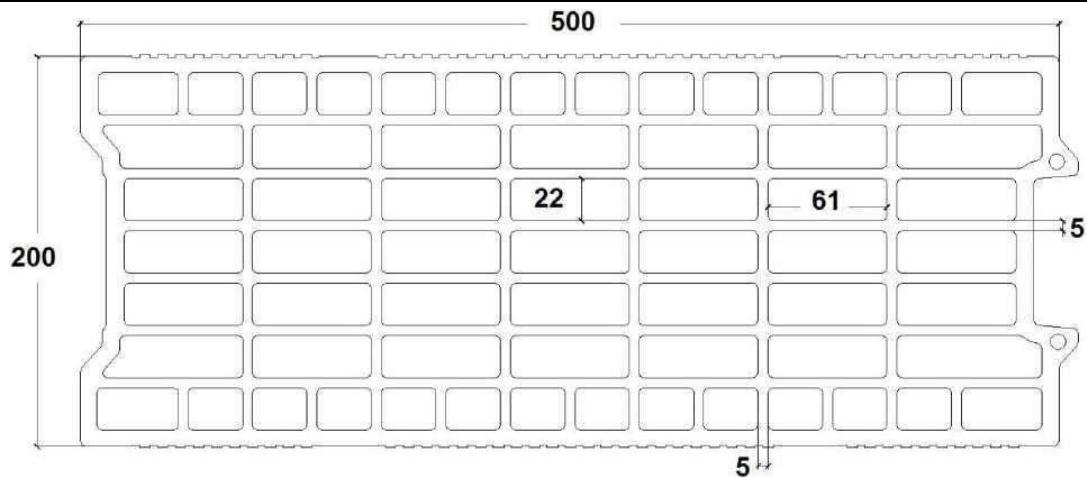


Tabela C40: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	500	314	2
M8 / M10	SH 16x85	85				4
	SH 16x130	130				
M12 / M16	SH 16x130/330	130	120			
	SH 20x85	85				
	SH 20x130	130				

Tabela C41: Przemieszczenie

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,27	0,54	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	1,21	1,81
85		0,39	0,77		2,00	3,01
130		0,16	0,32		1,60	2,39

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

### Własności użytkowe BGV Thermo

Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 23**

**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka BGV Thermo**

**Tabela C42: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośności charakterystyczne		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,5	0,4	2,0
	SH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 16x130	130	0,9	0,75	2,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,75	2,5
M10	SH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 16x130	130	1,2	0,75	2,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,75	2,5
M12	SH 20x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
M16	SH 20x85	85	0,9	0,6	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,6	0,5	2,0
	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	3,0
M10	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	SH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
M12	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,6	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
M10	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
M12	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczenie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**


**Własności użytkowe BGV Thermo**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

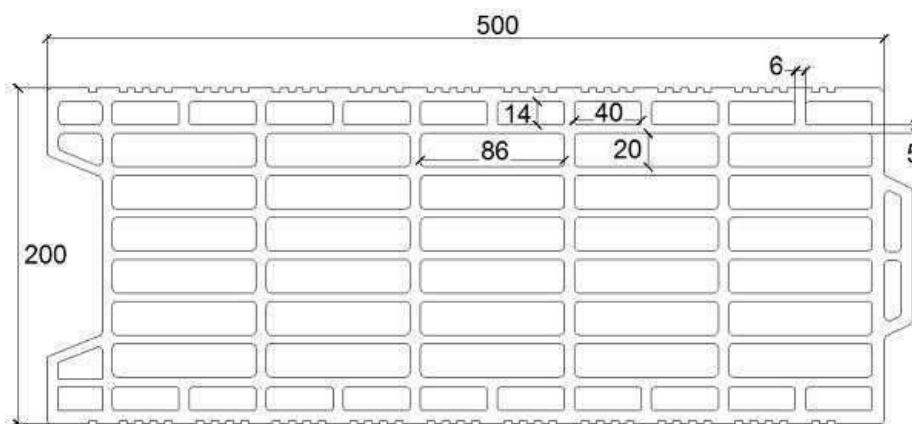
**Aneks C 24**



**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Calibric Th**

**Tabela C43: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka Calibric Th	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,62	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	6, 9 lub 12	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Terreal (FR)	
Wymiary bloczka [mm]	500 x 200 x 314	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C44: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				Scr = Smin II	Smin ⊥	
				[mm]		
M8	SH 12x80	80	100	500	314	2
M8 / M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
M12 / M16	SH 20x85	85	120	500	314	2
	SH 20x130	130				

