



# **SYSTEMY ZBROJENIA BETONU**

*Szanowni Państwo,*

*Systemy zbrojenia betonu oferowane przez firmę Forbuild to innowacyjne i pewne rozwiązania, które znacznie skracają czas trwania prac zbrojarskich. Precyzyjne wykonanie zapewnia trwałość konstrukcji, jednocześnie dając możliwość łatwego i szybkiego montażu. Szeroka gama produktów do uciąglenia zbrojenia pozwala dobrać optymalne rozwiązanie dostosowane do większości przypadków.*

*Jesteśmy przekonani, że przekazując w Państwa ręce niniejszy katalog ułatwimy dokonanie wyboru właściwego rozwiązania technicznego. Będziemy wdzięczni za wszelkie uwagi dotyczące zarówno zawartości merytorycznej, jak również formy graficznej i sposobu przedstawienia informacji. Do Państwa dyspozycji pozostają nasi wyspecjalizowani przedstawiciele handlowi oraz doradcy techniczni, służący pomocą na każdym etapie inwestycji.*

*Dziękujemy Państwu za zainteresowanie naszymi produktami i zapraszamy do współpracy.*

*Dostarczamy technologię, doświadczenie i wysoką jakość.  
Budowanie z nami zapewnia sukces.*

*FORBUILD SA*

## ■ SPIS TREŚCI



<b>1. Zbrojenie odginane BINDAX</b>	<b>5</b>
■ Informacje ogólne	6
■ Elementy standardowe	9
■ Elementy niestandardowe	16
■ Instrukcja montażu	18
■ Realizacje	19
■ Galeria	20
■ Formularz zapytania	22



<b>2. Zbrojenie skręcane FORTEC BF</b>	<b>23</b>
■ Informacje ogólne	24
■ Technologia wykonania połączenia	25
■ Rodzaje połączeń i kotwień	26
■ Elementy łączników FORTEC BF	29
■ Akcesoria montażowe	32
■ Oznaczenie zakotwień prętów	33
■ Instrukcja montażu	36
■ Zestaw kontenerowy	38
■ Realizacje	42
■ Galeria	40
■ Formularz zapytania	42



<b>3. Tuleja UNITEC</b>	<b>45</b>
■ Informacje ogólne	46
■ Asortyment	47
■ Instrukcja montażu	48



<b>4. Zestawy kotwiące MURO-BET</b>	<b>49</b>
■ Informacje ogólne	50
■ Asortyment	51
■ Instrukcja montażu	53

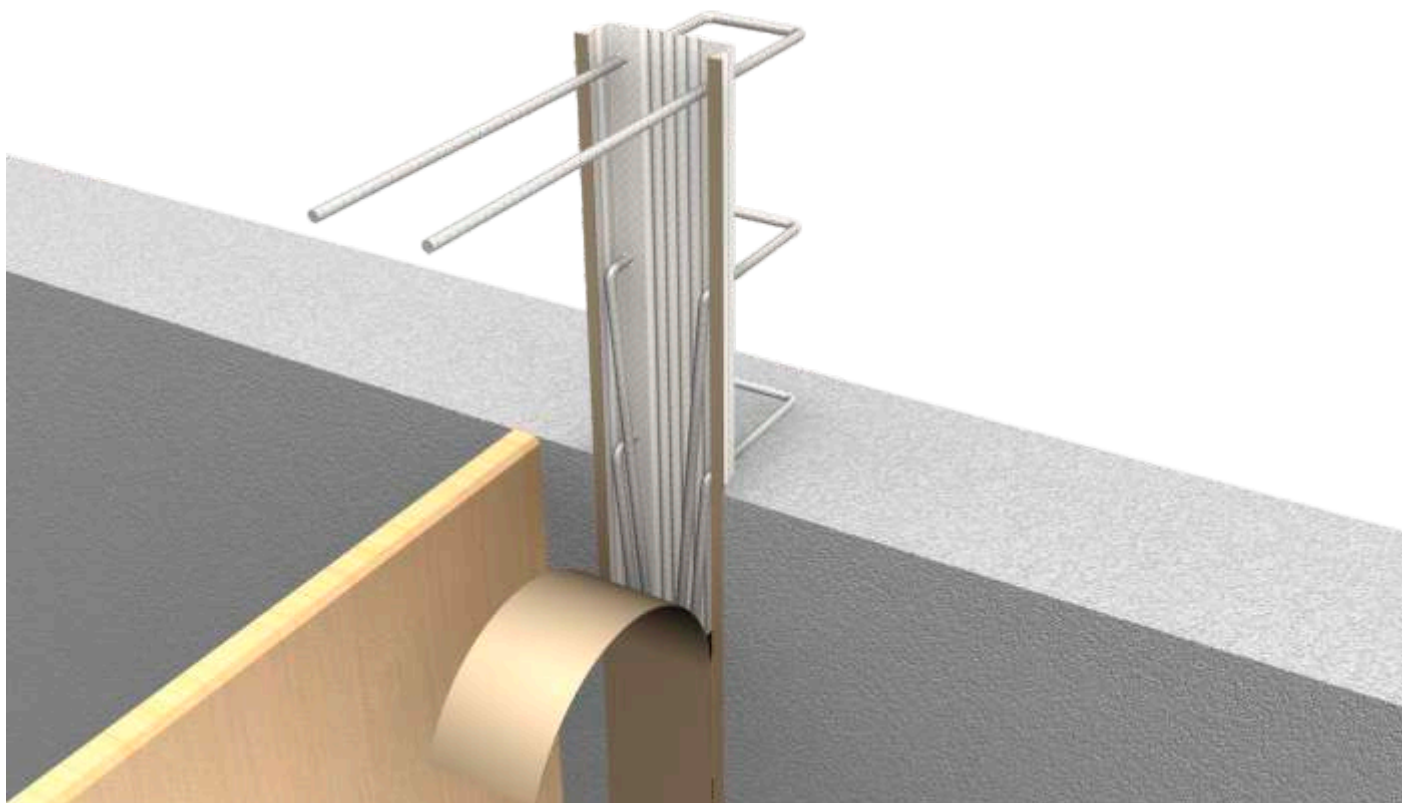






**ZBROJENIE ODGINANE BINDAX**

## ■ INFORMACJE OGÓLNE



### OPIS PRODUKTU

Zestawy BINDAX złożone są z podłużnych profili stalowych (szyn) wykonanych z perforowanej, ocynkowanej blachy stalowej. W profilach osadzone są żebrowane pręty zbrojeniowe. Pręty zbrojeniowe z jednej strony profilu tworzą pętle kotwiące, z drugiej strony - są do niego przygięte i osłonięte grubą taśmą z tworzywa sztucznego.

Zbrojenie odginane BINDAX służy do wykonywania pionowych i poziomych połączeń elementów konstrukcji żelbetonowych betonowanych etapowo oraz elementów prefabrykowanych z monolitycznymi.

Zastosowanie zestawu łączącego BINDAX zapewnia spełnienie wszystkich normowych wymagań dotyczących prawidłowego ukształtowania styku zespolenia. Normy do projektowania konstrukcji żelbetonowych zakładają, że przy prawidłowym ukształtowaniu styku, element konstrukcyjny możemy traktować jako jednorodny i trwale zespolony.

### ZASTOSOWANIE

Zbrojenie odginane BINDAX umożliwia wykonanie połączenia żelbetonowych elementów konstrukcyjnych, betonowanych w różnych fazach budowy, np. w połączeniach ścian, stropów ze ścianami, spoczników schodowych, balkonów, konsoli itp. Pozwala na znaczne skrócenie czasu prowadzenia inwestycji oraz zmniejszenie okresu dzierżawy elementów deskowań systemowych.

### ZALETY

- Uproszczone wykonywanie przerw roboczych i różnego rodzaju dobetonowań.
- Łatwy i szybki montaż - element jest mocowany do szalunku poprzez przybicie gwoździami,

- Specjalnie wyprofilowany kształt perforowanej szyny zapewnia prawidłowe przygotowanie powierzchni stykowej na połączeniu dwóch, realizowanych w różnym czasie elementów.
- Dzięki celowo uszorstkowanemu stykowi z optymalnie ukształtowaną bruzdą (wrębem) w całości przeniesione są siły tnące występujące w złączy.
- Pozwala na zachowanie ciągłości zbrojenia oraz wymaganej długości zakotwienia prętów w elementach żelbetonowych.
- Kształt szyny gwarantuje zachowanie prawidłowej grubości otuliny betonowej prętów zbrojeniowych.
- Szyna wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej, co zabezpiecza ją przed agresywnym działaniem środowiska na etapie przechowywania oraz w trakcie realizacji.
- Kształt i konstrukcja szyny zapewniają stabilność elementu w trakcie betonowania oraz zapobiegają przedostawaniu się betonu do wnętrza profilu.
- Gruba taśma z tworzywa sztucznego zapewnia trwałe zabezpieczenie prętów zbrojeniowych na czas montażu szyny do deskowania. Wycięta perforacja w taśmie pozwala na jej szybkie usunięcie i rozpoczęcie prac zbrojarskich.
- Możliwość dopasowania do różnych kształtów szalunków (np. szalunków łukowych).
- Może być dopasowany do różnych układów zbrojenia w elementach żelbetonowych – elementy niestandardowe, na zapytanie.
- Zbrojenie odginane BINDAX posiada Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB w Warszawie.
- Zbrojenie odginane BINDAX przechodzi pełny cykl kontroli. Zakład produkcyjny Forbuilid SA posiada Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji wydany przez ITB w Warszawie. Oznacza to, że producent wdrożył system zakładowej kontroli produkcji i prowadzi badania próbek wyrobu zgodnie z planem badań dla zapewnienia wyrobu o najwyższej jakości.

## DANE TECHNICZNE

- długość elementu: 1,25 m
- szerokość szyny: 60, 80, 110, 140, 160, 190, 220, 240 mm
- średnice prętów zbrojeniowych:  $\phi$  8, 10, 12, 14, 16
- rozstaw prętów w szynie: 10, 15, 20, 25, 30.
- średnica gięcia:  $6 \times \phi$  (średnica pręta)
- głębokość wnęki (grubość szyny): 30 mm
- pręty zbrojenia:
  - granica plastyczności  $Re \geq 500$  MPa
  - wytrzymałość na rozciąganie  $Rm \geq 550$  MPa
- współczynnik szorstkości szyn stalowych  $c=0,2$ ;  $\mu=0,7$

Dodatkowo, budowa zestawów łączących BINDAX daje możliwość wykonania elementów niestandardowych:

- o długości innej niż standardowa,
  - o rozstawach prętów innych niż standardowe,
  - o większej grubości szyny (większej niż 30 mm),
  - o innym kształcie pętli kotwiących,
  - o innych średnicach gięcia,
  - dla łącz szerszych, istnieje możliwość wykonania dwurzędowych połączeń (składających się z dwóch równoległych szyn).
- Rozwiązanie takie wykazane jest w Krajowej Ocenie Technicznej wydanej przez ITB w Warszawie.

### Przykład oznaczenia:

BINDAX - S<sub>1</sub>, typ S 190 - 12 / 20

|
|
|
|

element      szerokość      średnica      rozstaw  
 standardowy    szyny            prętów        prętów

## DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA I ZAKŁADÓW PRĘTÓW WG PN-EN 1992-1-1

### PODSTAWOWA DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA $l_{b,rd}$ WG PN-EN 1992-1-1

Obliczając wymaganą długość zakotwienia, należy wziąć pod uwagę rodzaj stali i te właściwości prętów, które mają wpływ na przyczepność.

$$l_{b,rd} = \frac{\phi}{4} \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}}$$

$\sigma_{sd}$  – naprężenie obliczeniowe w miejscu, od którego odmierza się długość zakotwienia

$f_{bd}$  – wartość obliczeniowa wytrzymałości betonu na rozciąganie

$\phi$  - średnica pręta

### DŁUGOŚĆ ZAKŁADU $l_0$ WG PN-EN 1992-1-1

Obliczeniowa długość zakładu wynosi:

$$l_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_5 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rd} \quad \text{lecz nie mniej niż } l_{0,min}$$

$l_{b,rd}$  – podstawowa długość zakotwienia

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_5, \alpha_6$  – wartość współczynników zgodnie z tab. 8.2 z normy

