

## R-KER Kotwa wklejana winyloestrowa z prętami zbrojeniowymi jako zbrojenie konstrukcyjne

Kotwa wklejana winyloestrowa wysokiej wydajności do stosowania w betonie niespękanym z prętami zbrojeniowymi jako zbrojenie konstrukcyjne



### Aprobaty

• ETA-12/0319



## Informacja o produkcie

### Cechy i korzyści

- Produkt certyfikowany do zakotwień prętów zbrojeniowych jako zbrojenie konstrukcyjne do betonu spękanego i niespękanego
- Możliwość stosowania w niskich temperaturach (do -20°C wersja zimowa) pozwala na stosowanie przez cały rok
- Istnieje możliwość stosowania wersji zimowej w celu skrócenia czasu wiązania
- Możliwość stosowania w podłożach suchych, mokrych oraz otworach i podłożach zalanych wodą
- Szybki czas wiązania pozwala na szybkie wykonanie pracy
- Duża nośność żywicy pozwala na osiągnięcie wysokiej wydajności

### Aplikacje

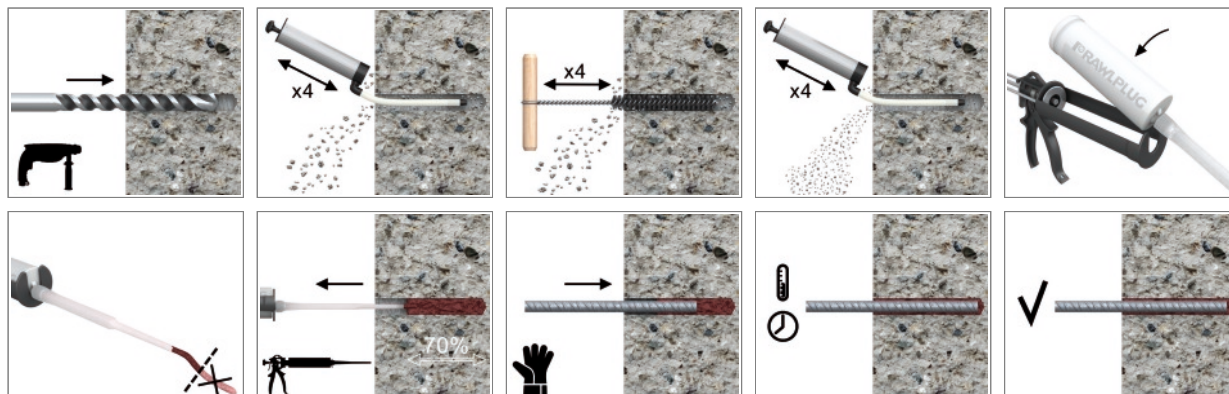
- Rozbudowa zbrojenia
- Uzupelnienie brakujących prętów zbrojeniowych
- Renowacja i naprawa mostów, budynków, konstrukcji
- Kotwienie prętów zbrojeniowych
- Belki startowe
- Barierki
- Podpory szalunkowe
- Bariery ochronne
- Platformy

### Materiał podłoża

Certyfikowane do:

