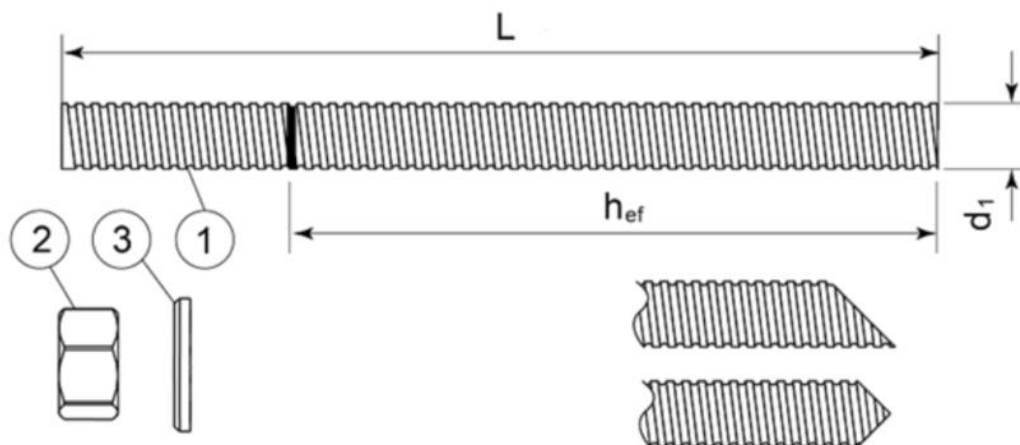


DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**NR 02/MKW/0873/2022**

1. *Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:* **MKW Arctic**
2. *Zamierzone zastosowanie:* **Kotwa chemiczna do osadzania w betonie zarysowanym lub niespękanym C20/50 ÷ C50/60 jako zaprawa iniekcyjna wraz z prętem gwintowanym, nakrętką sześciokątną i podkładką lub prętem zbrojeniowym – patrz załącznik A3, A4, B1, B3, B4 poniżej**
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 20/00873 wydana 18.08.2022**
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
3.1 Odporność mechaniczna i stabilność			
3.1.1.	Nośność charakterystyczna na rozciąganie (dla obciążeń statycznych i dynamicznych)	Patrz załącznik C1÷ C4 poniżej	ETA 20/0873
3.1.2.	Nośność charakterystyczna na ścinanie (dla obciążeń statycznych i dynamicznych)	Patrz załącznik C5, C6 poniżej	ETA 20/0873
3.1.3.	Przemieszczenia pod obciążeniem – krótkotrwałe i długotrwałe	Patrz załącznik C7 poniżej	ETA 20/0873
3.1.4.	Trwałość	Patrz załącznik B1 poniżej	ETA 20/0873
3.2 Higiena, zdrowie i środowisko – NPD Właściwość użytkowa nieoznaczana			

Pręt gwintowany KGFIX M8, M10, M12, M16, M20, M24



Standardowy komercyjny pręt gwintowany z zaznaczoną głębokością osadzenia

Część	Opis	Materiał
Stal, ocynkowana $\geq 5 \mu\text{m}$ wg EN ISO 4042 lub		
Stal, ocynkowana ogniowo $\geq 40 \mu\text{m}$ zgodnie z EN ISO 1461 i EN ISO 10684 lub		
Stal, powłoka cynkowa $\geq 15 \mu\text{m}$ wg EN 13811		
1	Pręt kotwiący	Stal, EN 10087 lub EN 10263 Klasa 4.6, 4.8, 5.6, 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Dobór dla pręta gwintowanego, EN 20898-2
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Dobór dla pręta gwintowanego
Stal nierdzewna		
1	Pręt kotwiący	Materiał: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Dobór dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Dobór dla pręta gwintowanego
Stal o wysokiej odporności na korozję		
1	Pręt kotwiący	Materiał: 1.4529, 1.4565, EN 10088-1
2	Nakrętka sześciokątna EN ISO 4032	Dobór dla pręta gwintowanego
3	Podkładka EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 lub EN ISO 7094	Dobór dla pręta gwintowanego