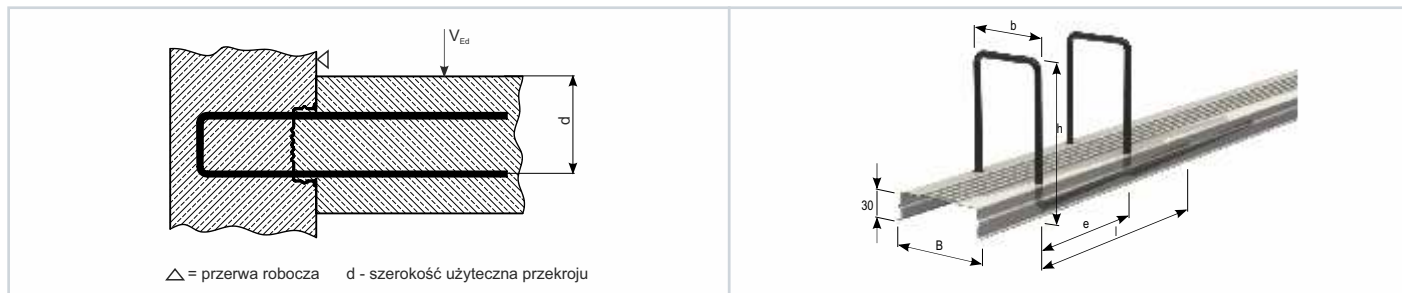
$$l_{0,min} = \{ 0,3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rd}; 15\phi; 200 \text{ mm} \}$$

## APROBATY TECHNICZNE



Krajowa Ocena Techniczna nr ITB-KOT-2019/0833  
wydana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie

### OBLICZENIOWA SIŁA POPRZECZNA DZIAŁAJĄCA POPRZECZNIE DO PROFILU

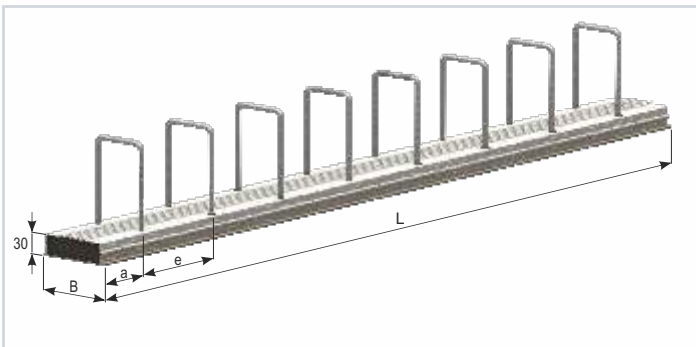


$\phi$ [mm]/e[cm]	Obliczeniowa siła poprzeczna $V_{Ed}$ [kN/m]						
	B=80mm	B=110mm	B=140mm	B=160mm	B=190mm	B=220mm	B=240mm
<b>C20/25</b>							
8/10	-	60,27	72,87	81,27	93,87	106,47	114,87
8/15	42,98	55,58	68,18	76,58	89,18	101,78	110,18
8/20	40,63	53,23	65,83	74,23	86,83	87,37	87,37
8/25	39,23	51,83	64,43	69,90	69,90	69,90	69,90
8/30	-	50,89	58,25	58,25	58,25	58,25	58,25
10/10	-	68,18	80,78	89,18	101,78	114,38	122,78
10/15	48,25	60,85	73,45	81,85	94,45	107,05	115,45
10/20	44,59	57,19	69,79	78,19	90,79	103,39	111,79
10/25	42,39	54,99	67,59	75,99	88,59	101,19	109,22
10/30	-	53,53	66,13	74,53	87,13	91,01	91,01
12/10	-	77,00	90,45	98,85	111,45	124,05	132,45
12/15	-	67,30	79,90	88,30	100,90	113,50	121,90
12/20	-	62,03	74,63	83,30	95,63	108,23	116,63
12/25	-	58,86	71,46	79,86	92,46	105,06	113,46
12/30	-	56,75	69,35	77,75	90,35	102,95	111,35
<b>C25/30</b>							
8/10	-	72,32	87,44	97,52	112,64	127,76	137,84
8/15	51,57	66,69	81,81	91,89	107,01	116,50	116,50
8/20	48,76	63,88	79,00	87,37	87,37	87,37	87,37
8/25	47,07	62,19	69,90	69,90	69,90	69,90	69,90
8/30	-	58,25	58,25	58,25	58,25	58,25	58,25
10/10	-	81,82	96,94	107,02	122,14	137,26	147,34
10/15	57,90	73,02	88,14	98,22	113,34	128,46	138,54
10/20	53,51	68,63	83,75	93,83	108,95	124,07	134,15
10/25	50,87	65,99	81,11	91,19	106,31	109,22	109,22
10/30	-	64,23	79,35	89,43	91,01	91,01	91,01
12/10	-	92,40	108,54	118,62	133,74	148,86	158,94
12/15	-	80,76	95,88	105,96	121,08	136,20	146,28
12/20	-	74,43	89,55	99,63	114,75	129,87	139,95
12/25	-	70,63	85,75	95,83	110,95	126,07	136,15
12/30	-	68,10	83,22	93,30	108,42	123,54	131,06

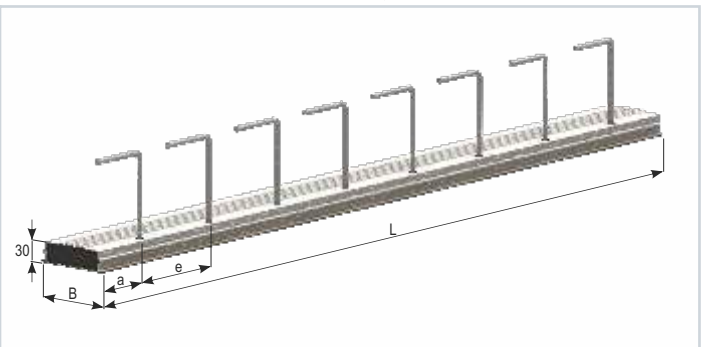
$\phi$ [mm]/e[cm]	B=80mm	B=110mm	B=140mm	B=160mm	B=190mm	B=220mm	B=240mm
<b>C30/37</b>							
8/10	-	80,36	97,16	108,36	125,16	141,96	153,16
8/15	57,30	74,10	90,90	102,10	116,50	116,50	116,50
8/20	54,18	70,98	87,37	87,37	87,37	87,37	87,37
8/25	52,30	69,10	69,90	69,90	69,90	69,90	69,90
8/30	-	58,25	58,25	58,25	58,25	58,25	58,25
10/10	-	90,91	107,71	118,91	135,71	152,51	163,71
10/15	64,34	81,14	97,94	109,14	125,94	142,74	153,94
10/20	59,45	76,25	93,05	104,25	121,05	136,52	136,52
10/25	56,52	73,32	90,12	101,32	109,22	109,22	109,22
10/30	-	71,37	88,17	91,01	91,01	91,01	91,01
12/10	-	102,67	120,60	131,80	148,60	165,40	176,60
12/15	-	89,73	106,53	117,73	134,53	151,33	162,53
12/20	-	82,70	99,50	110,70	127,50	144,30	155,50
12/25	-	78,48	95,28	106,46	123,28	140,08	151,28
12/30	-	75,67	92,47	103,67	120,47	131,06	131,06

## ■ ELEMENTY STANDARDOWE

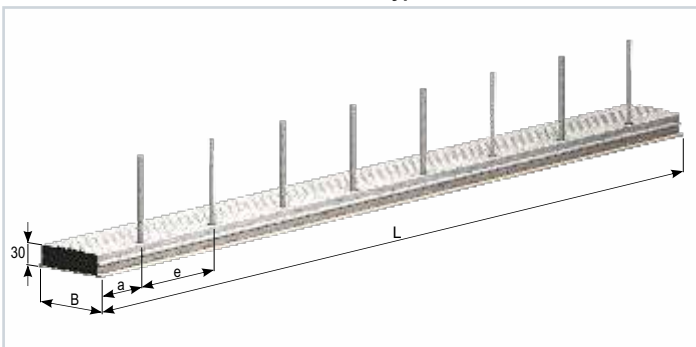
BINDAX - typ S



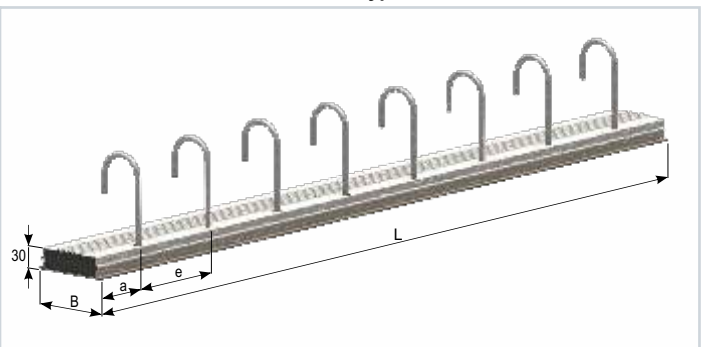
BINDAX - typ WH



BINDAX - typ W



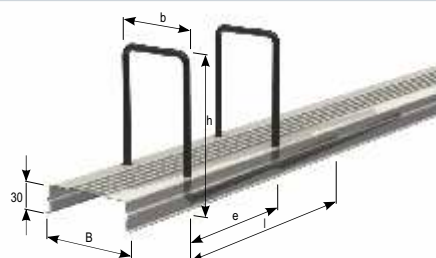
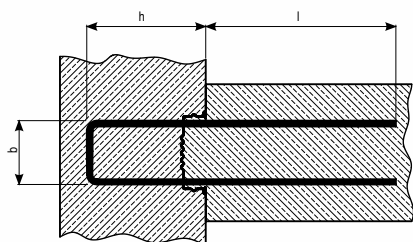
BINDAX - typ H



Układ prętów zbrojeniowych w szynach BINDAX

Rozstaw prętów w szynie e [cm]	Odstęp pierwszego pręta od końca szyny a [cm]	Ilość prętów w szynie [szt.]
10	5,5	12
15	8,0	8
20	10,5	6
25	12,5	5
30	16,0	4

■ **BINDAX - TYP S**



Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ S</b>										
BINDAX-S, typ S 80-8/15	80	8	15	15	6	32	mb	150szt. = 187,5m	3,217	ZB-ZO-CS-0-02543
BINDAX-S, typ S 80-8/20	80	8	20	15	6	32	mb	150	2,413	ZB-ZO-CS-0-02544
BINDAX-S, typ S 80-8/25	80	8	25	15	6	32	mb	150	2,011	ZB-ZO-CS-0-02545
BINDAX-S, typ S 80-10/15	80	10	15	15	6	29	mb	150	4,286	ZB-ZO-CS-0-02540
BINDAX-S, typ S 80-10/20	80	10	20	15	6	36	mb	150	3,830	ZB-ZO-CS-0-02541
BINDAX-S, typ S 80-10/25	80	10	25	15	6	39	mb	150	3,468	ZB-ZO-CS-0-02542
BINDAX-S, typ S 110-8/10	110	8	10	15	9	32	mb	80szt. = 100m	5,265	ZB-ZO-CS-0-05396
BINDAX-S, typ S 110-8/15	110	8	15	15	9	32	mb	80	3,510	ZB-ZO-CS-0-05397
BINDAX-S, typ S 110-8/20	110	8	20	15	9	32	mb	80	2,890	ZB-ZO-CS-0-05398
BINDAX-S, typ S 110-8/25	110	8	25	15	9	32	mb	80	2,640	ZB-ZO-CS-0-05400
BINDAX-S, typ S 110-8/30	110	8	30	15	9	32	mb	80	2,112	ZB-ZO-CS-0-05401
BINDAX-S, typ S 110-10/10	110	10	10	15	9	39	mb	80	8,130	ZB-ZO-CS-0-02388
BINDAX-S, typ S 110-10/15	110	10	15	15	9	39	mb	80	5,420	ZB-ZO-CS-0-02390
BINDAX-S, typ S 110-10/20	110	10	20	15	9	39	mb	80	4,340	ZB-ZO-CS-0-02392
BINDAX-S, typ S 110-10/25	110	10	25	15	9	39	mb	80	3,617	ZB-ZO-CS-0-02393
BINDAX-S, typ S 110-10/30	110	10	30	15	9	39	mb	80	2,893	ZB-ZO-CS-0-05402
BINDAX-S, typ S 110-12/10	110	12	10	15	9	30	mb	80	9,561	ZB-ZO-CS-0-02395
BINDAX-S, typ S 110-12/15	110	12	15	15	9	33	mb	80	7,740	ZB-ZO-CS-0-02396
BINDAX-S, typ S 110-12/20	110	12	20	15	9	46	mb	80	6,040	ZB-ZO-CS-0-02397
BINDAX-S, typ S 110-12/25	110	12	25	15	9	46	mb	80	5,033	ZB-ZO-CS-0-05403
BINDAX-S, typ S 110-12/30	110	12	30	15	9	46	mb	80	4,026	ZB-ZO-CS-0-05404
BINDAX-S, typ S 140-8/10	140	8	10	15	12	32	mb	108szt. = 135m	5,325	ZB-ZO-CS-0-02424
BINDAX-S, typ S 140-8/15	140	8	15	15	12	32	mb	108	3,550	ZB-ZO-CS-0-02425
BINDAX-S, typ S 140-8/20	140	8	20	15	12	32	mb	108	3,090	ZB-ZO-CS-0-02426
BINDAX-S, typ S 140-8/25	140	8	25	15	12	32	mb	108	2,830	ZB-ZO-CS-0-02427
BINDAX-S, typ S 140-8/30	140	8	30	15	12	32	mb	108	2,264	ZB-ZO-CS-0-05405
BINDAX-S, typ S 140-10/10	140	10	10	15	12	39	mb	108	7,560	ZB-ZO-CS-0-02412
BINDAX-S, typ S 140-10/15	140	10	15	15	12	39	mb	108	5,640	ZB-ZO-CS-0-02413
BINDAX-S, typ S 140-10/20	140	10	20	15	12	39	mb	108	4,370	ZB-ZO-CS-0-02414
BINDAX-S, typ S 140-10/25	140	10	25	15	12	39	mb	108	3,642	ZB-ZO-CS-0-05424
BINDAX-S, typ S 140-10/30	140	10	30	15	12	39	mb	108	2,914	ZB-ZO-CS-0-05425
BINDAX-S, typ S 140-12/10	140	12	10	15	12	40	mb	108	11,767	ZB-ZO-CS-0-02417
BINDAX-S, typ S 140-12/15	140	12	15	15	12	46	mb	108	8,010	ZB-ZO-CS-0-02420
BINDAX-S, typ S 140-12/20	140	12	20	15	12	46	mb	108	6,060	ZB-ZO-CS-0-02421
BINDAX-S, typ S 140-12/25	140	12	25	15	12	46	mb	108	5,050	ZB-ZO-CS-0-02422
BINDAX-S, typ S 140-12/30	140	12	30	15	12	46	mb	108	4,040	ZB-ZO-CS-0-05426
BINDAX-S, typ S 160-8/10	160	8	10	15	14	32	mb	84szt. = 105m	5,760	ZB-ZO-CS-0-05427
BINDAX-S, typ S 160-8/15	160	8	15	15	14	32	mb	84	3,840	ZB-ZO-CS-0-02443
BINDAX-S, typ S 160-8/20	160	8	20	15	14	32	mb	84	3,370	ZB-ZO-CS-0-02444
BINDAX-S, typ S 160-8/25	160	8	25	15	14	32	mb	84	3,010	ZB-ZO-CS-0-02445
BINDAX-S, typ S 160-8/30	160	8	30	15	14	32	mb	84	2,408	ZB-ZO-CS-0-05428
BINDAX-S, typ S 160-10/10	160	10	10	15	14	39	mb	84	7,240	ZB-ZO-CS-0-02429
BINDAX-S, typ S 160-10/15	160	10	15	15	14	39	mb	84	5,440	ZB-ZO-CS-0-02430

