



**INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ**  
PL 00-611 WARSZAWA  
ul. Filtrowa 1  
tel.: (+48 22) 825-04-71  
(+48 22) 825-76-55  
fax: (+48 22) 825-52-86  
www.itb.pl



Członek



www.eota.eu

## Europejska Ocena Techniczna

**ETA-18/0186**  
**z 29/03/2018**

### General Part

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca Europejską Ocenę Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

**Nazwa handlowa wyrobu budowanego**

SLP-H

**Grupa wyrobów, do której wyrób budowlany należy**

Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcenia o średnicach M8, M10, M12, M16 i M20 do wykonywania zamocowań w betonie niezarysowanym

**Producent**

P.H. HAMAR Sp. J. B. i H. Grzesiak  
ul. Hutnicza 7  
81-061 Gdynia  
Polska

**Zakład produkcyjny**

Zakład Produkcyjny 2

Zakład Produkcyjny 3

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera**

11 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

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

Europejski Dokument Oceny (EAD) 330232-00-0601 "Kotwy mechaniczne do stosowania w betonie"

*Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.*

*Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu*

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny wyrobu

Kotwy SLP-H w rozmiarach M8, M10, M12, M16 i M20 są kotwami wykonanymi ze stali ocynkowanej, które po wprowadzeniu do wydrążonego otworu kotwione są poprzez rozpór z kontrolowanym momentem dokręcenia.

Rysunki i opis wyrobów podano w Załączniku A.

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

Właściwości użytkowe podane w Załączniku C obowiązują tylko w przypadku, gdy kotwy są stosowane zgodnie z warunkami podanymi w Załączniku B.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania kotwy. Założenie dotyczące okresu użytkowania wyrobu nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

### 3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

#### 3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

##### 3.1.1 Nośność i stateczność (Wymaganie Podstawowe 1)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Nośności charakterystyczne na wrywanie, przemieszczenia	Załącznik C1
Nośności charakterystyczne na ścinanie, przemieszczenia	Załącznik C2

##### 3.1.2 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe
Reakcja na ogień	Zamocowania spełniają wymagania dla klasy A1
Odporność ogniowa	Właściwość użytkowa nie została oceniona

#### 3.2 Metody zastosowane do oceny

Oceny przydatności kotew do deklarowanego zamierzonego stosowania dokonano zgodnie z EAD 330232-00-0601 "Kotwy mechaniczne do stosowania w betonie".

### 4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odniesieniem do jego podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 96/582/EC Komisji Europejskiej, ma zastosowanie system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011) podany w poniższej tablicy.

Wyrób	Przeznaczenie	Poziom lub klasa	System
Kotwy metalowe do stosowania w betonie	Do mocowania i/lub podparcia elementów konstrukcyjnych (mających wpływ na stateczność obiektów) lub ciężkich elementów	–	1

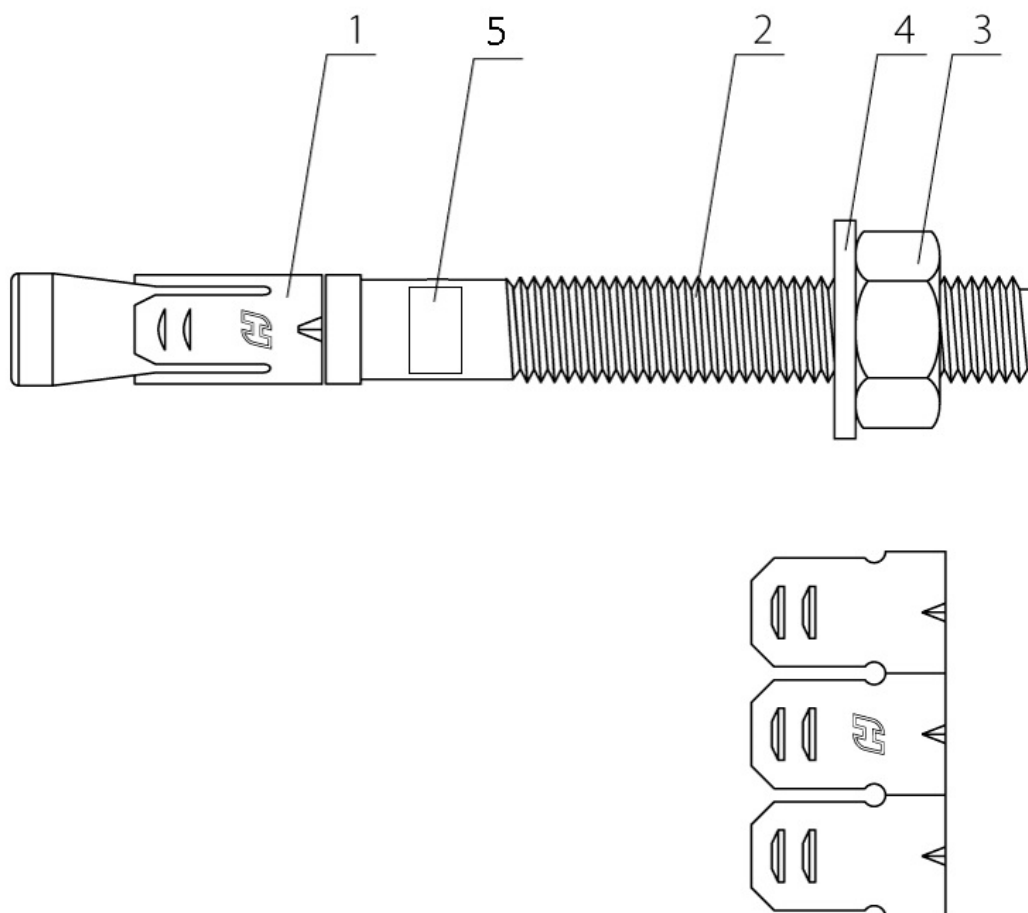
## 5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpi zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 29/03/2018 przez Instytut Techniki Budowlanej

