

**DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH****NR 01/MKW/0872/2020**

1. *Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:* **MKW**
2. *Zamierzone zastosowanie:* **Po zamontowaniu pręta zbrojeniowego z zaprawą iniekcyjną**
3. *Producent:* **Marcopol Sp. z o.o. Producent Śrub ul. Oliwska 100, 80-209 Chwaszczyno Polska**  
**zakład produkcyjny: Plant 1**
4. *System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:* **System oceny 1**
5. *Europejska Ocena Techniczna:* **ETA 20/00872 wydana 19.11.2020**  
*Jednostka Oceny Technicznej:* **Technický a zkušební ústav stavební Praha**  
*Jednostka Notyfikowana:* **Numer: 1020 - Technický a zkušební ústav stavební Praha**  
*Numer certyfikatu:* **1020-CPR-090-050585**
6. *Deklarowane właściwości użytkowe:*

	Zasadnicze charakterystyki	Deklarowana wartość	Specyfikacja techniczna
<b>3.1 BWR 1: Odporność mechaniczna i stabilność</b>			
3.1.1.	Wytrzymałość spoiny wklejonego pręta zbrojeniowego	Patrz załącznik C1 poniżej	ETA 20/0872
3.1.2.	Współczynnik redukcji	Patrz załącznik C1 poniżej	ETA 20/0872
3.1.3.	Współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia	Patrz załącznik C1 poniżej	ETA 20/0872
3.1.4.	Trwałość	Patrz załącznik B1 poniżej	ETA 20/0872
<b>3.2 BWR 2: Bezpieczeństwo w przypadku pożaru</b>			
3.2.1.	Reakcja na ogień	Klasa A1	EN 13501-1
3.2.2.	Odporność na ogień	NPD	

**Obliczeniowa wytrzymałość spoiny dla wklejonego pręta zbrojeniowego  $f_{bd,PIR}$**

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

$k_b$  = współczynnik redukcji

$f_{bd}$  = obliczeniowa wytrzymałość wiązań dla wklejonych prętów zbrojeniowych zgodnie z EN 1992-1-1

**Tabela C1:** Wartości obliczeniowe wytrzymałości na ściskanie prętów zbrojeniowych  $f_{bd,PIR}$  dla wszystkich metod wiercenia (dot. dobrych warunków wiązania)

Pręty zbrojeniowe Ø 8 do 12									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$k_b$ [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,90	0,82	0,76	0,71
$f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0				
Pręty zbrojeniowe Ø 14 do 16									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$k_b$ [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89	0,90	0,82	0,76	0,71
$f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,0	2,3	2,7		3,0			
Pręt zbrojeniowe Ø 18									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$k_b$ [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89	0,80	0,73	0,76	0,71
$f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,0	2,3	2,7			3,0		
Pręty zbrojeniowe Ø 20 do 25									
Klasa betonu	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
$k_b$ [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89	0,80	0,73	0,67	0,63
$f_{bd,PIR}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,0	2,3	2,7					

Podane w tabeli wartości dot. dobrych warunków wiązania zgodnie z normą EN 1992-1-1. Dla wszystkich innych warunków wiązania pomnożyć wartości przez 0,7.

**Tabela C2:** Współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia

Pręt zbrojeniowy	Współczynnik amplifikacji $k$	Klasa betonu								
		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø 8	$\alpha_{lb}$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 10		1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 12		1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
Ø 14		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
Ø 16		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Ø 18		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 20		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 24		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ø 25		1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dane techniczne

Wartości projektowe najwyższej wytrzymałości na rozciąganie

Załącznik C1

**Specyfikacje dotyczące zamierzonego wykorzystania****Zastrzeżenia dot. kotew:**

- Obciążenie statyczne i quasi-statyczne

**Materiały podstawowe**

- Beton zwykły zbrojony lub niezbrojony wg EN 206:2013
- Klasy wytrzymałości C12/15 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013.
- Maksymalna zawartość chlorków w betonie 0,40% (CL 0,40) w zależności od zawartości cementu wg EN 206:2013
- Beton niekarbonizowany.