*Ocynkowane pręty o dużej wytrzymałości są wrażliwe na pęknięcia kruche wywołane wodorem

MKW Arctic	Załącznik A3
Opis produktu Pręt gwintowany i materiały	

Rebar $\varnothing 8, \varnothing 10, \varnothing 12, \varnothing 16, \varnothing 20, \varnothing 25$



Standardowy pręt zbrojeniowy z zaznaczoną głębokością osadzenia

Forma produktu		Pręty i pręty rozwijane	
Klasa		B	C
Charakterystyczna granica plastyczności f_{yk} lub $f_{0,2k}$ (MPa)		400 do 600	
Minimalna wartość $k = (n/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ < 1,35
Odształcenie charakterystyczne przy maksymalnej sile ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Zginalność		Badanie pod kątem zginania/odginania	
Maksymalne odchylenie od masy nominalnej (pojedynczy pręt) (%)	Nominalny rozmiar pręta (mm) ≤ 8 > 8	± 6.0 ± 4.5	
Wiązanie: Minimalna względna powierzchnia żebra, $f_{R,min}$	Nominalny rozmiar pręta (mm) 8 do 12 > 12	0,040 0,056	

MKW Arctic

Opis produktu

Pręty zbrojeniowe i materiały

Załącznik A4

Specyfikacje dotyczące zamierzonego wykorzystania

Zastrzeżenia dot. kotew:

- Obciążenie statyczne i quasi-statyczne

Materiały podstawowe

- Spękany i nienaruszony beton
- Zbrojony lub niezbrojony beton zwykły o klasie wytrzymałości min. C20/25 i maks. C50/60 wg EN 206

Zakres temperatur:

- -40°C do +80°C (maks. temperatura krótkotrwałą +80°C i maks. temperatura długotrwałą +50°C)

Warunki użytkowania (Warunki środowiskowe)

- (X1) Konstrukcje narażone na działanie suchych warunków wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję).
- (X2) Konstrukcje narażone na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych (w tym środowisko przemysłowe i morskie) oraz stałych wilgotnych warunków wewnętrznych, jeżeli nie występują szczególne warunki agresywne (stal nierdzewna A4, stal o wysokiej odporności na korozję).
- (X3) Konstrukcje narażone na działanie zewnętrznych czynników atmosferycznych oraz stałych wilgotnych warunków wewnętrznych, jeżeli występują inne szczególne warunki agresywne (stal o wysokiej odporności na korozję).

Uwaga: Szczególnie agresywne warunki to np. stałe, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie rozpryskiwania wody morskiej, środowisko chlorkowe w krytych basenach lub środowisko charakteryzujące się ekstremalnym zanieczyszczeniem chemicznym (np. w instalacjach odsiarczania lub tunelach drogowych, gdzie stosowane są materiały odladzające).

Warunki betonowania:

- I1 - montaż w betonie suchym lub mokrym (nasyconym wodą) oraz eksploatacja w betonie suchym lub mokrym.
- I2 - montaż w wypełnionym wodą (nie morską) i eksploatacja w betonie suchym lub mokrym

Projekt:

- Kotwienia są projektowane zgodnie z normą EN 1992-4 pod nadzorem inżyniera posiadającego doświadczenie w kotwieniach i pracach betonowych.
- Weryfikowalne noty z obliczeniami i rysunki są przygotowywane z uwzględnieniem obciążeń, które będą kotwiczone. Położenie kotwy jest wskazane na rysunkach projektowych.

Instalacja:

- Wiercenie otworów za pomocą wiertarki udarowej.
- Instalacja kotwiąca jest wykonywana przez odpowiednio wykwalifikowany personel i pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za sprawy techniczne obiektu.