mgr inż. Anna Panek  
Zastępca Dyrektora ITB



- 1 – tuleja rozporowa
- 2 – nagwintowany trzpień z końcówką stożkową
- 3 – nakrętka sześciokątna
- 4 – podkładka
- 5 – oznaczenie: SLP-H M8..M20 x L

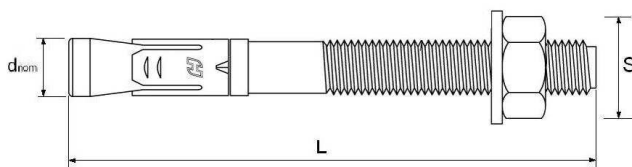
Rozmiar kotwy: M8, M10, M12, M16, M20

<b>SLP-H</b>	<b>Załącznik A1</b> do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-18/0186
<b>Opis wyrobu</b> Kotwa	

**Tablica A1: Wymiary kotwy SLP-H**

Typ kotwy			$d_{nom}$ [mm]	L [mm]	S [mm]
Rozmiar	Oznaczenie	$t_{fix}^{(1)}$ [mm]			
M8	SLP-H-M8 x L	1 ÷ 140	8	60 ÷ 200	13
M10	SLP-H-M10 x L	1 ÷ 150	10	75 ÷ 235	17
M12	SLP-H-M12 x L	1 ÷ 210	12	90 ÷ 300	19
M16	SLP-H-M16 x L	1 ÷ 190	16	100 ÷ 300	24
M20	SLP-H-M20 x L	1 ÷ 170	20	130 ÷ 300	30

<sup>(1)</sup> – grubość mocowanego elementu

**Tablica A2: Materiały**

Zastosowanie	Materiał	Zabezpieczenie
Tuleja rozporowa	Stal węglowa HRC 28 (HV 285)	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5 \mu m$ EN ISO 4042
Trzpień nagwintowany	Stal węglowa formowana na zimno $f_{uk} \geq 680 \text{ MPa}$ $f_{yk} \geq 550 \text{ MPa}$	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5 \mu m$ EN ISO 4042
Nakrętka sześciokątna	Stal węglowa w klasie właściwości mechanicznych 6 wg EN ISO 898-2	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5 \mu m$ EN ISO 4042
Podkładka	ISO 7089 (DIN 125-A) lub ISO 7093 (DIN 9021)	Pokrycie warstwą cynku o grubości $\geq 5 \mu m$ EN ISO 4042

**SLP-H****Opis wyrobu**  
Wymiary i materiały**Załącznik A2**do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-18/0186

### Warunki stosowania

#### Rodzaj obciążenia kotew:

- Zakotwienia poddawane obciążeniom statycznym i quasi-statycznym.

#### Materiał podłoża:

- Beton zwykły, zbrojony lub niezbrojony, klasy nie niższej niż C20/25 i nie wyższej niż C50/60 według normy EN 206.
- Beton niezarysowany.

#### Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Konstrukcje znajdujące się w suchych warunkach wewnętrznych.