**Tabela C45: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia h <sub>ef</sub>	N	δ <sub>N0</sub>	δ <sub>N∞</sub>	V	δ <sub>v0</sub>	δ <sub>v∞</sub>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$N_{Rk}$	0,48	0,96	$V_{Rk}$	1,18	1,78
85		0,49	0,98		2,20	3,30
130		0,37	0,74		2,31	3,46
	$1,4 * \gamma_M$			$1,4 * \gamma_M$		

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Calibric Th**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 25**

Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Calibric Th

Tabela C46: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośności charakterystyczne		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,75	0,5	2,5
	SH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	SH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	SH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,75	0,5	6,0
	SH 20x130	130	0,9	0,6	6,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	6,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	6,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,6	3,5
	SH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	SH 16x130	130	1,2	0,75	4,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,75	4,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	4,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	4,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	7,5
	SH 20x130	130	1,2	0,9	7,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	7,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	7,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	4,0
	SH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	5,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	5,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	SH 16x130	130	1,5	0,9	5,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	5,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,75	8,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	8,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	1,2	8,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	8,5

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

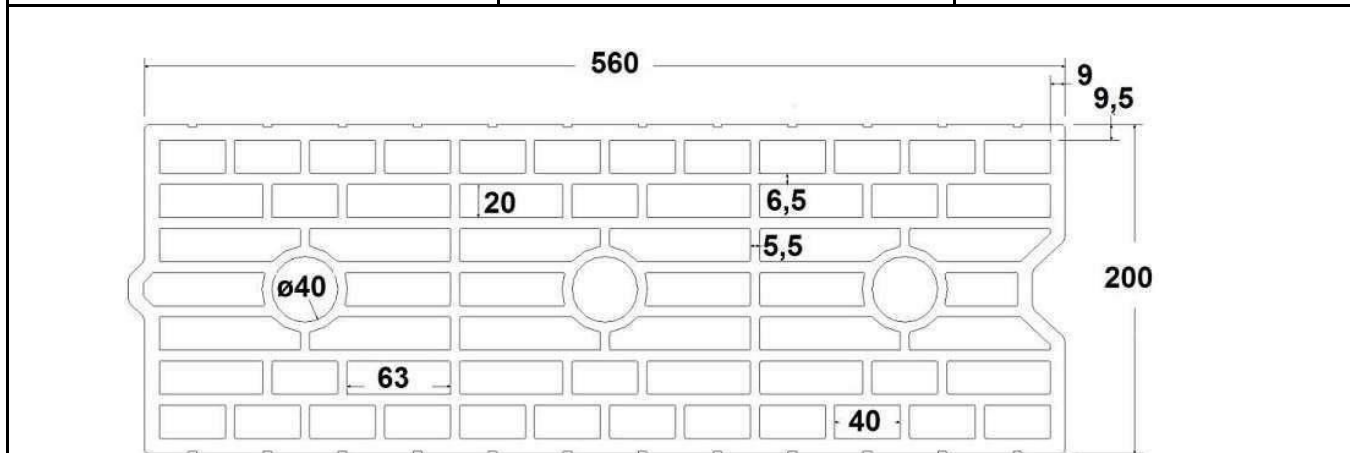
**Własności użytkowe Calibric Th**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 26**

**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Urbanbric**

**Tabela C47: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka Urbanbric	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,74	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	6 lub 9	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Imerys (FR)	
Wymiary bloczka [mm]	560 x 200 x 274	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C48: Parametry montażowe (Rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odl. od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				Scr = Smin II	Smin ⊥	
				[mm]		
M8	SH 12x80	80	100	560	274	2
M8 / M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
M12 / M16	SH 20x85	85	120	560	274	2
	SH 20x130	130				