Kierunek montażu:

- D3 - montaż w dół i w poziomie oraz w górę (np. sufitowy)

MKW Arctic

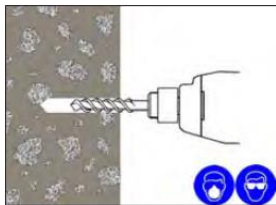
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje

Załącznik B1

Instrukcja instalacji

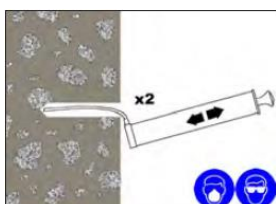
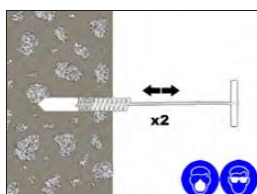
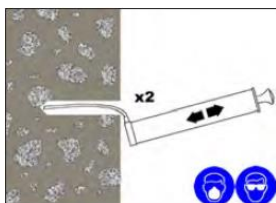
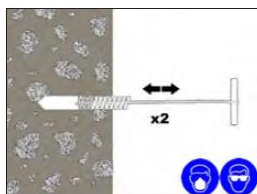
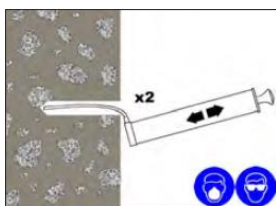
Przed rozpoczęciem instalacji należy upewnić się, że pracownik jest wyposażony w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej, wiertarkę udarową SDS, pompę do przedmuchiwania, szczotkę do czyszczenia otworów, dobrej jakości narzędzie do dozowania, wkład chemiczny z dyszą mieszającą i przedłużką (jeżeli są wymagane).

- Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości. Zadanie można wykonać za pomocą wiertarki udarowej lub młoto-wiertarki w zależności od podłoża.



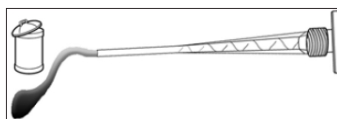
- Dokładnie oczyścić otwór w następującej kolejności za pomocą szczotki z wymaganymi przedłużkami i pompy do przedmuchiwania.

Czyszczenie za pomocą przedmuchu x2.
Czyszczenie szczotką x2.
Czyszczenie za pomocą przedmuchu x2.
Czyszczenie szczotką x2.
Czyszczenie za pomocą przedmuchu x2.



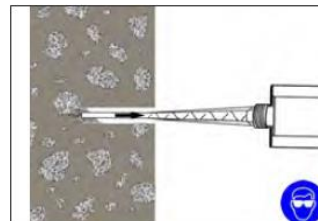
Jeżeli w otworze po wstępnym oczyszczeniu zbierze się woda, należy ją usunąć przed wytlóceniem żywicy.

- Wybrać odpowiednią dla danej instalacji dyszę mieszalnika statycznego, otworzyć nabój/folię i nakręcić. Umieścić nabój w odpowiednim pistolecie aplikacyjnym.
- Pierwszą część (zawartości) 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 gwintowanych 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. Napełnić otwór do poziomu około $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ i całkowicie wyjąć dyszę mieszalnika.

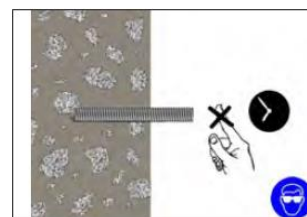


- Umieścić na dnie otworu czysty pręt gwintowany, bez śladów oleju lub innych środków antyadhezyjnych, ruchem skrętnym w przód i w tył, upewniając się, że wszystkie gwinty zostały dokładnie zakryte. Wyregulować do właściwej pozycji w zakresie wskazanego czasu pracy.



- 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.