- Beton niezarysowany C20/25-C50/60

## Instrukcja montażu

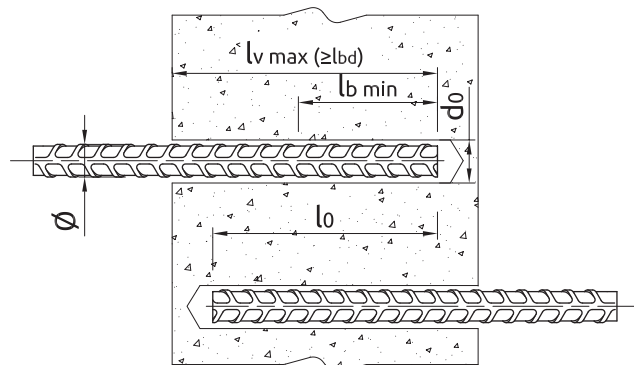


## Informacja o produkcie

1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości.
2. Usunąć zwierziny w otworu za pomocą czterokrotnego użycia ręcznej pompki oraz wyciora. Są to konieczne czynności przed instalacją
3. Umieścić kartridż w dozowniku i przymocować dyszę mieszającą
4. Rozpoczynając dozowanie z nowego opakowania odrzucić część żywicy, aż do uzyskania jednakowego koloru mieszanki
5. Wypełnić żywicą 70% głębokości otworu, rozpoczynając od dna otworu
6. Natychmiast po zadozowaniu żywicy ruchem obrotowym umieścić pręt w otworze. Usunąć zbędną ilość żywicy, która wypłynęła z otworu i odczekać odpowiedni czas wiązania żywicy

Produkt	Żywica	Opis/Typ żywicy	Objętość
			[ml]
R-KER-300	R-KER	Żywica winyloestrowa bez styrenu	300
R-KER-300-SV			345
R-KER-345			380
R-KER-380-W	R-KER-W	Wersja do niskich temperatur (Zima) / Szybkowiążąca żywica winyloestrowa bez styrenu	380
R-KER-400	R-KER	Żywica winyloestrowa bez styrenu	400

## Zalecenia montażowe



### PRĘTY ZBROJENIOWE

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
Średnica pręta zbrojeniowego	$d_s$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	30	32
Średnica otworu w podłożu	$d_0$	[mm]	12	14	16	18	20	25	30	35	35	40
Średnica wyciora	-	[mm]	14	16	20	20	24	28	37	37	37	42
Min. głębokość kotwienia	$l_{b, min.}$	[mm]	115	145	170	200	230	285	355	400	420	455
Minimalna długość zakotwienia (połączenia na zakład)	$l_{0, min.}$	[mm]	200	215	255	300	340	430	540	600	640	690
Max. głębokość kotwienia	$l_{v, max.}$	[mm]	400	500	600	700	800	1000	1000	1000	1000	1000

## Zalecenia montażowe

### Minimalny czas wiązania i montażu

R-KER

Temperatura żywicy [°C]	Temperatura podłoża [°C]	Czas wiązania [min]	Czas montażu [min]
5	-20	-	-
5	-15	-	-
5	-10	-	-
5	-5	6 h	60
5	0	3 h	40
5	5	2 h	20
10	10	80	12
15	15	60	8
20	20	45	5
25	25	30	3
25	30	20	2
25	40	10	0.5
25	45	-	-
25	50	-	-

*W przypadku mokrego podłoża czas utwardzania należy podwoić.*

R-KER-W

Temperatura żywicy [°C]	Temperatura podłoża [°C]	Czas wiązania [min]	Czas montażu [min]
5	-20	24 h	100
5	-15	16 h	60
5	-10	8 h	30
5	-5	4 h	16
5	0	2 h	12
5	5	1 h	8
10	10	45	5
15	15	30	3
20	20	10	2
25	25	-	-
25	30	-	-
25	40	-	-
25	45	-	-
25	50	-	-

*W przypadku mokrego podłoża czas utwardzania należy podwoić.*

## Zalecenia montażowe

R-KER-S

Temperatura żywicy	Temperatura podłoża	Czas wiązania	Czas montażu
[°C]	[°C]	[min]	[min]
5	-20	-	-
5	-15	-	-
5	-10	-	-
5	-5	24 h	65
5	0	16 h	50
5	5	12 h	35
10	10	8 h	20
15	15	6 h	12
20	20	4 h	9
25	25	3 h	7
25	30	2 h	6
25	40	45	4
25	45	35	3
25	50	25	2

W przypadku mokrego podłoża czas utwardzania należy podwoić.