**Tabela C49: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia h <sub>ef</sub>	N	δ <sub>N0</sub>	δ <sub>N∞</sub>	V	δ <sub>v0</sub>	δ <sub>v∞</sub>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,34	0,67	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,71	1,06
85		0,52	1,04		1,37	2,06
130		0,62	1,24		1,62	2,44

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Urbanbric**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 27**

Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Urbanbric

Tabela C50: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	3,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,75	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	4,0
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,5
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	4,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	4,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	5,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	5,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

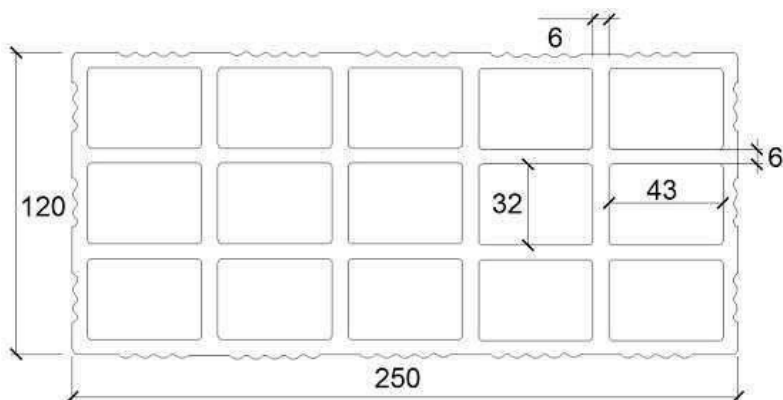
**Własności użytkowe Urbanbric**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 28**

**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Blocchi Leggeri**

**Tabela C51: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka Blocchi Leggeri	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	4, 6 lub 8	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Wienerberger (IT)	
Wymiary bloczka [mm]	250 x 120 x 250	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C52: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				Scr = Smin II	Smin ⊥	
		h <sub>ef</sub>	C <sub>min</sub> = C <sub>cr</sub>	[mm]		T <sub>inst,max</sub>
						[Nm]
M8	SH 12x80	80	100	250	250	4
M8 / M10	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
M12 / M16	SH 20x85	85	120	250	250	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

**Tabela C53: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia h <sub>ef</sub>	N	δ <sub>N0</sub>	δ <sub>N∞</sub>	V	δ <sub>v0</sub>	δ <sub>v∞</sub>
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}$	0,32	0,64	$\frac{V_{Rk}}$	1,16	1,74
85		0,26	0,53		2,52	3,78
130 ; 200	$1,4 * \gamma_M$	0,32	0,64	$1,4 * \gamma_M$	2,52	3,78

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Blocchi Leggeri**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 29**

Rodzaj podłoża: Cegła dziurawka Blocchi Leggeri

Tabela C54: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośności charakterystyczne		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
	$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$	
	[mm]	[kN]			
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,4	0,3	2,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,4	0,3	2,0
	SH 16x130	130	0,5	0,3	2,0
	SH 16x130/330	130	0,5	0,3	2,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	0,4	0,3	2,0
	SH 20x130	130	0,5	0,3	2,0
	SH 20x200	200	0,5	0,3	2,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,5	0,3	2,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,5	0,3	2,0
	SH 16x130	130	0,6	0,4	2,0
	SH 16x130/330	130	0,6	0,4	2,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	0,5	0,3	2,5
	SH 20x130	130	0,6	0,4	2,5
	SH 20x200	200	0,6	0,4	2,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,6	0,4	2,5
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,6	0,4	2,5
	SH 16x130	130	0,6	0,5	2,5
	SH 16x130/330	130	0,6	0,5	2,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	0,6	0,4	3,0
	SH 20x130	130	0,6	0,5	3,0
	SH 20x200	200	0,6	0,5	3,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