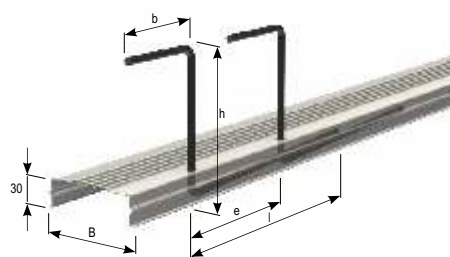
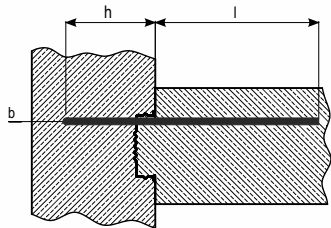


## ■ BINDAX - TYP S

Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ S</b>										
BINDAX-S,typ S 160-10/20	160	10	20	15	14	39	mb	84	4,490	ZB-ZO-CS-0-02432
BINDAX-S,typ S 160-10/25	160	10	25	15	14	39	mb	84	3,742	ZB-ZO-CS-0-05431
BINDAX-S,typ S 160-10/30	160	10	30	15	14	39	mb	84	2,993	ZB-ZO-CS-0-05432
BINDAX-S,typ S 160-12/10	160	12	10	15	14	43	mb	84	12,120	ZB-ZO-CS-0-02436
BINDAX-S,typ S 160-12/15	160	12	15	15	14	46	mb	84	7,900	ZB-ZO-CS-0-02438
BINDAX-S,typ S 160-12/20	160	12	20	15	14	46	mb	84	6,340	ZB-ZO-CS-0-02439
BINDAX-S,typ S 160-12/25	160	12	25	15	14	46	mb	84	5,283	ZB-ZO-CS-0-05433
BINDAX-S,typ S 160-12/30	160	12	30	15	14	46	mb	84	4,227	ZB-ZO-CS-0-05434
BINDAX-S,typ S 190-8/10	190	8	10	15	17	32	mb	72szt.=90m	6,315	ZB-ZO-CS-0-02459
BINDAX-S,typ S 190-8/15	190	8	15	15	17	32	mb	72	4,210	ZB-ZO-CS-0-02460
BINDAX-S,typ S 190-8/20	190	8	20	15	17	32	mb	72	3,550	ZB-ZO-CS-0-02461
BINDAX-S,typ S 190-8/25	190	8	25	15	17	32	mb	72	3,370	ZB-ZO-CS-0-02462
BINDAX-S,typ S 190-8/30	190	8	30	15	17	32	mb	72	2,696	ZB-ZO-CS-0-05436
BINDAX-S,typ S 190-10/10	190	10	10	15	17	39	mb	72	7,860	ZB-ZO-CS-0-02448
BINDAX-S,typ S 190-10/15	190	10	15	15	17	39	mb	72	6,150	ZB-ZO-CS-0-02449
BINDAX-S,typ S 190-10/20	190	10	20	15	17	39	mb	72	5,050	ZB-ZO-CS-0-02450
BINDAX-S,typ S 190-10/25	190	10	25	15	17	39	mb	72	4,208	ZB-ZO-CS-0-05437
BINDAX-S,typ S 190-10/30	190	10	30	15	17	39	mb	72	3,367	ZB-ZO-CS-0-05438
BINDAX-S,typ S 190-12/10	190	12	10	15	17	46	mb	72	12,825	ZB-ZO-CS-0-02453
BINDAX-S,typ S 190-12/15	190	12	15	15	17	46	mb	72	8,550	ZB-ZO-CS-0-02454
BINDAX-S,typ S 190-12/20	190	12	20	15	17	46	mb	72	6,980	ZB-ZO-CS-0-02455
BINDAX-S,typ S 190-12/25	190	12	25	15	17	46	mb	72	5,817	ZB-ZO-CS-0-02456
BINDAX-S,typ S 190-12/30	190	12	30	15	17	46	mb	72	4,653	ZB-ZO-CS-0-05440
BINDAX-S,typ S 220-8/10	220	8	10	15	20	32	mb	48szt.=60m	6,555	ZB-ZO-CS-0-05442
BINDAX-S,typ S 220-8/15	220	8	15	15	20	32	mb	48	4,370	ZB-ZO-CS-0-02478
BINDAX-S,typ S 220-8/20	220	8	20	15	20	32	mb	48	3,825	ZB-ZO-CS-0-02479
BINDAX-S,typ S 220-8/25	220	8	25	15	20	32	mb	48	3,570	ZB-ZO-CS-0-02480
BINDAX-S,typ S 220-8/30	220	8	30	15	20	32	mb	48	2,856	ZB-ZO-CS-0-05444
BINDAX-S,typ S 220-10/10	220	10	10	15	20	39	mb	48	8,295	ZB-ZO-CS-0-02465
BINDAX-S,typ S 220-10/15	220	10	15	15	20	39	mb	48	6,370	ZB-ZO-CS-0-02466
BINDAX-S,typ S 220-10/20	220	10	20	15	20	39	mb	48	5,320	ZB-ZO-CS-0-02467
BINDAX-S,typ S 220-10/25	220	10	25	15	20	39	mb	48	4,433	ZB-ZO-CS-0-02468
BINDAX-S,typ S 220-10/30	220	10	30	15	20	39	mb	48	3,547	ZB-ZO-CS-0-05473
BINDAX-S,typ S 220-12/10	220	12	10	15	20	46	mb	48	13,358	ZB-ZO-CS-0-02470
BINDAX-S,typ S 220-12/15	220	12	15	15	20	46	mb	48	8,905	ZB-ZO-CS-0-02472
BINDAX-S,typ S 220-12/20	220	12	20	15	20	46	mb	48	7,205	ZB-ZO-CS-0-02474
BINDAX-S,typ S 220-12/25	220	12	25	15	20	46	mb	48	6,004	ZB-ZO-CS-0-02475
BINDAX-S,typ S 220-12/30	220	12	30	15	20	46	mb	48	4,803	ZB-ZO-CS-0-05474
BINDAX-S,typ S 240-8/10	240	8	10	15	22	32	mb	48szt.=60m	7,110	ZB-ZO-CS-0-05475
BINDAX-S,typ S 240-8/15	240	8	15	15	22	32	mb	48	4,740	ZB-ZO-CS-0-02497
BINDAX-S,typ S 240-8/20	240	8	20	15	22	32	mb	48	4,100	ZB-ZO-CS-0-02498
BINDAX-S,typ S 240-8/25	240	8	25	15	22	32	mb	48	3,770	ZB-ZO-CS-0-05476
BINDAX-S,typ S 240-8/30	240	8	30	15	22	32	mb	48	3,016	ZB-ZO-CS-0-05477
BINDAX-S,typ S 240-10/10	240	10	10	15	22	39	mb	48	8,730	ZB-ZO-CS-0-02486
BINDAX-S,typ S 240-10/15	240	10	15	15	22	39	mb	48	6,590	ZB-ZO-CS-0-02487
BINDAX-S,typ S 240-10/20	240	10	20	15	22	39	mb	48	5,590	ZB-ZO-CS-0-02488
BINDAX-S,typ S 240-10/25	240	10	25	15	22	39	mb	48	4,658	ZB-ZO-CS-0-05478
BINDAX-S,typ S 240-10/30	240	10	30	15	22	39	mb	48	3,727	ZB-ZO-CS-0-05479
BINDAX-S,typ S 240-12/10	240	12	10	15	22	46	mb	48	13,890	ZB-ZO-CS-0-02491
BINDAX-S,typ S 240-12/15	240	12	15	15	22	46	mb	48	9,260	ZB-ZO-CS-0-02492
BINDAX-S,typ S 240-12/20	240	12	20	15	22	46	mb	48	7,430	ZB-ZO-CS-0-02493
BINDAX-S,typ S 240-12/25	240	12	25	15	22	46	mb	48	6,192	ZB-ZO-CS-0-05480
BINDAX-S,typ S 240-12/30	240	12	30	15	22	46	mb	48	4,953	ZB-ZO-CS-0-05481

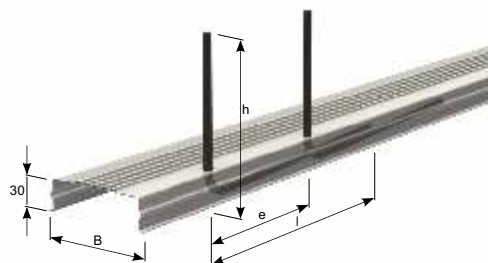
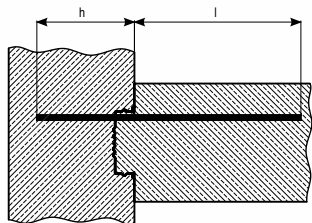