## Właściwości mechaniczne

PRĘTY ZBROJENIOWE

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
<b>f<sub>yk</sub> = 410 (e.g. 34GS acc. to EC2)</b>												
Nominalna granica plastyczności - rozciąganie	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
Przekrój czynny - rozciąganie	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804
<b>f<sub>yk</sub> = 420 (e.g. G-60 acc. to ASTM 615)</b>												
Nominalna granica plastyczności - rozciąganie	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Przekrój czynny - rozciąganie	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804
<b>f<sub>yk</sub> = 460 (e.g. 460 B acc. to BS 4449)</b>												
Nominalna granica plastyczności - rozciąganie	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Przekrój czynny - rozciąganie	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804
<b>f<sub>yk</sub> = 500 (e.g. B 500 SP acc. to EC2; 500 B acc. to BS 4449; B 500 B acc. to SS 560)</b>												
Nominalna granica plastyczności - rozciąganie	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Przekrój czynny - rozciąganie	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804
<b>f<sub>yk</sub> = 600 (e.g. B 600 B acc. to SS 560)</b>												
Nominalna granica plastyczności - rozciąganie	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Przekrój czynny - rozciąganie	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	154	201	314	491	616	707	804

## Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C20/25, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 410$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	8,3	12,4	16,5	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	217,0
8	$\alpha_2=1,0$	5,8	8,7	11,6	14,5	17,3	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	310,0
10	$\alpha_2=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	271,3
10	$\alpha_2=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	25,3	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	387,5
12	$\alpha_2=0,7$	-	18,6	24,8	31,0	37,2	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	325,5
12	$\alpha_2=1,0$	-	13,0	17,3	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0	40,3	-	-	-	-	-	-	-	40,3	465,0
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	50,6	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	379,8
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	35,4	40,5	45,5	50,6	54,9	-	-	-	-	-	-	54,9	542,5
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	33,0	41,3	49,5	57,8	66,1	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	71,7	434,0
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	23,1	28,9	34,7	40,5	46,2	52,0	57,8	63,6	69,4	71,7	-	-	-	-	71,7	620,0
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	51,6	61,9	72,3	82,6	92,9	103,2	112,0	-	-	-	-	-	-	112,0	542,5
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	36,1	43,4	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	86,7	93,9	101,2	112,0	-	-	112,0	775,0
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	77,4	90,3	103,2	116,1	129,0	141,9	154,8	167,7	175,0	-	-	-	175,0	678,2
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	54,2	63,2	72,3	81,3	90,3	99,4	108,4	117,4	126,4	144,5	162,6	175,0	175,0	968,8
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	101,2	115,6	130,1	144,5	159,0	173,4	187,9	202,3	219,5	-	-	219,5	759,5
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	70,8	80,9	91,0	101,2	111,3	121,4	131,5	141,6	161,9	182,1	202,3	219,5	1 085,1
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	108,4	123,9	139,4	154,8	170,3	185,8	201,3	216,8	247,7	252,0	-	252,0	813,8
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	75,9	86,7	97,5	108,4	119,2	130,1	140,9	151,7	173,4	195,1	216,8	252,0	1 162,6
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	132,1	148,6	165,2	181,7	198,2	214,7	231,2	264,3	286,7	-	286,7	868,1
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	92,5	104,0	115,6	127,2	138,7	150,3	161,9	185,0	208,1	231,2	286,7	1 240,1