Uwaga: W przypadku karbonizowanej powierzchni istniejącej konstrukcji betonowej, warstwa karbonizowana powinna zostać usunięta na powierzchni wklejanego pręta zbrojeniowego (o średnicy  $d_s + 60$ ) przed instalacją nowego pręta zbrojeniowego. Głębokość betonu do usunięcia powinna odpowiadać co najmniej minimalnej otulinie betonowej zgodnie z normą EN 1992-1-1.

Powyższe można pominąć, jeśli elementy budynku są nowe i nie są karbonizowane

**Zakres temperatur:**

- $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$  (maks. temperatura krótkotrwała  $+80^{\circ}\text{C}$  i maks. temperatura długotrwała  $+50^{\circ}\text{C}$ )

**Warunki użytkowania (Warunki środowiskowe)**

- Pręty zbrojeniowe mogą być stosowane w suchym lub mokrym betonie.

**Projekt:**

- Kotwienia są projektowane pod nadzorem inżyniera posiadającego doświadczenie w kotwieniach i pracach betonowych.
- Weryfikowalne noty z obliczeniami i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem obciążeń, które będą przenoszone.
- Konstrukcja zgodna z normami EN 1992-1-1 i EN 1992-1-2.
- Położenie zbrojenia w istniejącej konstrukcji będzie determinowane na podstawie dokumentacji budowlanej i uwzględnione przy projektowaniu

**Instalacja:**

- Beton suchy i mokry
- Nie wolno montować w zalanych otworach.
- Wiercenie otworów za pomocą młoto-wiertarki lub wiertarki pneumatycznej.
- Montaż wklejanych prętów zbrojeniowych powinien być wykonywany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonego instalatora pod nadzorem na placu budowy. Warunki, w których instalator może zostać uznany za odpowiednio przeszkolonego, oraz warunki nadzoru w miejscu instalacji zależą od państw członkowskich, w których instalacja jest wykonywana.
- Sprawdzić położenie istniejących prętów zbrojeniowych (jeżeli położenie nie jest znane, należy je ustalić przy pomocy odpowiedniego detektora prętów zbrojeniowych)

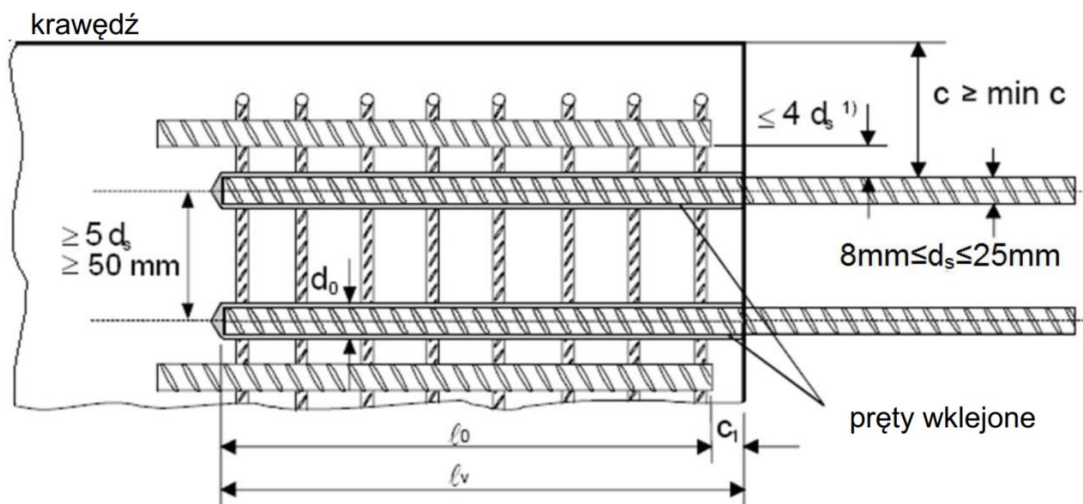
**MKW dla pręta zbrojeniowego****Dopuszczone użytkowanie**

Specyfikacje

**Załącznik B1**

**Rys. B1:** Ogólne zasady budowy dot. wklejanych prętów zbrojeniowych

- Przenoszone mogą być wyłącznie siły rozciągające w osi prętów zbrojeniowych
- Przeniesienie sił ścinających pomiędzy nowym betonem a istniejącą konstrukcją powinno być dodatkowo zaprojektowane zgodnie z normą EN 1992-1-1.
- Połączenia do betonowania muszą być uszorstnione co najmniej w takim stopniu, aby wystawało z nich kruszywo.