■ **BINDAX - TYP WH**



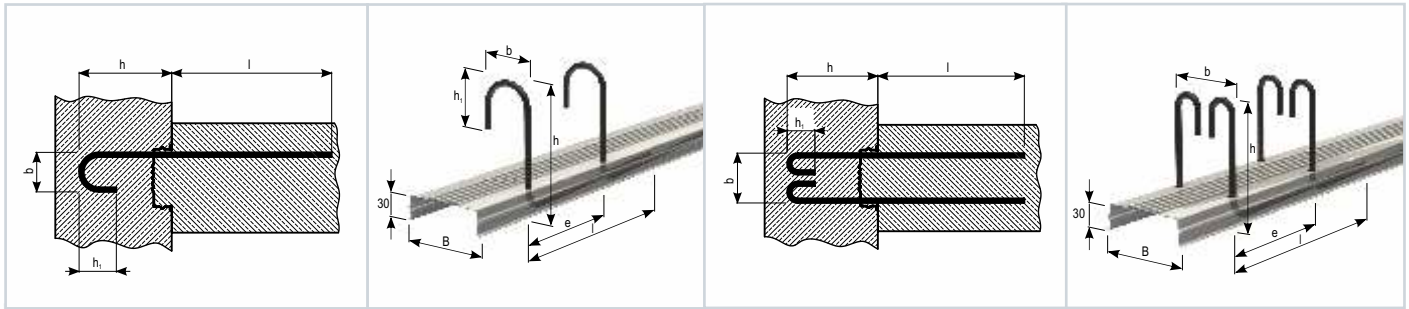
Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ H</b>										
BINDAX-S,typ WH 60-8/10	60	8	10	15	8	32	mb	200szt.=250m	2,610	ZB-ZO-CS-0-02520
BINDAX-S,typ WH 60-8/15	60	8	15	15	8	32	mb	200	1,740	ZB-ZO-CS-0-02521
BINDAX-S,typ WH 60-8/20	60	8	20	15	8	32	mb	200	1,470	ZB-ZO-CS-0-02522
BINDAX-S,typ WH 60-8/25	60	8	25	15	8	32	mb	200	1,225	ZB-ZO-CS-0-02523
BINDAX-S,typ WH 60-8/30	60	8	30	15	8	32	mb	200	0,980	ZB-ZO-CS-0-02524
BINDAX-S,typ WH 60-10/15	60	10	15	15	8	39	mb	200	2,350	ZB-ZO-CS-0-02517
BINDAX-S,typ WH 60-10/20	60	10	20	15	8	39	mb	200	1,910	ZB-ZO-CS-0-02518
BINDAX-S,typ WH 60-10/25	60	10	25	15	8	39	mb	200	1,592	ZB-ZO-CS-0-02519
BINDAX-S,typ WH 80-8/15	80	8	15	15	8	32	mb	150szt.=187,5m	1,840	ZB-ZO-CS-0-02557
BINDAX-S,typ WH 80-8/20	80	8	20	15	8	32	mb	150	1,560	ZB-ZO-CS-0-02558
BINDAX-S,typ WH 80-8/25	80	8	25	15	8	32	mb	150	1,400	ZB-ZO-CS-0-02559
BINDAX-S,typ WH 80-8/30	80	8	30	15	8	32	mb	150	1,120	ZB-ZO-CS-0-02560
BINDAX-S,typ WH 80-10/15	80	10	15	15	8	39	mb	150	2,680	ZB-ZO-CS-0-02550
BINDAX-S,typ WH 80-10/20	80	10	20	15	8	39	mb	150	2,150	ZB-ZO-CS-0-02551
BINDAX-S,typ WH 80-10/25	80	10	25	15	8	39	mb	150	1,792	ZB-ZO-CS-0-02552
BINDAX-S,typ WH 80-12/10	80	12	10	15	8	39	mb	120	6,607	ZB-ZO-CS-0-02553
BINDAX-S,typ WH 80-12/15	80	12	15	15	8	46	mb	150	3,850	ZB-ZO-CS-0-02554
BINDAX-S,typ WH 80-12/20	80	12	20	15	8	46	mb	150	3,390	ZB-ZO-CS-0-02555
BINDAX-S,typ WH 80-12/25	80	12	25	15	8	46	mb	150	2,825	ZB-ZO-CS-0-02556

■ **BINDAX - TYP W**





Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ W</b>										
BINDAX-S,typ W 80-8/15	80	8	15	15	-	32	mb	150szt.=187,5m	1,960	ZB-ZO-CS-0-02548
BINDAX-S,typ W 80-8/20	80	8	20	15	-	32	mb	150	1,470	ZB-ZO-CS-0-02549

## ■ BINDAX - TYP H

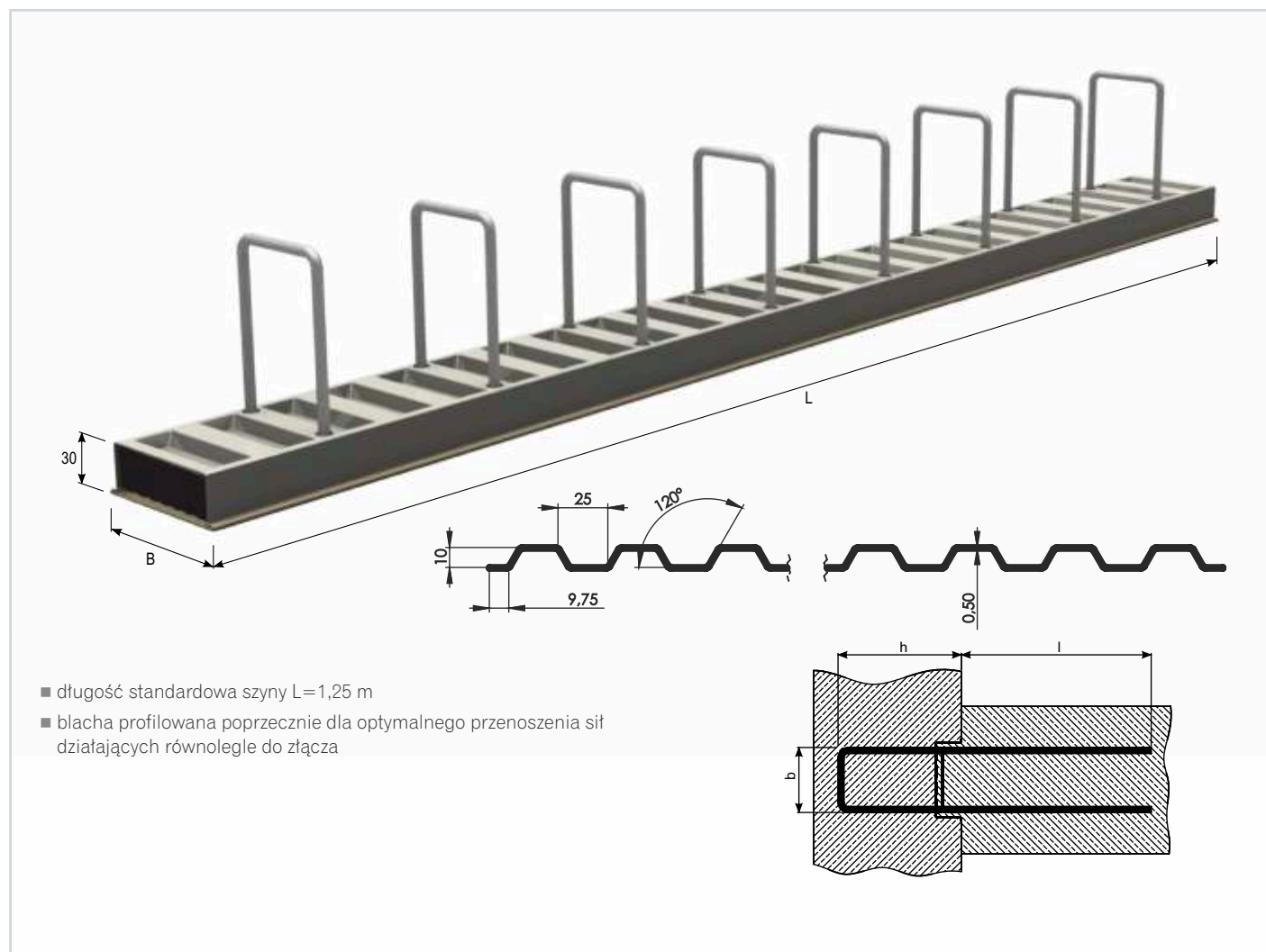


Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	h <sub>1</sub> [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ H</b>											
BINDAX-S, typ H 60-8/10	60	8	10	15	7	6	32	mb	200szt. = 250m	2,610	ZB-ZO-CS-0-02508
BINDAX-S, typ H 60-8/15	60	8	15	15	7	6	32	mb	200	1,740	ZB-ZO-CS-0-02509
BINDAX-S, typ H 60-8/20	60	8	20	15	7	6	32	mb	200	1,560	ZB-ZO-CS-0-02510
BINDAX-S, typ H 60-8/25	60	8	25	15	7	6	32	mb	200	1,300	ZB-ZO-CS-0-02511
BINDAX-S, typ H 60-8/30	60	8	30	15	7	6	32	mb	200	1,040	ZB-ZO-CS-0-02512
BINDAX-S, typ H 60-10/10	60	10	10	15	8	6	32	mb	200	4,150	ZB-ZO-CS-0-05482
BINDAX-S, typ H 60-10/15	60	10	15	15	8	6	39	mb	200	2,970	ZB-ZO-CS-0-02503
BINDAX-S, typ H 60-10/20	60	10	20	15	8	6	39	mb	200	2,410	ZB-ZO-CS-0-02504
BINDAX-S, typ H 60-10/25	60	10	25	15	8	6	39	mb	200	2,001	ZB-ZO-CS-0-02505
BINDAX-S, typ H 60-10/30	60	10	30	15	8	6	39	mb	200	1,607	ZB-ZO-CS-0-02506
BINDAX-S, typ H 80-8/10	80	8	10	15	7	6	32	mb	150szt. = 187,5m	2,913	ZB-ZO-CS-0-02535
BINDAX-S, typ H 80-8/15	80	8	15	15	7	6	32	mb	150	2,140	ZB-ZO-CS-0-02536
BINDAX-S, typ H 80-8/20	80	8	20	15	7	6	32	mb	150	1,870	ZB-ZO-CS-0-02537
BINDAX-S, typ H 80-8/25	80	8	25	15	7	6	32	mb	150	1,690	ZB-ZO-CS-0-02538
BINDAX-S, typ H 80-8/30	80	8	30	15	7	6	32	mb	150	1,352	ZB-ZO-CS-0-02539
BINDAX-S, typ H 80-10/10	80	10	10	15	8	6	39	mb	150	4,180	ZB-ZO-CS-0-02525
BINDAX-S, typ H 80-10/15	80	10	15	15	8	6	39	mb	150	3,380	ZB-ZO-CS-0-02526
BINDAX-S, typ H 80-10/20	80	10	20	15	8	6	39	mb	150	2,770	ZB-ZO-CS-0-02527
BINDAX-S, typ H 80-10/25	80	10	25	15	8	6	39	mb	150	2,308	ZB-ZO-CS-0-02528
BINDAX-S, typ H 80-10/30	80	10	30	15	8	6	39	mb	150	1,847	ZB-ZO-CS-0-02529
BINDAX-S, typ H 80-12/10	80	12	10	15	9,5	8	39	mb	120	6,898	ZB-ZO-CS-0-02530
BINDAX-S, typ H 80-12/15	80	12	15	15	9,5	8	46	mb	150	4,690	ZB-ZO-CS-0-02531
BINDAX-S, typ H 80-12/20	80	12	20	15	9,5	8	46	mb	150	3,700	ZB-ZO-CS-0-02532
BINDAX-S, typ H 80-12/25	80	12	25	15	9,5	8	46	mb	150	3,083	ZB-ZO-CS-0-02533
BINDAX-S, typ H 80-12/30	80	12	30	15	9,5	8	46	mb	150	2,467	ZB-ZO-CS-0-02534
BINDAX-S, typ 2H 110-12/15	110	12	15	15	9,5	9	43	mb	80	9,300	ZB-ZO-CS-0-02403

## ■ NARZĘDZIA

	Nazwa	Opakowanie [szt.]	Masa [kg/szt.]	Nr art.
	Nasadka w kształcie rury z zaczepem do odginania zbrojenia	1	1,18	ZB-ZO-CS-0-02568
	Nasadka do odginania zbrojenia typu „KONSOLA”. Do szyn o max. szerokości 190 mm.	1	3,10	ZB-ZO-CS-0-05611

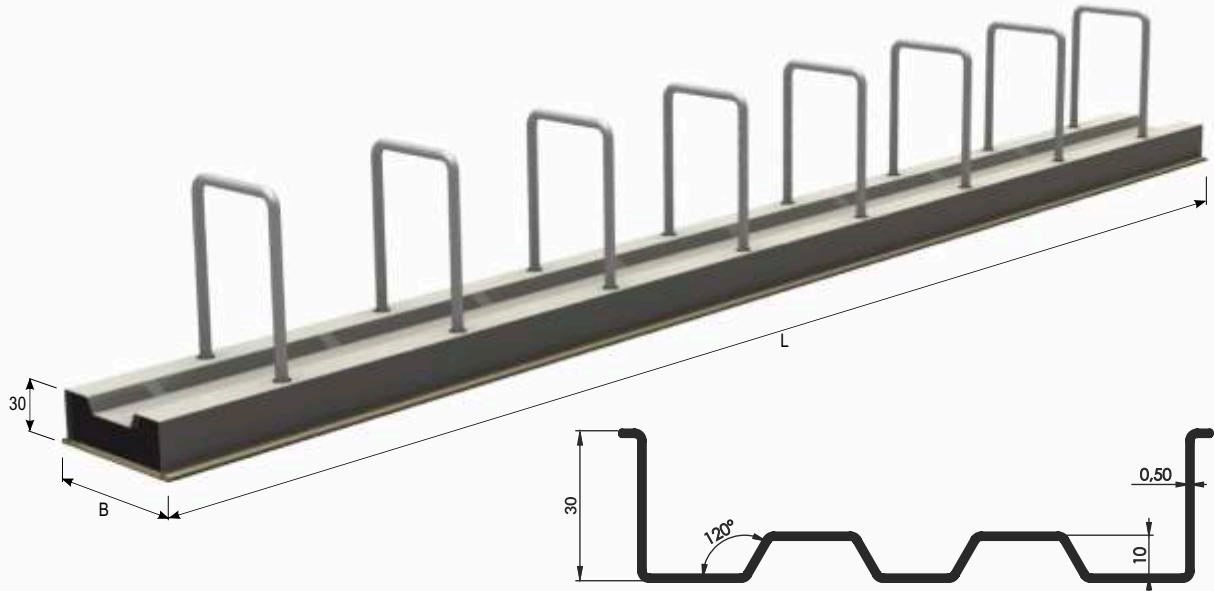
■ **BINDAX - TYP TP**



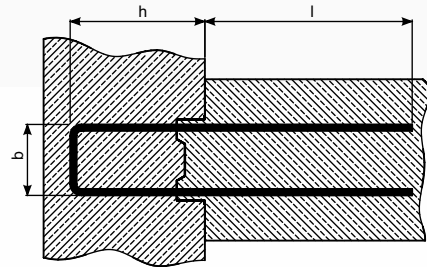
- długość standardowa szyny L=1,25 m
- blacha profilowana poprzecznie dla optymalnego przenoszenia sił działających równoległe do złącza

Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ TP</b>										
BINDAX-S,typ TP 110-10/15	110	10	15	15	9	39	mb	80=100 m	6,003	ZB-ZO-CS-0-05521
BINDAX-S,typ TP 110-10/20	110	10	20	15	9	39	mb	80	4,937	ZB-ZO-CS-0-05522
BINDAX-S,typ TP 140-10/15	140	10	15	15	12	39	mb	108=135 m	6,429	ZB-ZO-CS-0-05523
BINDAX-S,typ TP 140-10/20	140	10	20	15	12	39	mb	108	5,333	ZB-ZO-CS-0-05524
BINDAX-S,typ TP 140-12/15	140	12	15	15	12	46	mb	108	9,206	ZB-ZO-CS-0-05525
BINDAX-S,typ TP 140-12/20	140	12	20	15	12	46	mb	108	7,416	ZB-ZO-CS-0-05526
BINDAX-S,typ TP 160-10/15	160	10	15	15	14	39	mb	84=105 m	7,685	ZB-ZO-CS-0-05527
BINDAX-S,typ TP 160-10/20	160	10	20	15	14	39	mb	84	6,569	ZB-ZO-CS-0-05528
BINDAX-S,typ TP 160-12/15	160	12	15	15	14	46	mb	84	10,497	ZB-ZO-CS-0-05529
BINDAX-S,typ TP 160-12/20	160	12	20	15	14	46	mb	84	8,679	ZB-ZO-CS-0-05530
BINDAX-S,typ TP 190-10/15	190	10	15	15	17	39	mb	72=90 m	8,345	ZB-ZO-CS-0-05531
BINDAX-S,typ TP 190-10/20	190	10	20	15	17	39	mb	72	7,200	ZB-ZO-CS-0-05532
BINDAX-S,typ TP 190-12/15	190	12	15	15	17	46	mb	72	11,210	ZB-ZO-CS-0-05533
BINDAX-S,typ TP 190-12/20	190	12	20	15	17	46	mb	72	9,349	ZB-ZO-CS-0-05534

## ■ BINDAX - TYP TW

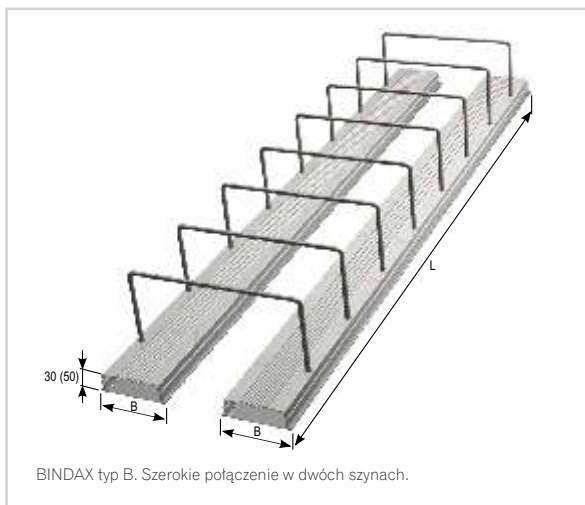


- długość standardowa szyny L=1,25 m
- blacha profilowana podłużnie dla optymalnego przenoszenia sił działających prostopadle do złącza



Symbol	Szerokość szyny B [mm]	Średnica prętów $\varphi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	h [cm]	b [cm]	l [cm]	Jednostka miary	Opakowanie [szt./paleta]	Masa [kg/m]	Nr art.
<b>BINDAX - typ TW</b>										
BINDAX-S,typ TW 110-10/15	110	10	15	15	9	39	mb	80=100 m	5,906	ZB-ZO-CS-0-05535
BINDAX-S,typ TW 110-10/20	110	10	20	15	9	39	mb	80	4,840	ZB-ZO-CS-0-05536
BINDAX-S,typ TW 140-10/15	140	10	15	15	12	39	mb	108=135 m	6,380	ZB-ZO-CS-0-05537
BINDAX-S,typ TW 140-10/20	140	10	20	15	12	39	mb	108	5,284	ZB-ZO-CS-0-05538
BINDAX-S,typ TW 140-12/15	140	12	15	15	12	46	mb	108	9,158	ZB-ZO-CS-0-05539
BINDAX-S,typ TW 140-12/20	140	12	20	15	12	46	mb	108	7,367	ZB-ZO-CS-0-05540
BINDAX-S,typ TW 160-10/15	160	10	15	15	14	39	mb	84=105 m	6,519	ZB-ZO-CS-0-05541
BINDAX-S,typ TW 160-10/20	160	10	20	15	14	39	mb	84	5,403	ZB-ZO-CS-0-05542
BINDAX-S,typ TW 160-12/15	160	12	15	15	14	46	mb	84	9,331	ZB-ZO-CS-0-05543
BINDAX-S,typ TW 160-12/20	160	12	20	15	14	46	mb	84	7,513	ZB-ZO-CS-0-05544
BINDAX-S,typ TW 190-10/15	190	10	15	15	17	39	mb	72=90 m	7,169	ZB-ZO-CS-0-05545
BINDAX-S,typ TW 190-10/20	190	10	20	15	17	39	mb	72	6,023	ZB-ZO-CS-0-05546
BINDAX-S,typ TW 190-12/15	190	12	15	15	17	46	mb	72	10,033	ZB-ZO-CS-0-05547
BINDAX-S,typ TW 190-12/20	190	12	20	15	17	46	mb	72	8,172	ZB-ZO-CS-0-05548

■ **ELEMENTY NIESTANDARDOWE**



Wykonania nietypowe zbrojenia odginanego BINDAX:

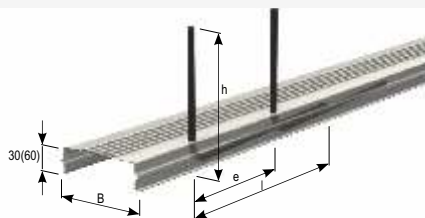
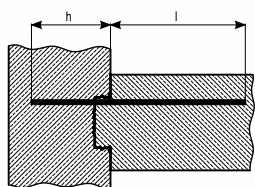
- standardowa długość elementów wynosi 1,25 m; inne długości na zapytanie
- szerokość szyny: 60, 80, 110, 140, 160, 190, 220, 240 mm
- średnice prętów zbrojeniowych: 8, 10, 12, 14, 16 mm
- rozstaw prętów w szynie: 10, 15, 20, 25, 30 cm; inne rozstawy prętów na zapytanie
- szerokość pętli musi być co najmniej 2 cm mniejsza od szerokości zbrojonego elementu
- możliwość zwiększenia grubości szyny umożliwiającej wykonanie wnęki większej niż 30 mm.

**Przykład oznaczenia:**

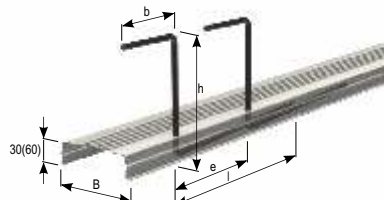
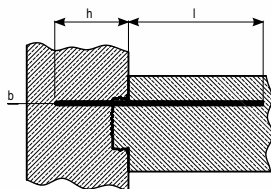
BINDAX -  $\overline{\text{N}}$ , typ KO  $\overline{160}$  -  $\overline{10}$  /  $\overline{20}$  h=15 cm, b=14 cm, l=48 cm  
element niestandardowy    szerokość szyny    średnica prętów    rozstaw prętów

■ **PRZYKŁADOWE ELEMENTY NIESTANDARDOWE**

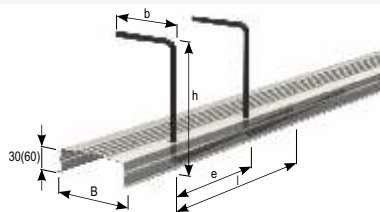
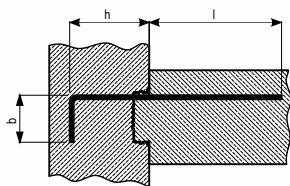
Typ W



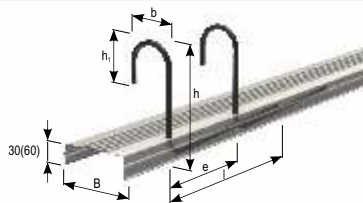
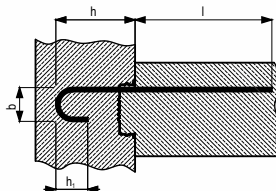
Typ WH: Hak ułożony wzdłuż długości szyny.



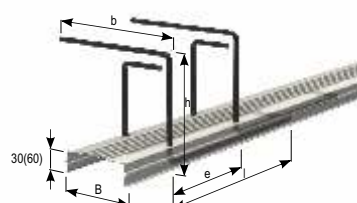
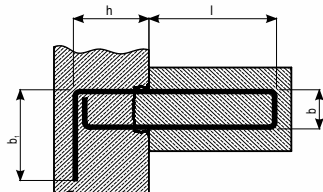
Typ WS: Hak ułożony poprzecznie do szyny.



Typ H: Hak półokrągły.

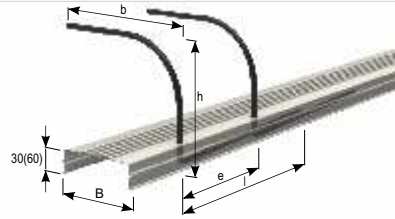
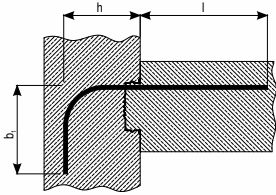


Typ BK: Pętla zamknięta symetryczna typu „KONSOLA”. Minimalny wymiar b=60 mm dla  $\phi 8$  mm.

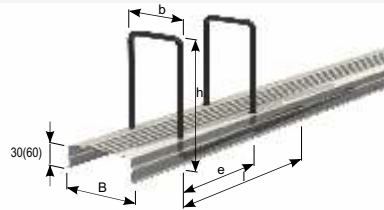
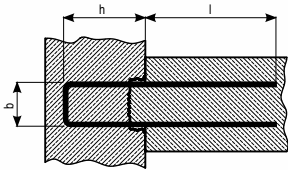




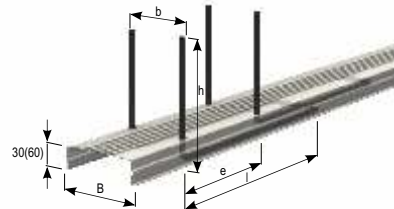
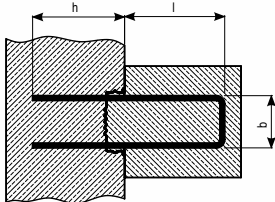
Typ BA: Łuk dający możliwość głębokiego zakotwienia.



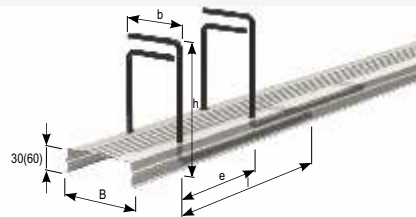
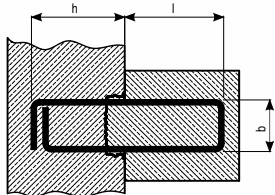
Typ S: Pętla symetryczna.



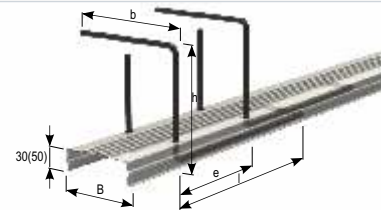
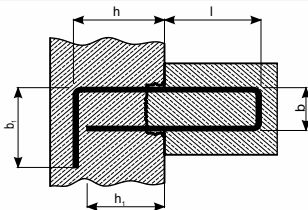
Typ KO: Pętla symetryczna typu „KONSOLA”.