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C50/60, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 410$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	116,1
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	165,8
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	145,1
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	207,3
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	174,1
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	248,7
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	203,1
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	290,2
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	57,4	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,7	249,6
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	40,2	50,3	60,3	70,4	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,7	356,5
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	66,4	83,0	99,6	112,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112,0	337,3
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	46,5	58,1	69,7	81,4	93,0	104,6	112,0	-	-	-	-	-	-	-	112,0	481,8
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	84,1	101,0	117,8	134,6	151,5	168,3	175,0	-	-	-	-	-	-	175,0	519,9
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	58,9	70,7	82,5	94,2	106,0	117,8	129,6	141,4	153,2	164,9	175,0	-	-	175,0	742,8
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	113,1	131,9	150,8	169,6	188,5	207,3	219,5	-	-	-	-	-	219,5	582,3
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	79,2	92,4	105,6	118,8	131,9	145,1	158,3	171,5	184,7	211,1	219,5	-	219,5	831,9
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	109,1	127,2	145,4	163,6	181,8	199,9	218,1	236,3	252,0	-	-	-	252,0	693,2
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	76,3	89,1	101,8	114,5	127,2	140,0	152,7	165,4	178,1	203,6	229,0	252,0	252,0	990,3
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	135,7	155,1	174,5	193,9	213,3	232,7	252,0	271,4	286,7	-	-	286,7	739,5
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	95,0	108,6	122,1	135,7	149,3	162,9	176,4	190,0	217,1	244,3	271,4	286,7	1 056,4

## Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C20/25, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 420$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_s=0,7$	8,3	12,4	16,5	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	222,3
8	$\alpha_s=1,0$	5,8	8,7	11,6	14,5	17,3	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	317,6
10	$\alpha_s=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	277,9
10	$\alpha_s=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	25,3	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	397,0
12	$\alpha_s=0,7$	-	18,6	24,8	31,0	37,2	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	333,5
12	$\alpha_s=1,0$	-	13,0	17,3	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0	41,3	-	-	-	-	-	-	-	41,3	476,4
14	$\alpha_s=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	50,6	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	389,0
14	$\alpha_s=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	35,4	40,5	45,5	50,6	55,6	56,2	-	-	-	-	-	56,2	555,8
16	$\alpha_s=0,7$	-	-	33,0	41,3	49,5	57,8	66,1	73,4	-	-	-	-	-	-	-	-	73,4	444,6
16	$\alpha_s=1,0$	-	-	23,1	28,9	34,7	40,5	46,2	52,0	57,8	63,6	69,4	73,4	-	-	-	-	73,4	635,2
20	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	51,6	61,9	72,3	82,6	92,9	103,2	113,5	114,8	-	-	-	-	-	114,8	555,8
20	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	36,1	43,4	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	86,7	93,9	101,2	114,8	-	-	114,8	794,0
25	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	77,4	90,3	103,2	116,1	129,0	141,9	154,8	167,7	179,3	-	-	-	179,3	694,7
25	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	54,2	63,2	72,3	81,3	90,3	99,4	108,4	117,4	126,4	144,5	162,6	179,3	179,3	992,4
28	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	101,2	115,6	130,1	144,5	159,0	173,4	187,9	202,3	224,9	-	-	224,9	778,1
28	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	70,8	80,9	91,0	101,2	111,3	121,4	131,5	141,6	161,9	182,1	202,3	224,9	1 111,5
30	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	123,9	139,4	154,8	170,3	185,8	201,3	216,8	247,7	258,2	-	258,2	833,6
30	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	86,7	97,5	108,4	119,2	130,1	140,9	151,7	173,4	195,1	216,8	258,2	1 190,9
32	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	132,1	148,6	165,2	181,7	198,2	214,7	231,2	264,3	293,7	-	293,7	889,2
32	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	92,5	104,0	115,6	127,2	138,7	150,3	161,9	185,0	208,1	231,2	293,7	1 270,3