- Zamontować uchwyt i dokręcić nakrętkę do zalecanego momentu. **Nie dokręcać zbyt mocno.**

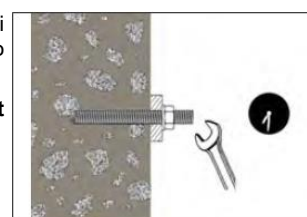


Tabela B1: Parametry montażowe pręta gwintowanego

Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nominalna średnica nawierconego otworu	$\varnothing d_0$ [mm]	10	12	14	18	22	26
Średnica szczotki czyszczącej	d_b [mm]	14	14	20	20	29	29
Moment	maks. T_{fix} [Nm]	10	20	40	80	120	160
Głębokość wiercenia otworu dla $h_{ef,min}$	h_{ef} [mm]	60	60	70	80	90	96
Głębokość wiercenia dla $h_{ef,max}$	h_{ef} [mm]	160	200	240	320	400	480
Głębokość otworu nawierconego	h_0 [mm]	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$
Minimalna odległość krawędzi	C_{min} [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalny rozstaw	S_{min} [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalna grubość	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		

Tabela B2: Parametry montażowe prętów zbrojeniowych

Rozmiar		$\varnothing 8$	$\varnothing 10$	$\varnothing 12$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$
Nominalna średnica nawierconego otworu	$\varnothing d_0$ [mm]	12	14	16	20 22	25	3 32
Średnica szczotki czyszczącej	d_b [mm]	14	14	19	22	29	40
Głębokość wiercenia otworu dla $h_{ef,min}$	h_{ef} [mm]	60	60	70	80	90	100
Głębokość wiercenia dla $h_{ef,max}$	h_{ef} [mm]	160	200	240	320	400	480
Głębokość otworu nawierconego	h_0 [mm]	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$
Minimalna odległość krawędzi	C_{min} [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalny rozstaw	S_{min} [mm]	40	40	50	70	80	100
Minimalna grubość	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		

Tabela B3.1: Minimalny czas utwardzania MKW

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
3		3	35

Tabela B3.2: Minimalny czas utwardzania MKW Arctic

Temperatura wkładu (naboju) z żywicą [°C]	T Work [mins]	Materiał podstawowy Temperatura [°C]	T Load [mins]
+20	90	-20 do -15 ¹⁾	110 godz.
+20	35	-15 do -10 ¹⁾	55 godz.
+5	10	-10 do -5	30 godz.
+5	3,5	-5 do 0	9 godz.
+5	2	0 do +5	125
+5 do +10	2	+5 do +10	60
+10 do +20	2	+10 do +20	40
+20 do +25	1,5	+20 do +25	20
+25 do +30	1	+25 do 3	15
3	1	3	10

¹⁾ wartości charakterystyczne wytrzymałości zob. załącznik C 2 i załącznik C 4

(Parametr) T Work to typowy czas żelowania przy najwyższej temperaturze materiału bazowego w danym zakresie.

T Load to minimalny czas nastawy wymagany do momentu obciążenia przy najniższej temperaturze w zakresie.

MKW Arctic
Zamierzone zastosowanie

Parametry instalacji
Czas utwardzania

Załącznik B4

Tabela C1: Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości na siły rozciągające dla pręta gwintowanego

Uszkodzenie stali - wytrzymałość charakterystyczna								
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Gatunek stali 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	2,00					
Gatunek stali 4.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,50					
Gatunek stali 5.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	2,00					
Gatunek stali 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,50					
Gatunek stali 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,50					
Gatunek stali 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,33					
Stal nierdzewna klasy A2-70, A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,87					
Stal nierdzewna klasy A4-80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,60					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,50					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4565	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,87					

Połączone wyrwanie i uszkodzenie stożka betonowego w betonie C20/25								
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat i 100 lat								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11	10	10	9	7,5	7
Suchy, mokry beton, zalany otwór								
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2					
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	5	5	4,5	4	4	4
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 100 lat								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5
Suchy, mokry beton, zalany otwór								
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst}	[-]	1,2					
Współczynnik wpływu długotrwałego obciążenia dla okresu użytkowania 50 lat	ψ^0_{sus}	[-]	0,79					
Współczynnik dla betonu	ψ_c	[-]	C25/30 1,04 C30/37 1,08 C35/45 1,12 C40/50 1,15 C45/55 1,17 C50/60 1,19					