<sup>1)</sup> Jeżeli odległość w świetle między prętami na zakładkę przekracza  $4d_s$ , wówczas długość zakładki zwiększa się o różnicę między odległością w świetle prętów a  $4d_s$

c	otulina betonowa pręta wklejonego
$c_1$	otulina betonowa na powierzchni czołowej pręta wklejonego
min c	minimalna otulina betonowa wg tabeli B1 niniejszej oceny
$d_s$	średnica pręta wklejonego
$l_0$	długość zakładki wg EN 1992-1-1:2004
$l_v$	efektywna głębokość osadzenia $\geq l_0 + c_1$
$D_0$	nominalna średnica wiertła, zob. tabela B2

**MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego**

**Dopuszczone użytkowanie**

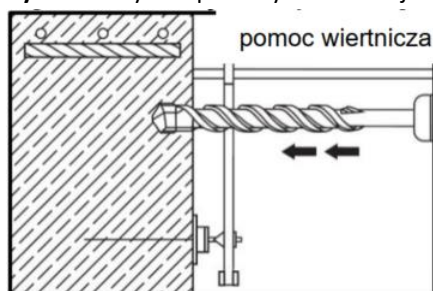
Ogólne zasady projektowania budowy

**Załącznik B2**

**Tabela B1:** Minimalna otulina betonu  $c_{min}$  w zależności od metody wiercenia

Metoda wiercenia	Średnica pręta $\phi$	Bez pomocy wiertniczych	Z pomocami wiertniczymi
		$c_{min}$	$c_{min}$
Wiercenie z funkcją udaru	< 25 mm	30 mm + 0,06 $\ell_v \geq 2 \phi$	30 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$
	$\geq 25$ mm	40 mm + 0,06 $\ell_v \geq 2 \phi$	40 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$
Wiercenie pneumatyczne	< 25 mm	50 mm + 0,08 $\ell_v$	50 mm + 0,02 $\ell_v$
	$\geq 25$ mm	60 mm + 0,08 $\ell_v \geq 2 \phi$	60 mm + 0,02 $\ell_v \geq 2 \phi$

**Rys. B2:** Przykład pomocy wiertniczej



**Minimalna długość kotwienia  $\ell_{bd,PIR}$  i minimalna długość zakładki kotwiącej  $\ell_{0,PIR}$**

**Minimalna długość kotwienia**

$$\ell_{bd,PIR} = \alpha_{lb} \cdot \ell_{b,min}$$

$\alpha_{lb}$  = współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia (zob. Załącznik C 1, tabela C2)

$\ell_{b,min}$  = minimalna długość kotwienia wklejonego pręta zbrojeniowego zgodnie z EN 1992-1-1, równanie 8.6

**Minimalna długość zakładki**

$$\ell_{0,PIR} = \alpha_{lb} \cdot \ell_{0,min}$$

$\alpha_{lb}$  = współczynnik amplifikacji dla minimalnej długości kotwienia (zob. Załącznik C 1, tabela C2)

$\ell_{0,min}$  = minimalna długość kotwienia wklejonego pręta zbrojeniowego zgodnie z EN 1992-1-1, równanie 8.11

**Tabela B2:** Średnica wiercenia i maksymalna głębokość osadzenia

Średnica pręta zbrojeniowego $d_{nom}^{1)}$ [mm]	Nominalna średnica wiercenia $d_{cut}$ [mm]	Maks. dopuszczalna głębokość osadzenia $\ell_{v,max}$ [mm]
8	12	400
10	14	500
12	16	600
14	18	700
16	20	800
18	22	900
20	25	1000
24	32	1000
25	32	1000

<sup>1)</sup> Maksymalna zewnętrzna średnica prętów zbrojeniowych nad żebrami powinna wynosić: średnica nominalna pręta  $d_{nom} + 0,20 d_{nom}$

<b>MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego</b>	<b>Załącznik B3</b>
<b>Dopuszczone użytkowanie</b>	
Minimalna otulina betonowa	
Minimalna długość kotwienia	
Minimalna zainstalowana długość	