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C50/60, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 420$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_s=0,7$	15,4	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	118,9
8	$\alpha_s=1,0$	10,8	16,2	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	169,9
10	$\alpha_s=0,7$	19,3	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	148,6
10	$\alpha_s=1,0$	13,5	20,3	27,0	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	212,3
12	$\alpha_s=0,7$	-	34,7	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	178,4
12	$\alpha_s=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	254,8
14	$\alpha_s=0,7$	-	40,5	54,0	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	208,1
14	$\alpha_s=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	297,3
16	$\alpha_s=0,7$	-	-	57,4	71,8	73,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,4	255,7
16	$\alpha_s=1,0$	-	-	40,2	50,3	60,3	70,4	73,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,4	365,2
20	$\alpha_s=0,7$	-	-	66,4	83,0	99,6	114,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114,8	345,5
20	$\alpha_s=1,0$	-	-	46,5	58,1	69,7	81,4	93,0	104,6	114,8	-	-	-	-	-	-	-	114,8	493,5
25	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	84,1	101,0	117,8	134,6	151,5	168,3	179,3	-	-	-	-	-	-	179,3	532,6
25	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	58,9	70,7	82,5	94,2	106,0	117,8	129,6	141,4	153,2	164,9	179,3	-	-	179,3	760,9
28	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	113,1	131,9	150,8	169,6	188,5	207,3	224,9	-	-	-	-	-	224,9	596,5
28	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	79,2	92,4	105,6	118,8	131,9	145,1	158,3	171,5	184,7	211,1	224,9	-	224,9	852,2
30	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	127,2	145,4	163,6	181,8	199,9	218,1	236,3	254,5	258,2	-	-	258,2	710,1
30	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	89,1	101,8	114,5	127,2	140,0	152,7	165,4	178,1	203,6	229,0	254,5	258,2	1 014,5
32	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	135,7	155,1	174,5	193,9	213,3	232,7	252,0	271,4	293,7	-	-	293,7	757,5
32	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	95,0	108,6	122,1	135,7	149,3	162,9	176,4	190,0	217,1	244,3	271,4	293,7	1 082,1

## Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C20/25, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 460$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	-	12,4	16,5	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	243,5
8	$\alpha_2=1,0$	-	8,7	11,6	14,5	17,3	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	347,8
10	$\alpha_2=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	31,0	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	304,3
10	$\alpha_2=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	25,3	28,9	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	434,8
12	$\alpha_2=0,7$	-	-	24,8	31,0	37,2	43,4	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	365,2
12	$\alpha_2=1,0$	-	-	17,3	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0	43,4	45,2	-	-	-	-	-	-	45,2	521,7
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	50,6	57,8	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	426,1
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	35,4	40,5	45,5	50,6	55,6	60,7	61,6	-	-	-	-	61,6	608,7
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	41,3	49,5	57,8	66,1	74,3	80,4	-	-	-	-	-	-	-	80,4	487,0
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	28,9	34,7	40,5	46,2	52,0	57,8	63,6	69,4	75,1	80,4	-	-	-	80,4	695,7
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	61,9	72,3	82,6	92,9	103,2	113,5	123,9	125,7	-	-	-	-	125,7	608,7
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	43,4	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	86,7	93,9	101,2	115,6	125,7	-	125,7	869,6
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	90,3	103,2	116,1	129,0	141,9	154,8	167,7	180,6	196,4	-	-	196,4	760,9
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	63,2	72,3	81,3	90,3	99,4	108,4	117,4	126,4	144,5	162,6	180,6	196,4	1 087,0
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	115,6	130,1	144,5	159,0	173,4	187,9	202,3	231,2	246,3	-	246,3	852,2
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	80,9	91,0	101,2	111,3	121,4	131,5	141,6	161,9	182,1	202,3	246,3	1 217,4
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	123,9	139,4	154,8	170,3	185,8	201,3	216,8	247,7	278,7	282,8	282,8	913,0
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	86,7	97,5	108,4	119,2	130,1	140,9	151,7	173,4	195,1	216,8	282,8	1 304,3
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	148,6	165,2	181,7	198,2	214,7	231,2	264,3	297,3	321,7	321,7	973,9
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	104,0	115,6	127,2	138,7	150,3	161,9	185,0	208,1	231,2	321,7	1 391,3