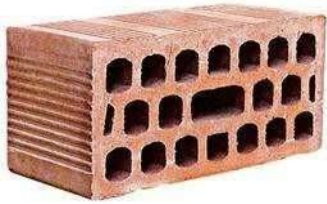
**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

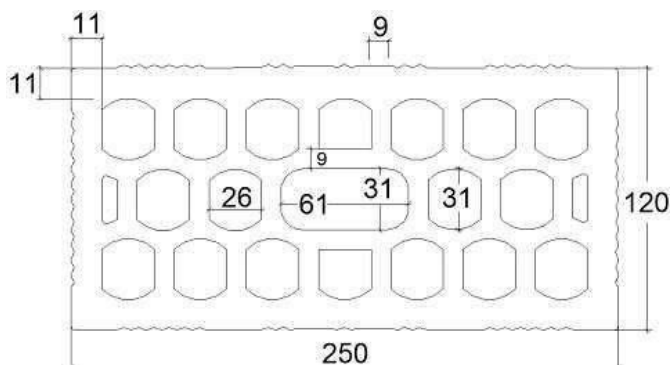
**Własności użytkowe Blocchi Leggeri**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 30**

**Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Doppio Uni**

**Tabela C55: Opis**

Rodzaj podłoża	Cegła ceramiczna dziurawka Doppio Uni	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,92	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 16, 20 lub 28	
Kod	EN 771-1	
Producent (kod kraju)	np. Wienerberger (IT)	
Wymiary bloczka [mm]	250 x 120 x 120	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C56: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II}$	$s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
				[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	250	120	4
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	250	120	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

**Tabela C57: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	V	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,54	1,08	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	1,63	2,45
85		0,17	0,34		1,75	2,63
130 ; 200		0,54	1,08		1,75	2,63

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Doppio Uni**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 31**

Rodzaj podłoża: Cegła ceramiczna dziurawka Doppio Uni

Tabela C58: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rodzaj kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośności charakterystyczne		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,6	2,0
	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,0
M8 / M10	SH 16x130	130	0,9	0,6	2,0
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	2,0
M12 / M16	SH 20x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,0
	SH 20x200	200	1,2	0,75	2,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	0,9	0,75	2,5
	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
M8 / M10	SH 16x130	130	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	2,5
M12 / M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 20x200	200	1,5	0,9	2,5
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	1,2	0,75	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,0
M8 / M10	SH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
M12 / M16	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 20x200	200	1,5	0,9	3,0
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	SH 12x80	80	1,5	0,9	3,5
	SH 16x85	85	1,5	1,2	3,5
M8 / M10	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
M12 / M16	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 20x200	200	2,0	1,2	3,5

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF

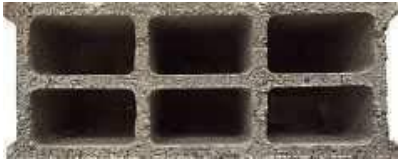
Własności użytkowe Doppio Uni  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

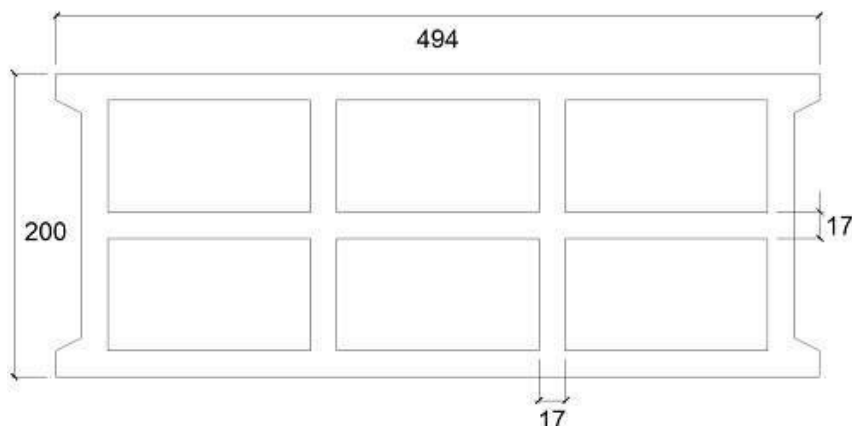
**Aneks C 32**



**Rodzaj podłoża: Bloczki z betonu lekkiego z otworami Bloc creux B40**

**Tabela C59: Opis**

Rodzaj podłoża	Bloczki z betonu lekkiego z otworami Bloc creux B40	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	4	
Kod	EN 771-3	
Producent (kod kraju)	np. Sepa (FR)	
Wymiary bloczka [mm]	494 x 200 x 190	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C60: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
				[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	494	190	2
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	494	190	2
	SH 20x130	130				