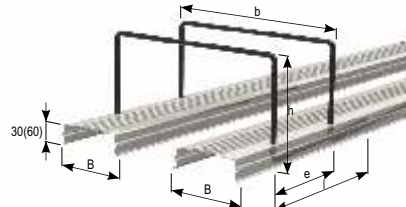
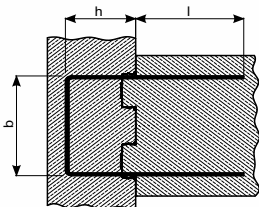
Typ K: Pętla zamknięta. Minimalny wymiar  $b=60$  mm dla  $\phi 8$  mm.



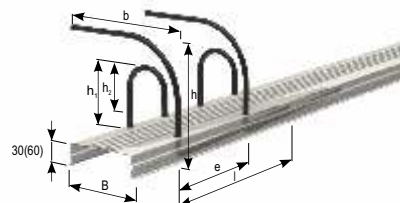
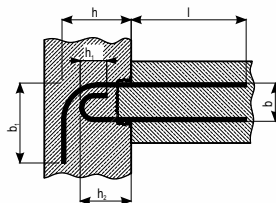
Typ KH: Pętla półotwarta.



Typ B: Pętla symetryczna zamocowana w dwóch równoległych szynach.



Typ BA+H: Łuk w wykonaniu jedno lub dwuszynowym.



## ■ INSTRUKCJA MONTAŻU

1. Przybicie szyny BINDAX do szalunku.



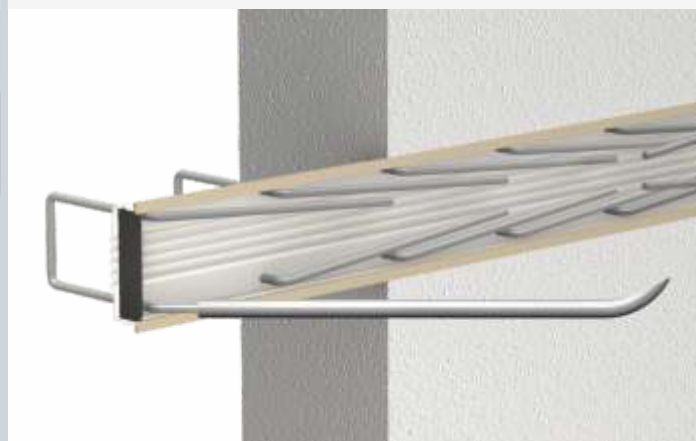
2. Betonowanie elementu.



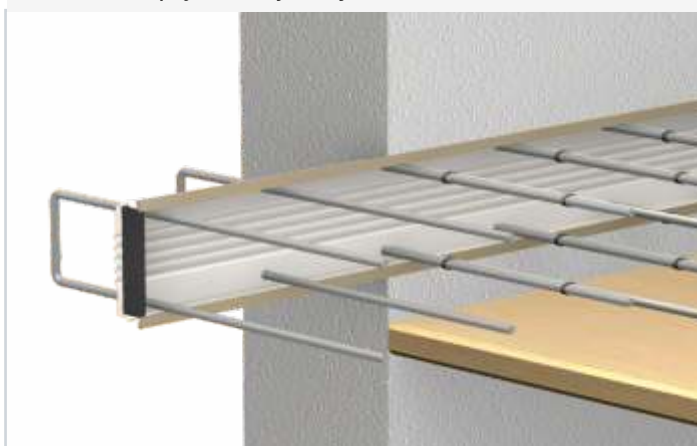
3. Po rozdeskowaniu elementu, zerwać folię ochronną wzdłuż perforacji.



4. Odgiąć pręty za pomocą rurki do odginania lub nasadki z zaczepem. Należy unikać ponownego odginania prętów.



5. Zbrojenie odginane BINDAX gotowe do połączenia na zakład z prętami zbrojeniowymi elementu.



6. Widok połączenia dwóch elementów



### Dodatkowe uwagi:

- Przed betonowaniem zbrojenia odginanego BINDAX należy skontrolować położenie zbrojenia elementu w celu zachowania wymaganych długości zakotwienia oraz zakładu prętów. Wymiar "h" czyli odcinek kotwiony w I etapie liczony jest od lica szalunku.
- Spawanie prętów w obszarze odginania może negatywnie wpływać na właściwości stali. Na pozostałych odcinkach spawanie może być wykonane na wyłączną odpowiedzialność wykonującego prace.
- Obliczeniowa nośność prętów zbrojeniowych w systemie BINDAX jest niższa o ok. 20% ze względu na doginanie prętów. Pręty mogą być odginane tylko raz w temperaturze otoczenia wyższej niż -15°C.



## ■ WYBRANE REALIZACJE

### WARSAW SPIRE W WARSZAWIE

Dostawa systemu zbrojenia odginanego BINDAX

**Generalny wykonawca:**

Ghelamco Poland Sp. z o.o.



### KOMPLEKS BIUROWY BONARKA 4 BUSINESS W KRAKOWIE

Dostawa systemu zbrojenia odginanego BINDAX

**Generalny wykonawca:**

Arc Office



### POMORSKI PARK NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY W GDYNI

Dostawa systemu zbrojenia odginanego BINDAX

**Generalny wykonawca:**

Warbud



### MUZEUM ŚLĄSKIE W KATOWICACH

Dostawa systemu zbrojenia odginanego BINDAX

**Generalny wykonawca:**

BUDIMEX S.A.



**GALERIA**





**GALERIA**



■ **FORMULARZ ZAPYTANIA / ZAMÓWIENIA**

Typ W		Typ WH	
Typ WS		Typ H	
Typ BK		Typ BA	
Typ S		Typ KO	
Typ K		Typ KH	
Typ B		Typ BA+H	

L.p.	Typ	Szerokość szyny B [mm]	Średnica pręta $\Phi$ [mm]	Rozstaw prętów e [cm]	Wymiary						Długość elementów L [m]	Ilość elementów [szt]
					h [cm]	b [cm]	l [cm]	h <sub>1</sub> [cm]	h <sub>2</sub> [cm]	b <sub>1</sub> [cm]		

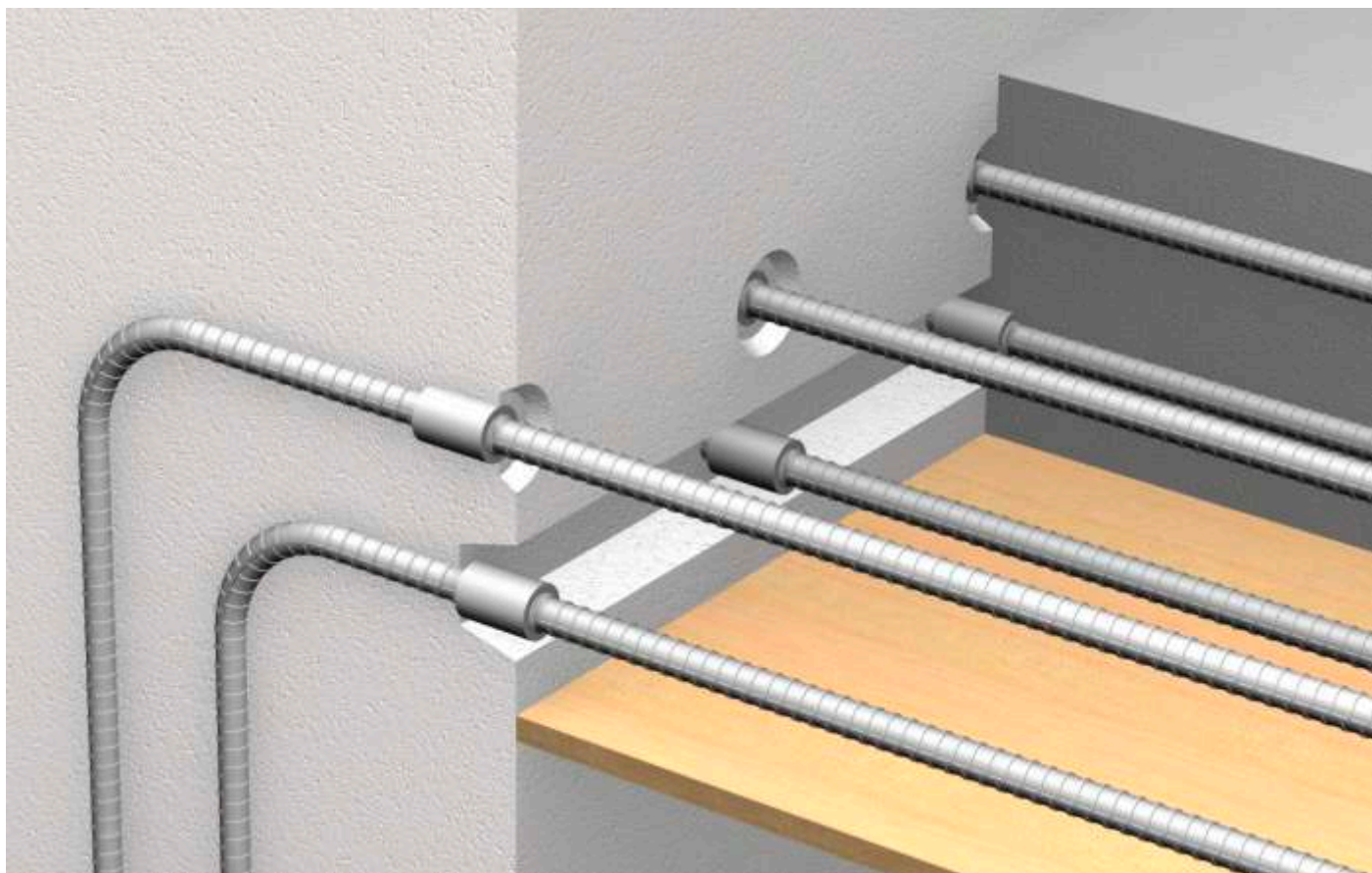




## **ZBROJENIE SKRĘCANE FORTEC BF**



## ■ INFORMACJE OGÓLNE



### OPIS PRODUKTU

Elementy systemu FORTEC BF przeznaczone są do wykonywania:

- mechanicznego łączenia (skręcania) prętów zbrojeniowych w zakresie średnic od 12 do 40 mm,
- kotwienia zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych,
- zesponień prętów zbrojeniowych z konstrukcją stalową.

Cały system składa się z prętów gwintowanych, tulei łączących i elementów dodatkowych, tzw. uzupełniających. Pręty zbrojeniowe, tworzące elementy systemu wykonywane są ze stali gatunku BSt500S, B500SP lub innej o nie gorszych parametrach wytrzymałościowych.

Nośności obliczeniowe połączeń prętów zbrojeniowych, wykonanych przy użyciu łączników FORTEC BF, należy przyjmować równe nośnościom obliczeniowym zastosowanych prętów. W praktyce oznacza to, że pręt zbrojeniowy łączony łącznikami FORTEC BF traktujemy jako ciągły na całej długości.

System zbrojenia skręcane FORTEC BF najczęściej stosowany jest jako uciąglenie prętów zbrojeniowych na długości elementu lub w miejscach przerw roboczych w betonowaniu.

### ZALETY

- Zachowanie pełnej nośności prętów zbrojeniowych w miejscu połączenia.
- Możliwość wykonania połączenia doczołowego dwóch prętów o średnicach  $\phi$  12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36 i 40 mm.
- Możliwość wykonania połączenia dwóch prętów o różnych średnicach (połączenie redukcyjne).
- Możliwość połączenia z konstrukcją stalową (połączenie spawane).
- Elementy gwintowane spełniają standardy gwintu metrycznego.
- Mniejsze zużycie materiału (rodzaj połączenia doczołowego - brak zakładów)

- Łatwy i szybki montaż – nie wymaga stosowania klucza dynamometrycznego ani innych urządzeń/narzędzi.
- Możliwość wykonania połączenia przez niewykwalifikowanych pracowników, połączenie wykonuje się ręcznie na placu budowy.
- Optyczna kontrola poprawności wykonania połączenia.
- Plastikowe, różnokolorowe zaślepki i nakładki pozwalają na łatwą identyfikację prętów zbrojeniowych różnych średnic oraz zapobiegają zabrudzeniu gwintu zarówno wewnątrz tulei łączącej, jak i pręta dołączanego.
- Trapezowe listwy montażowe skracają czas montażu elementów do szalunku oraz umożliwiają przeniesienie sił ścinających w miejscu złącza roboczego.
- Kształt i konstrukcja trapezowej listwy montażowej zapewnia stabilność elementu w trakcie betonowania oraz zapobiega przedostawaniu się betonu do wnętrza listwy.
- Istnieje możliwość wykorzystania stali własnej Inwestora do wykonania prętów gwintowanych.
- Na zapytanie, istnieje możliwość wykonywania połączeń bezpośrednio na budowie z wykorzystaniem kontenerowego, mobilnego zestawu urządzeń.
- Zbrojenie skręcane FORTEC BF posiada Krajową Ocena Techniczną nr ITB-KOT/2019/0863 wydaną przez ITB w Warszawie.
- Zbrojenie skręcane FORTEC BF posiada Krajową Ocena Techniczną wydaną przez IBDiM w Warszawie.
- Łączniki zbrojeniowe FORTEC przechodzą pełny cykl kontroli. Zakład produkcyjny Forbuild SA posiada Certyfikat Zgodności wydany przez ITB w Warszawie. Oznacza to, że producent wdrożył system zakładowej kontroli produkcji i prowadzi badania próbek wyrobu zgodnie z planem badań dla zapewnienia wyrobu o najwyższej jakości.