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C50/60, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 460$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	130,2
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	186,0
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,9	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	162,8
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	232,6
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	195,3
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	279,1
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	227,9
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,7	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	325,6
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	57,4	71,8	80,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	280,0
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	40,2	50,3	60,3	70,4	80,4	80,4	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	400,0
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	66,4	83,0	99,6	116,2	125,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125,7	378,4
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	46,5	58,1	69,7	81,4	93,0	104,6	116,2	125,7	-	-	-	-	-	-	125,7	540,5
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	84,1	101,0	117,8	134,6	151,5	168,3	185,1	196,4	-	-	-	-	-	196,4	583,3
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	58,9	70,7	82,5	94,2	106,0	117,8	129,6	141,4	153,2	164,9	188,5	196,4	-	196,4	833,3
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	113,1	131,9	150,8	169,6	188,5	207,3	226,2	245,0	246,3	-	-	-	246,3	653,3
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	79,2	92,4	105,6	118,8	131,9	145,1	158,3	171,5	184,7	211,1	237,5	246,3	246,3	933,3
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	127,2	145,4	163,6	181,8	199,9	218,1	236,3	254,5	282,8	-	-	282,8	777,8
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	89,1	101,8	114,5	127,2	140,0	152,7	165,4	178,1	203,6	229,0	254,5	282,8	1 111,1
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	155,1	174,5	193,9	213,3	232,7	252,0	271,4	310,2	321,7	-	321,7	829,6
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	108,6	122,1	135,7	149,3	162,9	176,4	190,0	217,1	244,3	271,4	321,7	1 185,2

## Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C20/25, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 500$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_s=0,7$	-	12,4	16,5	20,6	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	264,7
8	$\alpha_s=1,0$	-	8,7	11,6	14,5	17,3	20,2	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	378,1
10	$\alpha_s=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	31,0	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	330,8
10	$\alpha_s=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	25,3	28,9	32,5	34,1	-	-	-	-	-	-	-	34,1	472,6
12	$\alpha_s=0,7$	-	-	24,8	31,0	37,2	43,4	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	397,0
12	$\alpha_s=1,0$	-	-	17,3	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0	43,4	47,7	49,2	-	-	-	-	-	49,2	567,1
14	$\alpha_s=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	50,6	57,8	65,0	66,9	-	-	-	-	-	-	-	66,9	463,1
14	$\alpha_s=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	35,4	40,5	45,5	50,6	55,6	60,7	65,8	66,9	-	-	-	66,9	661,6
16	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	41,3	49,5	57,8	66,1	74,3	82,6	87,4	-	-	-	-	-	-	87,4	529,3
16	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	28,9	34,7	40,5	46,2	52,0	57,8	63,6	69,4	75,1	80,9	87,4	-	-	87,4	756,1
20	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	61,9	72,3	82,6	92,9	103,2	113,5	123,9	134,2	136,6	-	-	-	136,6	661,6
20	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	43,4	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	86,7	93,9	101,2	115,6	130,1	136,6	136,6	945,2
25	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	103,2	116,1	129,0	141,9	154,8	167,7	180,6	206,4	213,4	-	213,4	827,0
25	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	72,3	81,3	90,3	99,4	108,4	117,4	126,4	144,5	162,6	180,6	213,4	1 181,5
28	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	115,6	130,1	144,5	159,0	173,4	187,9	202,3	231,2	260,1	267,7	267,7	926,3
28	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	80,9	91,0	101,2	111,3	121,4	131,5	141,6	161,9	182,1	202,3	267,7	1 323,3
30	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	139,4	154,8	170,3	185,8	201,3	216,8	247,7	278,7	307,3	307,3	992,4
30	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	97,5	108,4	119,2	130,1	140,9	151,7	173,4	195,1	216,8	307,3	1 417,8
32	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	165,2	181,7	198,2	214,7	231,2	264,3	297,3	330,3	349,7	1 058,6
32	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	115,6	127,2	138,7	150,3	161,9	185,0	208,1	231,2	349,7	1 512,3