#### Projektowanie:

- Zakotwienia pod obciążenia statyczne i quasi-statyczne powinny być projektowane zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 055.
- Zakotwienia powinny być projektowane, a projekt autoryzowany przez uprawnionego projektanta z doświadczeniem w technice zakotwień.
- Miejsce osadzenia kotew powinno być przedstawione na rysunkach projektowych.
- Sprawdzenie obliczeń i rysunków pod kątem uwzględnienia obciążeń, które mają być przenoszone.

#### Montaż:

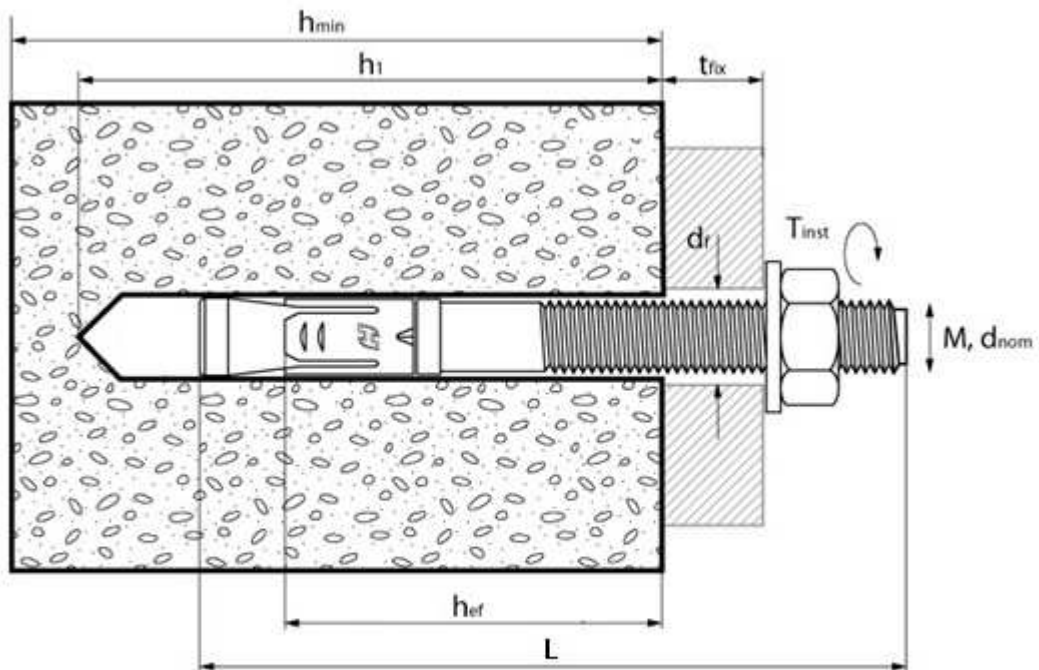
- Kotwy są osadzane przez odpowiednio wyszkolony personel, pod nadzorem osoby upoważnionej.
- Stosowane są kotwy dostarczone przez producenta, bez zmian elementów składowych kotew.
- Kotwy są osadzane zgodnie z instrukcją producenta i dokumentacją rysunkową, z zastosowaniem odpowiednich narzędzi.
- Sprawdzane jest, przed osadzeniem kotwy, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym kotwa jest osadzana, jest w odpowiednim zakresie oraz czy nie jest niższa niż ta, dla której określone zostały nośności charakterystyczne.
- Sprawdzane jest, czy beton jest odpowiednio zagęszczony np. czy nie występują znaczne pustki powietrzne.
- Efektywna głębokość zakotwienia, odległości od krawędzi podłoża i rozstawy kotew nie są mniejsze niż wymagane, bez tolerancji ujemnych.
- Otwory są usytuowane w taki sposób, że nie następuje uszkodzenie zbrojenia podłoża.
- Otwory wiercone są za pomocą wiertarki udarowej.
- Otwory są czyszczone z urobku.
- Dokręcenie jest wykonywane kalibrowanym kluczem nasadkowym.
- W przypadku otworu, w którym nie osadzono kotwy: nowe wiercenie będzie wykonywane w odległości nie mniejszej niż podwójna głębokość ww. otworu lub w mniejszej odległości pod warunkiem, że otwór będzie wypełniony zaprawą o wysokiej wytrzymałości oraz że otwór nie będzie leżał na kierunku obciążenia ścinającego lub rozciągającego, działającego pod dowolnym kątem.