**Tabela C61: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$N_{Rk}$	0,14	0,29	$V_{Rk}$	0,25	0,37
85		0,45	0,90		0,98	1,47
130	$1,4 * \gamma_M$	0,61	1,22	$1,4 * \gamma_M$	1,10	1,65

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Bloc creux B40**

Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 33**

**Rodzaj podłoża: Bloczki z betonu lekkiego z otworami Bloc creux B40**

**Tabela C62: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,4	0,3	1,2
	SH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	3,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	3,5

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe Bloc creux B40**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 34**

**Rodzaj podłoża: Bloczek pełny z betonu lekkiego LAC**

**Tabela C63: Opis**

Rodzaj podłoża	Bloczek pełny z betonu lekkiego LAC	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,63	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	2	
Kod	EN 771-3	
Producent (kod kraju)	np. Bisotherm (DE)	
Wymiary bloczka [mm]	300 x 123 x 248	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

**Tabela C64: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]			[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	6
<b>M10</b>	-	90	135	270	
<b>M12</b>	-	100	150	300	10
<b>M16</b>	-	100	150	300	14

**Tabela C65: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	V	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,64	1,28	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,50	0,75
90		0,70	1,41		0,68	1,03
100		0,21	0,42		0,54	0,81

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe LAC**

Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 35**

Rodzaj podłoża: Bloczek pełny z betonu lekkiego LAC

Tabela C66: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
		$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		[mm]	[kN]		
<b>Wytrzymałość na ściskanie <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	2,0	1,5	3,0
<b>M10</b>	-	90	2,0	1,5	3,5
<b>M12</b>	-	100	2,0	1,5	4,0
<b>M16</b>	-	100	2,0	1,5	4,0

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

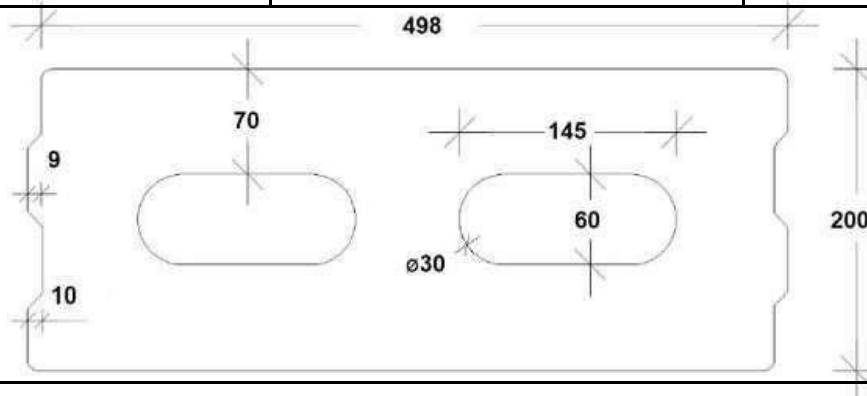
**Własności użytkowe LAC**  
Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 36**

**Rodzaj podłoża: Bloczek z betonu lekkiego z otworami – Leca Lex harkko RUH-200**

**Tabela C67: Opis**

Rodzaj podłoża	Bloczek z betonu lekkiego z otworami Leca Lex harkko RUH-200	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	2,7	
Kod	EN 771-3	
Producent (kod kraju)	np. Saint-Gobain Weber (Fin)	
Wymiary bloczka [mm]	498 x 200 x 195	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	