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C50/60, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 500$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_s=0,7$	15,4	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	141,6
8	$\alpha_s=1,0$	10,8	16,2	21,6	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	202,2
10	$\alpha_s=0,7$	19,3	28,9	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	176,9
10	$\alpha_s=1,0$	13,5	20,3	27,0	33,8	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	252,8
12	$\alpha_s=0,7$	-	34,7	46,3	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	212,3
12	$\alpha_s=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	48,6	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	303,3
14	$\alpha_s=0,7$	-	40,5	54,0	66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,9	247,7
14	$\alpha_s=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,7	66,2	66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,9	353,9
16	$\alpha_s=0,7$	-	-	57,4	71,8	86,2	87,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,4	304,3
16	$\alpha_s=1,0$	-	-	40,2	50,3	60,3	70,4	80,4	87,4	-	-	-	-	-	-	-	-	87,4	434,8
20	$\alpha_s=0,7$	-	-	66,4	83,0	99,6	116,2	132,8	136,6	-	-	-	-	-	-	-	-	136,6	411,3
20	$\alpha_s=1,0$	-	-	46,5	58,1	69,7	81,4	93,0	104,6	116,2	127,9	136,6	-	-	-	-	-	136,6	587,5
25	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	101,0	117,8	134,6	151,5	168,3	185,1	202,0	213,4	-	-	-	-	213,4	634,1
25	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	70,7	82,5	94,2	106,0	117,8	129,6	141,4	153,2	164,9	188,5	212,1	213,4	213,4	905,8
28	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	131,9	150,8	169,6	188,5	207,3	226,2	245,0	263,9	267,7	-	-	267,7	710,1
28	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	92,4	105,6	118,8	131,9	145,1	158,3	171,5	184,7	211,1	237,5	263,9	267,7	1 014,5
30	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	145,4	163,6	181,8	199,9	218,1	236,3	254,5	290,8	307,3	-	307,3	845,4
30	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	101,8	114,5	127,2	140,0	152,7	165,4	178,1	203,6	229,0	254,5	307,3	1 207,7
32	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	155,1	174,5	193,9	213,3	232,7	252,0	271,4	310,2	349,0	349,7	349,7	901,8
32	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	108,6	122,1	135,7	149,3	162,9	176,4	190,0	217,1	244,3	271,4	349,7	1 288,2



## Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C20/25, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 600$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	-	12,4	16,5	20,6	24,8	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	317,6
8	$\alpha_2=1,0$	-	8,7	11,6	14,5	17,3	20,2	23,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	453,7
10	$\alpha_2=0,7$	-	-	20,6	25,8	31,0	36,1	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	397,0
10	$\alpha_2=1,0$	-	-	14,5	18,1	21,7	25,3	28,9	32,5	36,1	-	-	-	-	-	-	-	41,0	567,1
12	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	31,0	37,2	43,4	49,5	55,7	59,0	-	-	-	-	-	-	-	59,0	476,4
12	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	21,7	26,0	30,3	34,7	39,0	43,4	47,7	52,0	-	-	-	-	-	59,0	680,5
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	36,1	43,4	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	80,3	-	-	-	-	-	80,3	555,8
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	25,3	30,3	35,4	40,5	45,5	50,6	55,6	60,7	65,8	70,8	-	-	-	80,3	794,0
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	49,5	57,8	66,1	74,3	82,6	90,8	99,1	104,9	-	-	-	-	104,9	635,2
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	34,7	40,5	46,2	52,0	57,8	63,6	69,4	75,1	80,9	92,5	-	-	104,9	907,4
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	72,3	82,6	92,9	103,2	113,5	123,9	134,2	144,5	163,9	-	-	163,9	794,0
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	50,6	57,8	65,0	72,3	79,5	86,7	93,9	101,2	115,6	130,1	144,5	163,9	1 134,2
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	116,1	129,0	141,9	154,8	167,7	180,6	206,4	232,3	256,1	256,1	992,4
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	81,3	90,3	99,4	108,4	117,4	126,4	144,5	162,6	180,6	256,1	1 417,8
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	144,5	159,0	173,4	187,9	202,3	231,2	260,1	289,0	321,3	1 111,5
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	101,2	111,3	121,4	131,5	141,6	161,9	182,1	202,3	321,3	1 587,9
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170,3	185,8	201,3	216,8	247,7	278,7	309,7	368,8	1 190,9
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119,2	130,1	140,9	151,7	173,4	195,1	216,8	368,8	1 701,3
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	181,7	198,2	214,7	231,2	264,3	297,3	330,3	1 270,3
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127,2	138,7	150,3	161,9	185,0	208,1	231,2	1 814,7