**Tabela B3:** Czas obróbki i ładowania

Temperatura wkładu (naboju) z żywicą [°C]	T Work [mins]	Materiał podstawowy Temperatura [°C]	T Load [mins]
min +5	18	min +5	145
+5 do +10	10	+5 do +10	
+10 do +20	6	+10 do +20	85
+20 do +25	5	+20 do +25	50
+25 do +30	4	+25 do +30	40
+30		+30	35

T work jest typowym czasem żelowania w najwyższej temperaturze

T load jest ustawiany w najniższej temperaturze

MKW dla połączenia pręta zbrojeniowego

Dopuszczalne użytkowanie

Czas obróbki i ładowania

Załącznik B4

**Tabela B5: Szczotka**

Rozmiary		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø24	Ø25
Średnica otworu d <sub>0</sub>	[mm]	12	14	16	18	20	22	25	32	32
Średnica głowki szczotki	[mm]	14	14	20	22	22	24	30	40	40
Długość głowki szczotki	[mm]	75								

W razie potrzeby należy użyć dodatkowych akcesoriów i przedłużeń dla dyszy powietrza i szczotki, aby sięgnąć do tylnej części otworu.

Maks. głębokość otworu	Konfiguracja szczotek / przedłużaczy	Część
280 mm	Standardowa szczotka	(a)
400 mm	Głowica szczotki + uchwyt	(b)+(c)
700 mm	Głowica szczotki + przedłużka + uchwyt	(b)+(d)+(c)
1000 mm	Głowica szczotki + 2x przedłużka + uchwyt	(b)+(d)+(d)+(c)

Część (a)



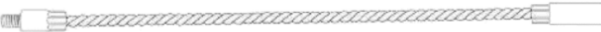
Część (b)



Część (c)



Część (d)



**Tabela B6: Wąż przedłużający do głębokich otworów**

Rozmiary		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø24	Ø25	
Średnica otworu	[mm]	10	12	16	18	20	22	25	32	32	
Wąż przedłużający	[mm]	9			14						
Korek żywiczny	[mm]	-	-	-	-	18	18	22	30	30	

MKW dla połączeń pręta zbrojeniowego

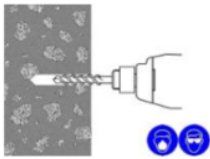
Dopuszczane użytkowanie

Szczotka

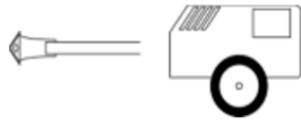
Wąż przedłużający do głębokich otworów

Załącznik B6

## Wiercenie otworu



Wywiercić otwór do wymaganej głębokości osadzenia za pomocą młotowiertarki z wiertłem z węglików spiekanych ustawionym w trybie młota obrotowego lub wiertarki pneumatycznej.

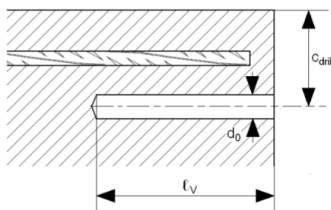


Wiercenie wiertarką udarową

Wiercenie pneumatyczne

Przed wierceniem usunąć karbonizowany beton.

W przypadku zaprzestania wiercenia otwór należy wypełnić zaprawą.



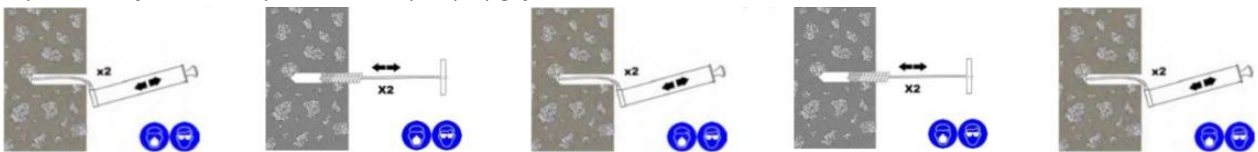
- Zapewnić otulinę betonu  $c$ , zgodnie z planem i tabelą B1
- Wiercić równoległe do krawędzi i istniejących prętów zbrojeniowych

## Czyszczenie otworu

Przed rozpoczęciem iniekcji zaprawy otwór wiertniczy musi być pozbawiony kurzu, gruzu, wody, lodu, oleju, smaru i innych zanieczyszczeń.