Uszkodzenie stożka betonowego		
Współczynnik zniszczenia stożka betonowego dla betonu nienaruszonego	$k_{ucr,N}$	11
Czynnik uszkodzenia stożka betonowego dla betonu spękanego	$k_{cr,N}$	7,7
Odległość między krawędziami	$c_{cr,N}$	[mm] 1,5 h_{ef}

Rozszczępienie								
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Odległość między krawędziami	$c_{cr,sp}$	[mm]	2 • h_{ef}					
Odstępy	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 • $c_{cr,sp}$					

MKW Arctic Dane techniczne: Projektowanie wg EN 1992-4
 Wytrzymałość na siły rozciągające - pręt gwintowany

Załącznik C1

Tabela C1: Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości na siły rozciągające dla pręta gwintowanego MKW Arctic w przypadku temp. instalacji < -10°C

Uszkodzenie stali - wytrzymałość charakterystyczna								
Zob. Załącznik C 1								
Połączone wyrywanie i uszkodzenie stożka betonowego w betonie C20/25								
Rozmiar	M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat i 100 lat								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10	9,5	9,5	8,5	7	6,5	
Suchy, mokry beton, zalany otwór								
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,2						
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	4,5	4,5	4	3,5	3,5	3,5	
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 100 lat								
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	3,5	3,5	3	3	3	3	
Suchy, mokry beton, zalany otwór								
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{inst} [-]	1,2						
Współczynnik wpływu długotrwałego obciążenia dla okresu użytkowania 50 lat	ψ^0_{sus} [-]	0,79						
Współczynnik dla betonu	C25/30	ψ_c [-]						1,04
	C30/37							1,08
	C35/45							1,12
	C40/50							1,15
	C45/55							1,17
	C50/60						1,19	
Uszkodzenie stożka betonowego								
Zob. Załącznik C 1								
Rozszczepienie								
Zob. Załącznik C 1								

MKW Arctic

Dane techniczne: Projektowanie wg EN 1992-4
Wytrzymałość na siły rozciągające - pręt gwintowany

Załącznik C2

Tabela C2: Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości prętów zbrojeniowych na siły rozciągające

Uszkodzenie stali - wytrzymałość charakterystyczna									
Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Pręt zbrojeniowy BSt 500 S	$N_{Rk,s}$	[kN]	28	43	62	111	173	270	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	[-]	1,4						

Połączone wrywanie i uszkodzenie stożka betonowego w betonie C20/25

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
---------	--	--	----	-----	-----	-----	-----	-----

Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat i 100 lat

Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8	8	7	7	5,5
-----------------------------	-----------------	----------------------	-----	---	---	---	---	-----

Suchy, mokry beton, zalany otwór

Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	γ_{inst}	[-]	1,2					
--	-----------------	-----	-----	--	--	--	--	--

Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat

Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5
-----------------------------	----------------	----------------------	---	-----	-----	-----	-----	-----

Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 100 lat

Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	3	3	2,5	2,5	2,5	2
-----------------------------	----------------	----------------------	---	---	-----	-----	-----	---

Suchy, mokry beton, zalany otwór

Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	γ_{inst}	[-]	1,2					
--	-----------------	-----	-----	--	--	--	--	--

Współczynnik wpływu długotrwałego obciążenia dla okresu użytkowania 50 lat	ψ^0_{sus}	[-]	0,79					
--	----------------	-----	------	--	--	--	--	--

Współczynnik dla betonu	C25/30	ψ_c	[-]	1,04				
	C30/37			1,08				
	C35/45			1,12				
	C40/50			1,15				
	C45/55			1,17				
	C50/60			1,19				