NOŚNOŚĆ OBLICZENIOWA [kN] dla $l_{bd}$ [mm] – BETON C50/60, NOMINALNA GRANICA PLASTYCZNOŚCI DLA ROZCIĄGANIA - $f_{yk} = 600$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Rozmiar $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800	900	1000	Obciążenie $F_{Ed,yield}$ [kN]	Zakotwienie $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	23,2	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	169,9
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	21,6	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	242,7
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,9	38,6	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	212,3
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	33,8	40,5	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	303,3
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	46,3	57,9	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	254,8
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	48,6	56,7	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	364,0
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	67,5	80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,3	297,3
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,7	66,2	75,6	80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	80,3	424,7
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	57,4	71,8	86,2	100,5	104,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104,9	365,2
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	40,2	50,3	60,3	70,4	80,4	90,5	100,5	104,9	-	-	-	-	-	-	104,9	521,7
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	83,0	99,6	116,2	132,8	149,5	163,9	-	-	-	-	-	-	-	163,9	493,5
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	58,1	69,7	81,4	93,0	104,6	116,2	127,9	139,5	151,1	162,7	163,9	-	-	163,9	705,1
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	117,8	134,6	151,5	168,3	185,1	202,0	218,8	235,6	256,1	-	-	256,1	760,9
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	82,5	94,2	106,0	117,8	129,6	141,4	153,2	164,9	188,5	212,1	235,6	256,1	1 087,0
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	150,8	169,6	188,5	207,3	226,2	245,0	263,9	301,6	321,3	-	321,3	852,2
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	105,6	118,8	131,9	145,1	158,3	171,5	184,7	211,1	237,5	263,9	321,3	1 217,4
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	163,6	181,8	199,9	218,1	236,3	254,5	290,8	327,2	363,5	368,8	1 014,5
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	114,5	127,2	140,0	152,7	165,4	178,1	203,6	229,0	254,5	368,8	1 449,3
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	193,9	213,3	232,7	252,0	271,4	310,2	349,0	387,8	419,6	1 082,1
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	135,7	149,3	162,9	176,4	190,0	217,1	244,3	271,4	419,6	1 545,9

## Dane projektowe

Pręty zbrojeniowe

Rozmiar			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
OBCIĄŻENIE WYRYWAJĄCE												
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C12/15	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C16/20	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C20/25	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C25/30	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.30	2.30
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C30/37	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.70	2.70	2.30	2.30
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C35/45	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	2.70	2.70	2.70	2.70
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C40/50	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.40	3.00	2.70	2.70	2.70
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C45/50	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.40	3.00	3.00	2.70	2.70
Wartości obliczeniowe granicznego naprężenia przyczepności C50/60	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4.30	4.30	4.30	4.30	4.00	3.70	3.00	3.00	2.70	2.70

## Dane logistyczne

Produkt	Objętość [m <sup>3</sup> ]	Ilość [szt]			Waga [kg]			Kody ean
		Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Paleta	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Paleta	
R-KER-300 <sup>1)</sup>	300	10	10	840	6.3	6.3	559.2	5906675075167
R-KER-300-SV <sup>1)</sup>	300	10	10	840	6.3	6.3	559.2	5906675417080
R-KER-345 <sup>1)</sup>	345	10	10	840	7.1	7.1	623.3	5906675291086
R-KER-380-W <sup>1)</sup>	380	10	10	560	8.2	8.2	486.6	5906675222981
R-KER-400 <sup>1)</sup>	400	10	10	560	8.1	8.1	483.8	5906675329444

1) ETA-12/0319