**Tabela C68: Parametry montażowe (rozstaw i odległość od krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw		Maksymalny moment instalacyjny
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$ [Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	120	498	195	8
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	127			
	SH 16x130	130	195			
	SH16x130/330	130	195			
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127			
	SH 20x130	130	195			

**Tabela C69: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	V	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$N_{Rk}$	0,11	0,22	$V_{Rk}$	0,47	0,70
85		0,11	0,23		0,38	0,57
130	$1,4 * \gamma_M$	0,10	0,20	$1,4 * \gamma_M$	0,56	0,85

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe LECA LEX harkko RUH-200 z otworami**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 37**

**Rodzaj podłoża: Bloczek z betonu lekkiego z otworami – Leca Lex harkko RUH-200**

**Tabela C70: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
Wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2$					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	SH 20x130	130	2,5	1,5	3,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	SH 20x130	130	2,5	1,5	3,5

- 1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054  
 2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054


**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe LECA LEX harkko RUH-200 z otworami**  
 Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających  
 Przemieszczenie

**Aneks C 38**

**Rodzaj podłoża: Bloczek z betonu lekkiego poryzowanego – Leca Lex harkko RUH-200 kulma**

**Tabela C71: Opis**

Rodzaj podłoża	Bloczek z betonu lekkiego poryzowanego Leca Lex harkko RUH-200 kulma	
Gęstość [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,78	
Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]	3	
Kod	EN 771-3	
Producent (kod kraju)	np. Saint-Gobain Weber (Fin)	
Wymiary bloczka [mm]	498 x 200 x 195	
Metoda wiercenia	Wiercenie obrotowe	

**Tabela C72: Parametry montażowe (rozstaw i odległość na krawędzi)**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Głębokość osadzenia	Odległość od krawędzi	Rozstaw	Maksymalny moment instalacyjny
		$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
			[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	6
<b>M10</b>	-	90	135	270	12
<b>M12</b>	-	100	150	300	14
<b>M16</b>	-	100	150	300	16
<b>M8</b>	SH 12x80	80	120	240	8
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	127	255	
	SH 16x130	130	195	390	
	SH16x130/330	130	195	390	
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127	255	12
	SH 20x130	130	195	390	16

**Tabela C73: Przemieszczenie**

Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{v0}$	$\delta_{v\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,09	0,18	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,48	0,72
85		0,07	0,15		0,77	1,15
90		0,13	0,26		0,26	0,39
100		0,13	0,23		0,36	0,54
130		0,10	0,21		0,68	1,01

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych  
Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe LECA LEX harkko RUH-200 Kulma**  
Opis bloczka, rysunek, parametry montażowe, przemieszczenia

**Aneks C 39**

**Rodzaj podłoża: Bloczek z betonu lekkiego poryzowanego – Leca Lex harkko RUH-200 Kulma**  
**Tabela C74: Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających**

Rozmiar kotwy	Tuleja	Efektywna głębokość zakotwienia	Nośność charakterystyczna		
			Warunki użytkowania		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Dla wszystkich zakresów temperatur
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
Wytrzymałość na ściskanie $f_b \geq 3,0 \text{ N/mm}^2$					
<b>M8</b>	-	80	2,0	1,2	3,0
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	4,0
<b>M12</b>	-	100	3,0	2,0	4,0
<b>M16</b>	-	100	3,0	2,0	4,0
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,0	1,2	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,5	4,5
	SH 20x130	130	3,0	2,0	4,5

1) Przy projektowaniu odwoływać się do TR 054  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  zgodnie z Tabelą C2 Aneks C2; Obliczenia:  $N_{Rk,pb}$  patrz TR 054

2)  $V_{Rk,s}$  patrz Aneks C2, Tabela C2; Obliczanie  $V_{Rk,pb}$  i  $V_{Rk,c}$  patrz TR 054

**System iniekcyjny Hamar do podłoży murowanych**  
**Polymix SFPSF, SFPSF Blue, EXSSF, TRCSF**

**Własności użytkowe LECA LEX harkko RUH-200 Kulma**  
 Nośności charakterystyczne dla obciążeń rozciągających i ścinających

**Aneks C 40**