### a) Mycie ręczne

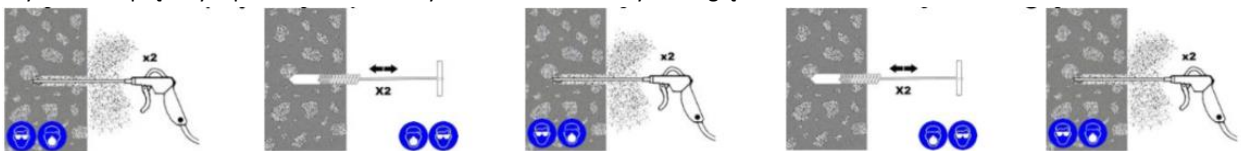
Czyszczenie ręczne może być stosowane tylko przy głębokości otworu  $\leq 300$  mm.



- Co najmniej 2-krotnie przedmuchać otwór od tyłu za pomocą ręcznej pompki.
- Szczotkować 2-krotnie specjalną szczotką ( $\varnothing$  szczotki  $\geq \varnothing$  otworu) poprzez włożenie szczotki do tylnej części otworu ruchem skrętnym. Szczotka powinna stawiać naturalny opór podczas wchodzenia w otwór kotwiący. Jeśli tak nie jest, należy użyć nowej szczotki lub szczotki o większej średnicy.
- Powtórzyć czynności 1 i 2.
- Przedmuchać ponownie co najmniej dwa razy za pomocą pompki ręcznej.

### b) Czyszczenie sprężonym powietrzem

Czyszczenie sprężonym powietrzem może być stosowane dla wszystkich głębokości otworów.



- Przedmuchać 2 razy od tyłu otwór sprężonym powietrzem bez zawartości oleju (min. 6 bar), aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważonego pyłu.
- Szczotkować 2-krotnie specjalną szczotką ( $\varnothing$  szczotki  $\geq \varnothing$  otworu) poprzez włożenie szczotki do tylnej części otworu ruchem skrętnym. Szczotka powinna stawiać naturalny opór podczas wchodzenia w otwór kotwiący. Jeśli tak nie jest, należy użyć nowej szczotki lub szczotki o większej średnicy.
- Powtórzyć czynności 1 i 2.
- Przedmuchać ponownie 2 razy sprężonym powietrzem, aż strumień powietrza powrotnego będzie wolny od zauważalnego pyłu.

## MKW dla połączeń pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie

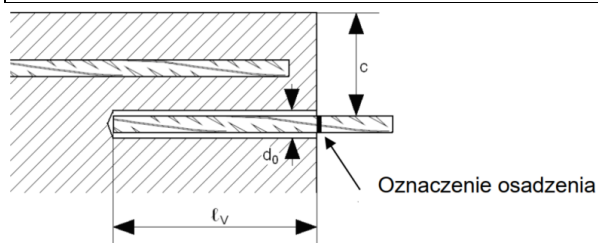
Instrukcja instalacji I

Załącznik B7



## Iniekcja zaprawy

Jeżeli po pierwszym czyszczeniu w otworze zbiera się woda, należy ją usunąć przed wstrzyknięciem żywicy.



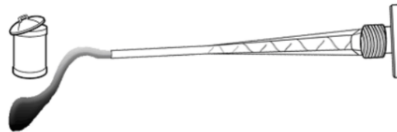
Przed użyciem należy upewnić się, że pręt zbrojeniowy jest suchy i wolny od oleju lub innych pozostałości.

Zaznaczyć głębokość osadzenia na prętach zbrojeniowych (np. taśmą)  $l_v$

Włożyć pręt zbrojeniowy do otworu, aby sprawdzić głębokość otworu i ustawienia  $l_v$

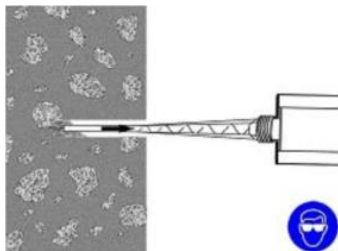
- Sprawdzić datę ważności: Zob. nadruk na naboju/wkładzie. Nie wolno stosować przedłużaczy.
- Temperatura opakowania folii:  
Podczas pracy temperatura musi wynosić od +5°C do +30°C.
- Temperatura materiału bazowego w momencie instalacji:  
musi się mieścić w zakresie od +5°C do +30°C
- Wytyczne dotyczące transportu i przechowywania:  
Przechowywać w chłodnym, suchym i ciemnym miejscu w temperaturze od +5°C do +20°C, aby uzyskać maksymalny okres trwałości.