**SLP-H**

**Zamierzone zastosowanie**  
Warunki

**Załącznik B1**

do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-18/0186



**Tablica B1: Parametry montażu**

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$ [mm]	40	45	70	80	100
Średnica nominalna	$d_{nom}$ = [mm]	8	10	12	16	20
Średnica wiertła	$d_{cut}$ = [mm]	8,45	10,50	12,50	16,50	20,50
Głębokość otworu	$h_1 \geq$ [mm]	45	50	75	85	130
Średnica otworu w mocowanym elemencie	$d_r \leq$ [mm]	9	12	14	18	20
Moment dokręcenia	$T_{inst}$ = [Nm]	20	30	50	120	180
Minimalna grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	100	120	150	170	200
Minimalny rozstaw	$s_{min}$ [mm]	40	45	70	80	100
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	$c_{min}$ [mm]	60,0	67,5	105,0	120,0	150,0

**SLP-H**

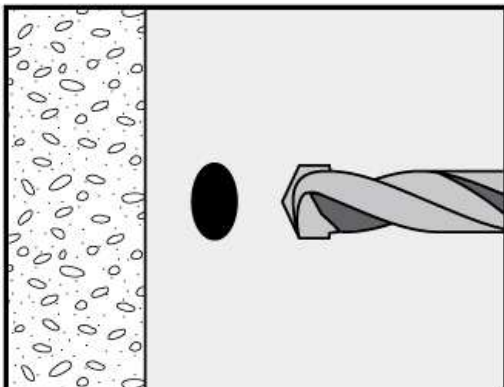
**Zamierzone zastosowanie**  
Parametry montażu

**Załącznik B2**

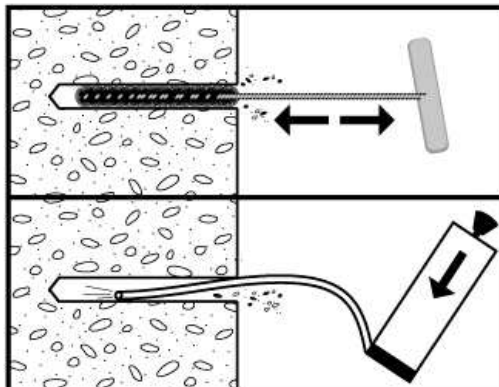
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-18/0186



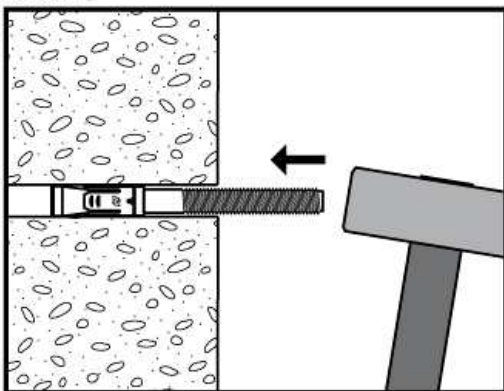
**Krok 1**



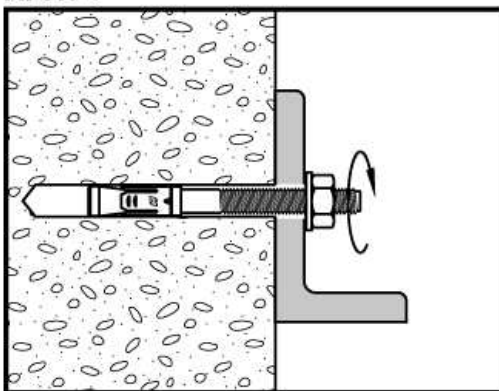
**Krok 2**



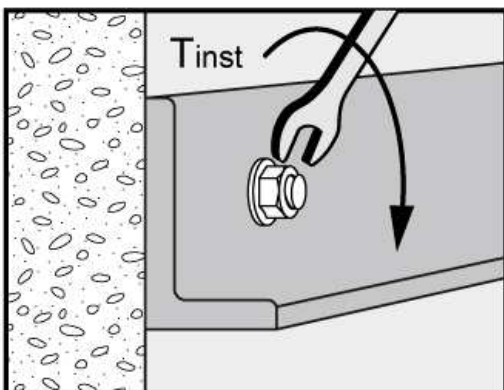
**Krok 3**



**Krok 4**



**Krok 5**



Krok 1. Wykonać otwór wiertarką udarową.

Krok 2. Wyczyścić otwór szczotką i przedmuchać go.

Krok 3. Umieścić kotwę w wywierconym otworze.

Krok 4. Umieścić element mocowany.

Krok 5. Zastosować wymagany moment dokręcania.