## ■ TECHNOLOGIA WYKONANIA POŁĄCZENIA

### 1. PRZYGOTOWANIE



Pręt powinien być mechanicznie docięty na wymiar, prostopadle do osi.

### 2. SPĘCZANIE



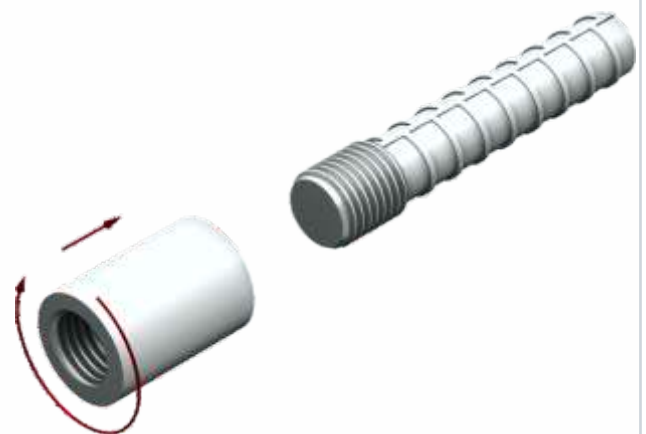
W systemie FORTEC BF stosuje się opatentowaną metodę spęczania końcówek prętów w celu eliminacji osłabienia przekroju w miejscu łączenia.

### 3. GWINTOWANIE



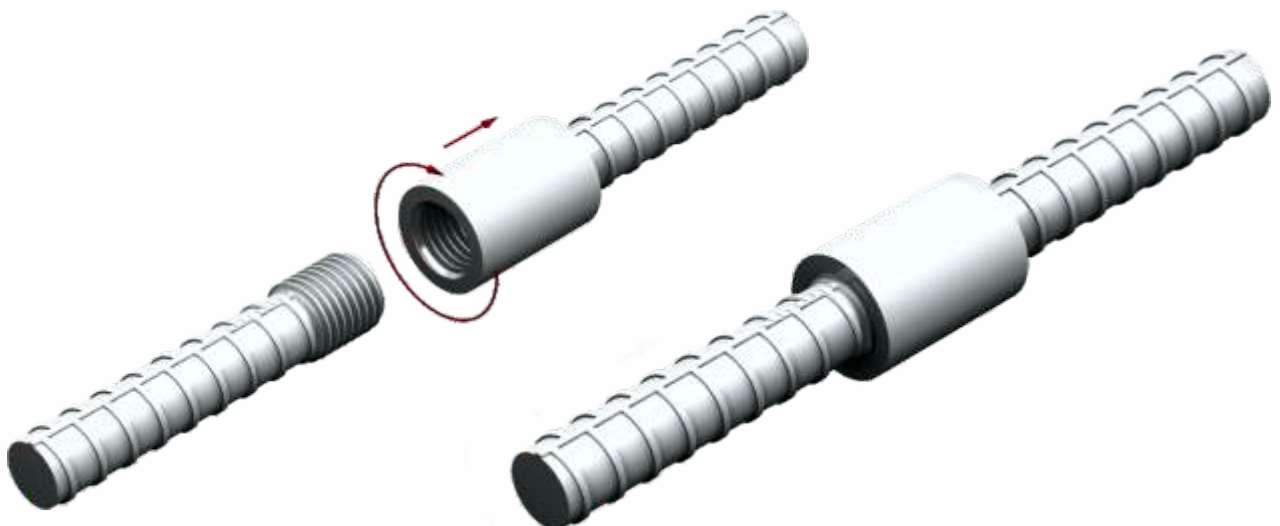
Na spęczonych końcówkach wykonywany jest gwint metryczny metodą nacinania. W połączeniu pozycyjnym typu MB nacinane są również żebra pręta tak, aby tuleja mogła zostać wkręcona na pręt bazowy na pełną swoją długość.

### 4. NAKRĘCANIE



Na nagwintowany pręt nakręcamy tuleję łączącą.

### 5. GOTOWE POŁĄCZENIE



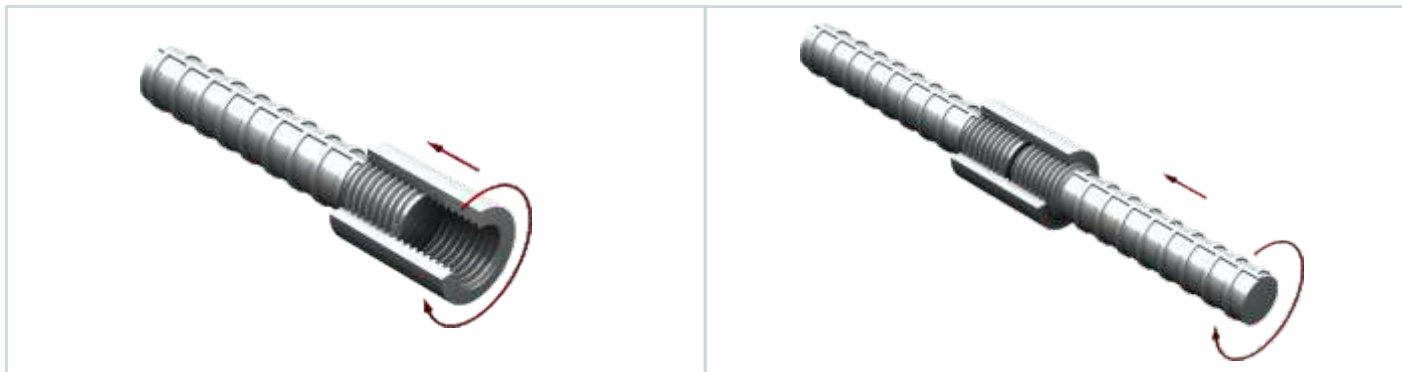


### ■ RODZAJE POŁĄCZEŃ

#### POŁĄCZENIE STANDARDOWE (TYP M)

Stosowane jest w przypadku gdy możliwy jest obrót pręta przyłączanego i przesuwanie go wzdłuż osi.

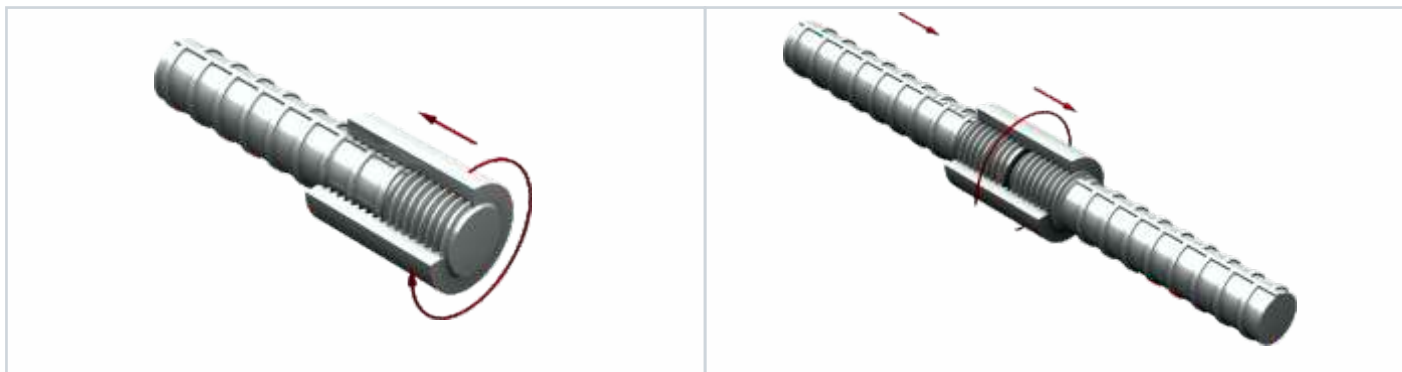
Sposób wykonania: na pręcie bazowym montuje się tuleję standardową (tuleję wkręca się do połowy jej długości do wyraźnego oporu na pręcie bazowym), następnie wkręca się pręt przyłączany w tuleję do wyczuwalnego oporu.



#### POŁĄCZENIE POZYCYJNE (TYP MB)

Stosowane jest w przypadku gdy nie jest możliwy obrót pręta przyłączanego, ale możliwy jest przesuw wzdłuż osi.

Sposób wykonania: na pręcie przyłączanym montuje się tuleję standardową, aż do zlicowania końca pręta i tulei (tuleję wkręca się na pręcie przyłączanym na całej jej długości). Następnie należy dosunąć pręt przyłączany do pręta bazowego i wkręca się tuleję do wyraźnego oporu na pręcie bazowym.



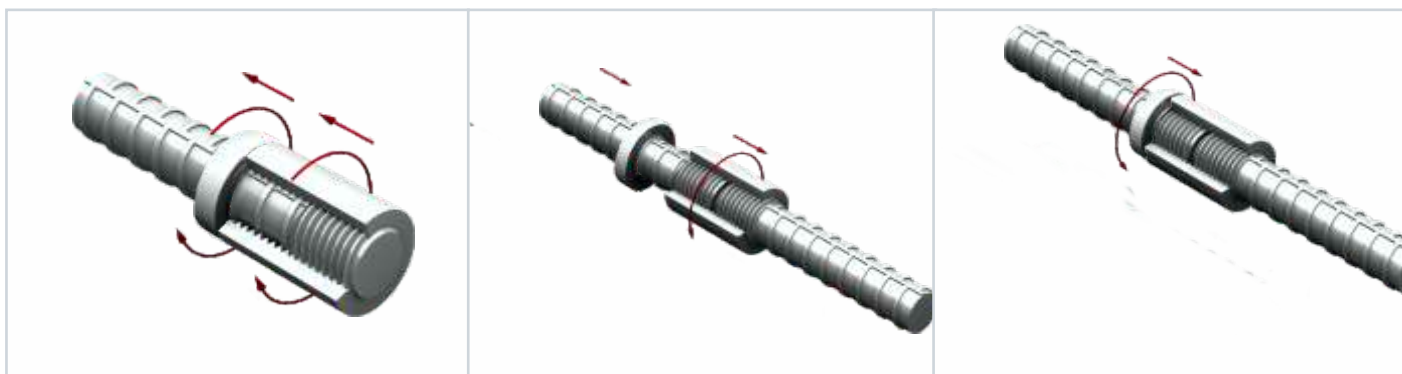
#### POŁĄCZENIE POZYCYJNE ZE STABILIZACJĄ (TYP MC)

Stosowane jest w przypadku gdy nie jest możliwy obrót pręta przyłączanego, ale możliwy jest przesuw wzdłuż osi, a po wykonaniu połączenia pręt przyłączany musi być precyzyjnie położony względem pręta bazowego.

Sposób wykonania: na pręcie przyłączanym należy zamontować w następującej kolejności:

- nakrętkę kontrolującą
- tuleję standardową, aż do zlicowania końca pręta i tulei standardowej

Następnie do pręta bazowego należy dosunąć pręt przyłączany i wkręcić tuleję standardową do wyraźnego oporu na pręcie bazowym. Pręt przyłączany stabilizowany jest poprzez dokręcenie do wyraźnego oporu nakrętki kontrolującej do tulei standardowej.



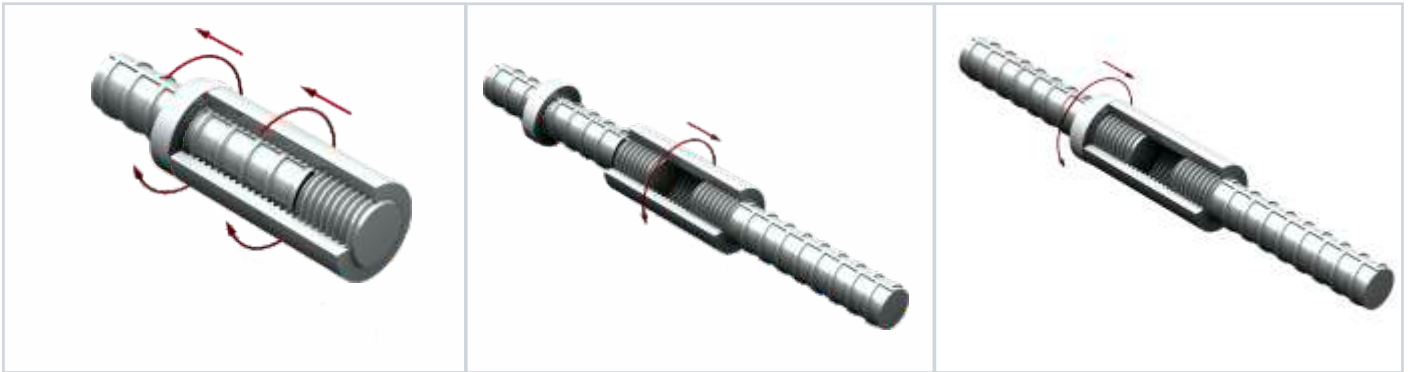
### POŁĄCZENIE DYSTANSOWE (TYP MD)

Stosowane jest w przypadku gdy pomiędzy czołami łączonych prętów może wystąpić dystans, nie większy niż średnica łączonych prętów.