Wybrać odpowiednią dla danej instalacji dyszę mieszalnika statycznego, otworzyć nabój/folię i nakręcić. Umieścić nabój w odpowiednim pistolecie aplikacyjnym.



Pierwszą część (zawartość) naboju należy odrzucić, wyciskać aż do uzyskania równomiernego koloru bez smug w żywicy.

W razie potrzeby należy przyciąć przedłużkę do poziomu głębokości otworu i nasunąć ją na koniec dyszy mieszalnika oraz (w przypadku prętów zbrojeniowych o średnicy 16 mm lub większej) założyć na drugi koniec odpowiednią zatyczkę/korek żywiczną(-y). Zamocować przedłużkę i zatyczkę żywiczną.



Wprowadzić dyszę mieszalnika (zatyczka do żywicy/ przedłużka, jeśli dotyczy) na dno otworu. Rozpocząć wytłaczanie żywicy i powoli wycofywać dyszę mieszalnika z otworu upewniając się, że nie pozostawia się pustych przestrzeni powietrznych, gdy dysza mieszalnika jest wyciągana. Napętnić otwór do poziomu około  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$  i całkowicie wyjąć dyszę mieszalnika.

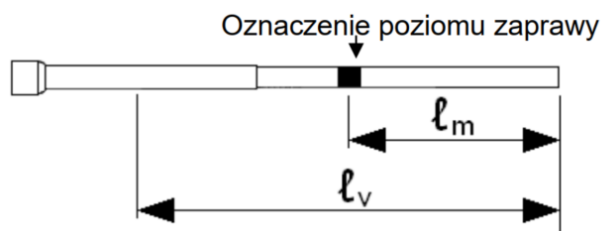
MKW dla pręta zbrojeniowego

Dopuszczone użytkowanie

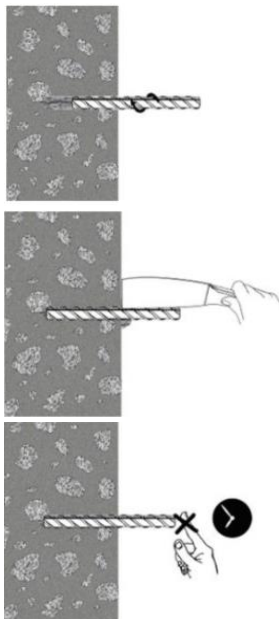
Instrukcja instalacji II

Załącznik B8

**Wkładanie prętów zbrojeniowych**



Zaznaczyć wymagany poziom zaprawy  $l_m$  i głębokość osadzenia  $l_v$  taśmą lub markerem na przedłużeniu iniekcji.  
Szybkie oszacowanie:  $l_m = 1/2 \cdot l_v$   
Kontynuować iniekcję do momentu, gdy widoczny będzie znak poziomu zaprawy  $l_m$ .



Umieścić na dnie otworu czysty pręt zbrojony, bez śladów oleju lub innych środków antyadhezyjnych, ruchem skrętnym w przód i w tył, upewniając się, że wszystkie gwinty zostały dokładnie zakryte. Wyregulować do właściwej pozycji w zakresie wskazanego czasu pracy.

Nadmiar żywicy powinien równomiernie wydostawać się z otworu wokół elementu stalowego, wskazując, że otwór jest pełny. Ww. nadmiar żywicy należy usunąć z okolic ujścia otworu jeszcze przed jej zastygnięciem.

Pozostawić kotwę do utwardzenia.  
Nie naruszać kotwy przed upływem odpowiedniego czasu obciążania/utwardzania, w zależności od warunków podłoża i temperatury otoczenia.

MKW dla połączeń pręta zbrojeniowego	Załącznik B9
Dopuszczane użytkowanie Instrukcja Instalacji III	

**7. Właściwości użytkowe wyrobu:**

**Właściwości użytkowe określonego w punkcie 1 i 2 wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych określonych w punkcie 6.**

**Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność podmiotu określonego w punkcie 3.**

**W imieniu Producenta podpisał:**

Chwaszczyno, 10.12.2020

Dyrektor Działu Rozwoju Produktów

Janusz Kabała

Dyrektor Działu Rozwoju Produktów