**SLP-H**

**Zamierzone zastosowanie**  
Instrukcja montażu

**Załącznik B3**

do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-18/0186

**Tablica C1: Nośności charakterystyczne na wrywanie z podłoża (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)**

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Zniszczenie stali</b>						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	24,9	39,4	57,3	106,8	166,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5				
<b>Zniszczenie przez wrywanie</b>						
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	9	25	35	50
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3) 4)}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4
Współczynnik zwiększający	beton C30/37	1,22	1,22	1,18	1,16	1,16
	beton C40/50	1,41	1,41	1,35	1,29	1,29
	beton C50/60	1,55	1,55	1,46	1,38	1,38
<b>Zniszczenie stożka betonowego i zniszczenie przez rozłupanie</b>						
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$ [mm]	40	45	70	80	100
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_1^{2)} = k_{ucr}^{3)}$	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	$k_1^{2)} = k_{ucr,N}^{4)}$	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3) 4)}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4
Współczynnik zwiększający	beton C30/37	1,22	1,22	1,18	1,16	1,16
	beton C40/50	1,41	1,41	1,35	1,29	1,29
	beton C50/60	1,55	1,55	1,46	1,38	1,38
Charakterystyczna nośność na rozłupanie	$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	7,5	9	25	35	50
Rozstaw charakterystyczny	zniszcz. stożka $s_{cr,N}$ [mm]	120	135	210	240	300
	rozłupanie $s_{cr,sp}$ [mm]	120	135	210	240	300
Charakterystyczna odległość od krawędzi	zniszcz. stożka $c_{cr,N}$ [mm]	60	67,5	105	120	150
	rozłupanie $c_{cr,sp}$ [mm]	60	67,5	105	120	150

<sup>1)</sup> w przypadku braku innych uregulowań krajowych

<sup>2)</sup> parametr dotyczący projektowania zgodnie z ETAG 001 Zał. C

<sup>3)</sup> parametr dotyczący projektowania zgodnie z CEN/TS 1992-4-4:2009

<sup>4)</sup> parametr dotyczący projektowania zgodnie z prEN 1992-4:2016

**Tablica C2: Przemieszczenia wywołane siłami wrywającymi**

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Siła wrywająca	N [kN]	4,00	5,45	13,79	19,52	27,06
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$ [mm]	0,53	1,35	1,79	1,80	3,83
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62

SLP-H

**Właściwości użytkowe**  
Nośności charakterystyczne na wrywanie, przemieszczenia

**Załącznik C1**  
do Europejskiej  
Oceny Technicznej  
ETA-18/0186

**Tablica C3: Nośności charakterystyczne na ścinanie (obciążenia statyczne i quasi-statyczne)**

Rozmiar kotwy	M8	M10	M12	M16	M20
<b>Zniszczenie stali bez mimośrodów (siła działająca w płaszczyźnie zamocowania)</b>					
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^{2)3)} = V_{Rk,s}^{4)}$ [kN]	12,4	19,7	28,7	53,4	84,3
Współczynnik uplastycznienia $k^2 = k_2^3) = k_7^4)$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5
<b>Zniszczenie stali z mimośrodem (siła działająca na ramieniu)</b>					
Charakterystyczna nośność na zginanie $M_{Rk,s}^0$ [Nm]	25,5	50,8	89,1	226,5	441,9
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{(1)}$	1,25				
<b>Zniszczenie przez odłupanie</b>					
Współczynnik $k^2 = k_3^3) = k_8^4)$	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5
<b>Zniszczenie krawędzi betonu</b>					
Efektywna długość kotwy w przypadku działania obciążeń ścinających $l_f$ [mm]	40	45	70	80	100
Zewnętrzna średnica kotwy $d_{nom}$ [mm]	8	10	12	16	20
Instalacyjny współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5	1,5	1,5	1,5	2,1
<sup>1)</sup> w przypadku braku innych uregulowań krajowych <sup>2)</sup> parametr dotyczący projektowania zgodnie z ETAG 001 Zał. C <sup>3)</sup> parametr dotyczący projektowania zgodnie z CEN/TS 1992-4-4:2009 <sup>4)</sup> parametr dotyczący projektowania zgodnie z prEN 1992-4:2016					

**Tablica C4: Przemieszczenia wywołane siłami ścinającymi**

Rozmiar kotwy	M8	M10	M12	M16	M20	
Siła ścinająca $V$ [kN]	9,84	16,50	20,90	37,87	56,05	
Przemieszczenie	$\delta_{v0}$ [mm]	0,74	2,07	2,21	2,35	3,99
	$\delta_{v\infty}$ [mm]	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10

**SLP-H**

**Właściwości użytkowe**  
 Nośności charakterystyczne na ścinanie, przemieszczenia

**Załącznik C2**  
 do Europejskiej  
 Oceny Technicznej  
 ETA-18/0186