Uszkodzenie stożka betonowego

Czynnik powodujący uszkodzenie stożka betonowego dla betonu nienaruszonego	$k_{ucr,N}$	[-]	11				
Czynnik powodujący uszkodzenie stożka betonowego dla betonu spękanego	$k_{cr,N}$		7,7				
Odległość między krawędziami	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}				

Rozszczępienie

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Odległość między krawędziami	$c_{cr,sp}$	[mm]	2 • h_{ef}					
Odstępy	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 • $c_{cr,sp}$					

MKW Arctic

Dane techniczne: Projektowanie wg EN 1992-4
Wytrzymałość charakterystyczna na siły rozciągające - pręty zbrojeniowe

Załącznik C3

Tabela C2: Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości prętów zbrojeniowych na siły rozciągające MKW Arctic w przypadku temp. instalacji < -10°C

Uszkodzenie stali - wytrzymałość charakterystyczna						
Rozmiar	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Zob. Załącznik C 3						

Połączone wyrywanie i uszkodzenie stożka betonowego w betonie C20/25							
Rozmiar	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat i 100 lat							
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8	7	7,5	6	6	5
Suchy, mokry beton, zalany otwór							
Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	γ_{inst} [-]	1,2					
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 50 lat							
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	3,5	3,5	3	3	3	2,5
Charakterystyczna wytrzymałość wiązania w spękanym betonie nienaruszonym dla okresu użytkowania wynoszącego 100 lat							
Temperatura: -40°C do +80°C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	2,5	2,5	2,5	2	2	2
Suchy, mokry beton, zalany otwór							
Współczynnik bezpieczeństwa instalacji	γ_{inst} [-]	1,2					
Współczynnik wpływu długotrwałego obciążenia dla okresu użytkowania 50 lat	ψ_{sus}^0 [-]	0,79					
Współczynnik dla betonu	C25/30	ψ_c [-]	1,04				
	C30/37		1,08				
	C35/45		1,12				
	C40/50		1,15				
	C45/55		1,17				
	C50/60		1,19				

Uszkodzenie stożka betonowego
Zob. Załącznik C 3

Rozszczepienie
Zob. Załącznik C 3

MKW Arctic

Dane techniczne: Projektowanie wg EN 1992-4
Wytrzymałość charakterystyczna na siły rozciągające - pręty zbrojeniowe

Załącznik C4

Tabela C3: Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenie ścinające pręta gwintowanego

Uszkodzenie stali bez ramienia dźwigni							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Gatunek stali 4.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	12	17	31	49	71
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,67					
Gatunek stali 4.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	12	17	31	49	71
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali 5.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,67					
Gatunek stali 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	9	15	21	39	61	88
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali 10.9	$V_{Rk,s}$ [kN]	18	29	42	79	123	177
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,5					
Stal nierdzewna klasy A2-70, A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,56					
Stal nierdzewna klasy A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	15	23	34	63	98	141
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,33					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4529	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4565	$V_{Rk,s}$ [kN]	13	20	30	55	86	124
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,56					
Wytrzymałość charakterystyczna grupy elementów mocujących							
Współczynnik plastyczności $k_7 = 1,0$ dla stali o wydłużeniu przy zerwaniu $A_5 > 8\%$							
Uszkodzenie stali z ramieniem dźwigni							
Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Gatunek stali 4.6	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	15	30	52	133	260	449
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,67					
Gatunek stali 4.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	15	30	52	133	260	449
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali 5.6	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	19	37	66	166	325	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,67					
Gatunek stali 5.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	19	37	66	166	325	561
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali 8.8	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105	266	519	898
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali 10.9	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	37	75	131	333	649	1123
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,50					
Stal nierdzewna klasy A2-70, A4-70	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,56					
Stal nierdzewna klasy A4-80	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	30	60	105	266	519	898
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,33					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4529	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,25					
Gatunek stali o wysokiej odporności na korozję 1.4565	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	26	52	92	233	454	786
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-] = 1,56					
Wyrwa w betonie							
Czynnik określający odporność na uszkodzenie przez wyrwanie		k_8 [-]	2				
Uszkodzenie krawędzi betonowej							

Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Średnica zewnętrzna elementu mocującego (dalej łącznik)	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20	24
Efektywna długość łącznika	l_f [mm]	min (h_{ef} , 8 d_{nom})					

MKW Arctic	Załącznik C5
Dane techniczne: Projektowanie wg EN 1992-4 Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń ścinających - pręt gwintowany	

Tabela C4: Metoda projektowania EN 1992-4

Charakterystyczne wartości wytrzymałości prętów zbrojeniowych na ścinanie

Uszkodzenie stali bez ramienia dźwigni							
Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Pręt zbrojeniowy BSt 500 S	$V_{Rk,s}$ [kN]	14	22	31	55	86	135
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-]					
		1,5					
Wytrzymałość charakterystyczna grupy elementów mocujących							
Współczynnik plastyczności $k_7 = 1,0$ dla stali o wydłużeniu przy zerwaniu $A_5 > 8\%$							

Uszkodzenie stali z ramieniem dźwigni							
Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Pręt zbrojeniowy BSt 500 S	$M^o_{Rk,s}$ [N.m]	33	65	112	265	518	1013
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		γ_{Ms} [-]					
		1,5					
Wyrwa w betonie							
Czynnik określający odporność na uszkodzenie przez wyrwanie		k_8 [-]					
		2					

Uszkodzenie krawędzi betonowej							
Rozmiar		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Średnica zewnętrzna elementu mocującego (dalej łącznik)	d_{nom} [mm]	8	10	12	16	20	25
Efektywna długość łącznika	l_f [mm]	min (h_{ef} , 8 d_{nom})					

MKW Arctic	Załącznik C6
Dane techniczne: Projektowanie wg EN 1992-4 Wytrzymałość charakterystyczna dla obciążeń ścinających - pręty zbrojeniowe	

Tabela C5: Przesunięcie pręta gwintowanego pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Rozmiar	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Obciążenie rozciągające						
Beton nienaruszony						
δ_{N0} [mm/kN]	0,030	0,024	0,026	0,026	0,022	0,023
$\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,103	0,083	0,059	0,045	0,038	0,032
Spękany beton						
δ_{N0} [mm/kN]	0,056	0,044	0,058	0,063	0,044	0,035
$\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,694	0,556	0,577	0,469	0,278	0,217
Obciążenie ścinające						
δ_{V0} [mm/kN]	0,021	0,016	0,013	0,010	0,008	0,007
$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,031	0,024	0,020	0,015	0,012	0,010

Tabela C6: Przesunięcie prętów zbrojeniowych pod obciążeniem rozciągającym i ścinającym

Rozmiar	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Obciążenie rozciągające						
Beton nienaruszony						
δ_{N0} [mm/kN]	0,037	0,033	0,036	0,031	0,025	0,023
$\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,126	0,113	0,081	0,053	0,043	0,031
Spękany beton						
δ_{N0} [mm/kN]	0,067	0,054	0,071	0,047	0,044	0,043
$\delta_{N\infty}$ [mm/kN]	0,820	0,630	0,660	0,372	0,272	0,266
Obciążenie ścinające						
δ_{V0} [mm/kN]	0,020	0,016	0,013	0,010	0,008	0,006
$\delta_{V\infty}$ [mm/kN]	0,030	0,025	0,019	0,015	0,012	0,008

MKW Arctic
Dane techniczne:

Przesunięcie dla prętów gwintowanych i zbrojeniowych

Załącznik C7
7. Właściwości użytkowe wyrobu:

Właściwości użytkowe określone 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, 06.10.2022

Dyrektor Działu Rozwoju Produktów

Janusz Kabała

 Dyrektor Działu Rozwoju
Produktów



Janusz Kabała