Sposób wykonania: na pręcie przyłączanym należy zamontować w następującej kolejności:

- nakrętkę kontruującą
- tuleję dystansową, aż do zlicowania końca pręta i tulei dystansowej.

Następnie do pręta bazowego należy dosunąć pręt przyłączany z dystansem nie większym niż średnica łączonych prętów i wkręcić tuleję dystansową na pręt bazowy. Pręt przyłączeniowy należy ustabilizować poprzez dokręcenie do wyraźnego oporu nakrętki kontruującej do tulei dystansowej.



### POŁĄCZENIE DYSTANSOWE Z UŻYCIEM ZESTAWU DYSTANSOWEGO (TYP MD)

Stosowane w przypadku gdy pomiędzy czołami łączonych prętów może wystąpić dystans, nie większy niż średnica łączonych prętów.

Sposób wykonania połączenia:

- zamontowanie zestawu dystansowego na pręcie przyłączanym (wkręcenie tulei do wyraźnego oporu na pręcie bazowym)
- dosunięcie do pręta bazowego pręta przyłączonego z dystansem nie większym niż średnica łączonych prętów i wkręcenie tulei dystansowej na pręt bazowy
- ustabilizowanie pręta przyłączonego poprzez dokręcenie do wyraźnego oporu nakrętki kontruującej do tulei dystansowej.



### POŁĄCZENIE REDUKCYJNE (TYP MR)

Stosowane jest w przypadku gdy jest możliwy obrót pręta przyłączonego i przesuwanie wzdłuż osi, pręty przyłączany i bazowy są różnych średnic.

Sposób wykonania: na pręcie bazowym należy zamontować tuleję redukcyjną, następnie wkręcić pręt przyłączany do wyraźnego oporu w drugi koniec tulei redukcyjnej.



### POŁĄCZENIE SPAWANE (TYP W)

Połączenie spawane stosowane jest w przypadku konieczności połączenia pręta zbrojeniowego z konstrukcją stalową.

Sposób wykonania: tuleję należy przyspawać do konstrukcji stalowej. Wielkość spoiny jest równa głębokości rowka do spawania znajdującego się na tulei. Następnie wkręcić pręt przytaczany w tuleję spawalną aż do wyraźnego oporu.

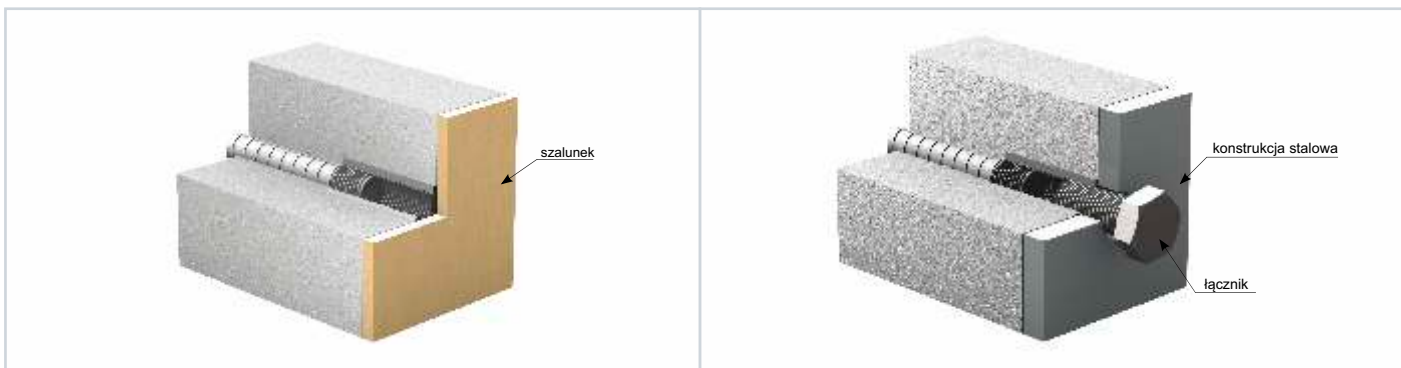


### ■ RODZAJE KOTWIŃ

#### ZAKOTWIENIE ŚRUBOWE (TYP F)

Stosowane jest w przypadku konieczności połączenia konstrukcji lub elementów żelbetowych z konstrukcją lub elementami stalowymi.

Sposób wykonania połączenia: na pręcie należy zamontować tuleję dystansową, drugi koniec tulei należy zabezpieczyć zaślepką i zlicować ją z szalunkiem. Następnie po wykonaniu elementu żelbetowego, zdemontować szalunki i zaślepkę. Połączenie konstrukcji żelbetowej z elementem stalowym następuje poprzez wkręcenie w tuleję odpowiedniego łącznika.



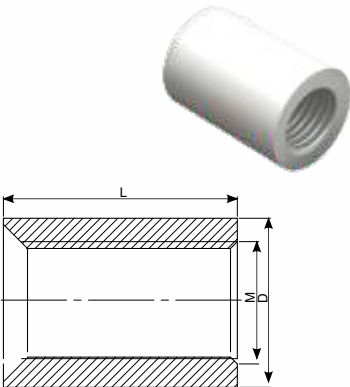
#### ZAKOTWIENIE W BETONIE (TYP ES, EL)

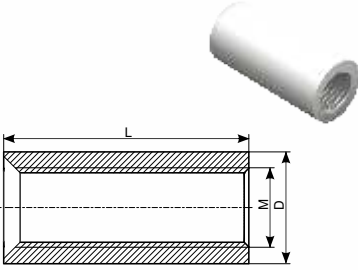
Stosowane do kotwienia prętów zbrojeniowych w betonie.

Sposób wykonania zakotwienia: zamontowanie (nakręcenie) do wyraźnego oporu płytki kotwiącej na jednym z końców pręta bazowego (typu A lub AA). Drugi koniec pręta przeznaczony jest do łączenia z dalszą częścią zbrojenia.



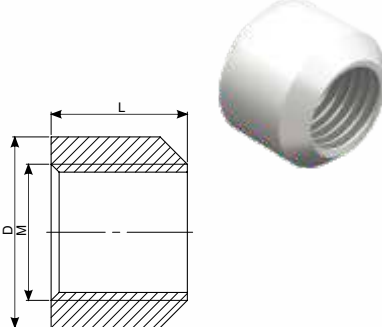
## ■ ELEMENTY ŁĄCZNIKÓW FORTEC BF

Tuleja standardowa BF	Symbol	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D [mm]	Długość L [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	BF12	12	M14x2,0	20	28	szt.	ZB-ZS-BF-0-59761
	BF14	14	M16x2,0	24	36	szt.	ZB-ZS-BF-0-59762
	BF16	16	M20x2,5	25,6	44	szt.	ZB-ZS-BF-0-59763
	BF18	18	M22x2,5	34	49	szt.	ZB-ZS-BF-0-59764
	BF20	20	M24x3,0	31	52	szt.	ZB-ZS-BF-0-59765
	BF22	22	M27x3,0	39	66	szt.	ZB-ZS-BF-0-59766
	BF25	25	M30x3,5	39	66	szt.	ZB-ZS-BF-0-59767
	BF28	28	M33x3,5	43,5	71	szt.	ZB-ZS-BF-0-59768
	BF32	32	M36x4,0	47,8	78	szt.	ZB-ZS-BF-0-59769
	BFC36	36	M42x4,5	55	90	szt.	ZB-ZS-BF-4-59770
	BFC40	40	M45x4,5	60	97	szt.	ZB-ZS-BF-4-59771

Tuleja dystansowa BB	Symbol	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D [mm]	Długość L [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	BB16	16	M22x2,5	28	66	szt.	ZB-ZS-BF-4-59772
	BB20	20	M24x3,0	32	78	szt.	ZB-ZS-BF-4-59773
	BB22	22	M27x3,0	40	86	szt.	ZB-ZS-BF-4-59774
	BB25	25	M30x3,5	40	97	szt.	ZB-ZS-BF-4-59775
	BB28	28	M33x3,5	45	108	szt.	ZB-ZS-BF-4-59776
	BB32	32	M36x4,0	50	120	szt.	ZB-ZS-BF-4-59777
	BB36	36	M42x4,5	58	138	szt.	ZB-ZS-BF-4-59778
	BB40	40	M45x4,5	62	160	szt.	ZB-ZS-BF-4-59779

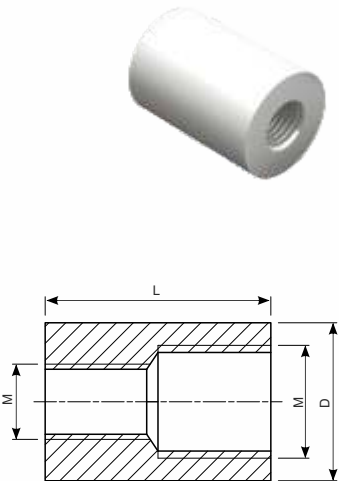
Zestaw dystansowy	Symbol	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Gwint [mm]	Wymiary zewnętrzne			Dystans [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
				D [mm]	BA [mm]	BC [mm]			
	-	16	M20x2,5	28	120	66	16	szt.	ZB-ZS-FT-4-63454
	-	20	M24x3,0	32	140	78	20	szt.	ZB-ZS-FT-4-63455
	-	22	M27x3,0	40	165	86	22	szt.	ZB-ZS-FT-4-63456
	-	25	M30x3,5	40	175	97	25	szt.	ZB-ZS-FT-4-63457
	-	28	M33x3,5	45	196	108	28	szt.	ZB-ZS-FT-4-63458
	-	32	M36x4,0	50	213	120	32	szt.	ZB-ZS-FT-4-63459
	-	36	M42x4,5	58	249	138	36	szt.	ZB-ZS-FT-4-63460
	-	40	M45x4,5	62	275	160	40	szt.	ZB-ZS-FT-4-63465

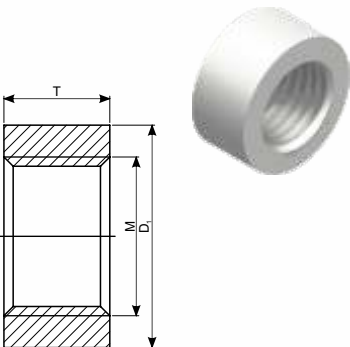
Zestaw dystansowy składa się z tulei standardowej, nakrętki kontruującej, tulei dystansowej oraz trzpienia gwintowanego, dobranych odpowiednio do średnicy łączonych prętów. Aby prawidłowo dobrać elementy składowe zestawu, prosimy o kontakt z Działem Technicznym naszej firmy.

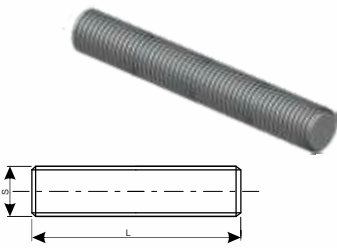
Tuleja spawalna WB	Symbol	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D [mm]	Długość L [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	WB14	12	M14x2,0	22	18	szt.	ZB-ZS-BF-4-59780
	WB16	14	M16x2,0	28	27	szt.	ZB-ZS-BF-4-59781
	WB20	16	M20x2,5	34	33	szt.	ZB-ZS-BF-4-59782
	WB22	18	M22x2,5	38	35	szt.	ZB-ZS-BF-4-59783
	WB24	20	M24x3,0	38	36	szt.	ZB-ZS-BF-4-59784
	WB27	22	M27x3,0	45	39	szt.	ZB-ZS-BF-4-59785
	WB30	25	M30x3,5	45	37	szt.	ZB-ZS-BF-4-59786
	WB33	28	M33x3,5	55	40	szt.	ZB-ZS-BF-4-59787
	WB36	32	M36x4,0	55	44	szt.	ZB-ZS-BF-4-59788
	WB42	36	M42x4,5	72	51	szt.	ZB-ZS-BF-4-59789
	WB45	40	M45x4,5	72	54	szt.	ZB-ZS-BF-4-59790

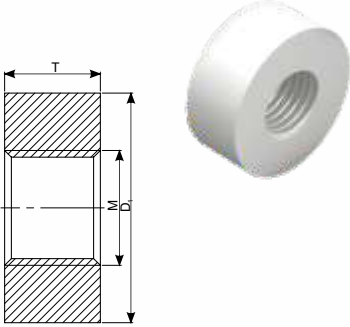
# Systemy zbrojenia betonu

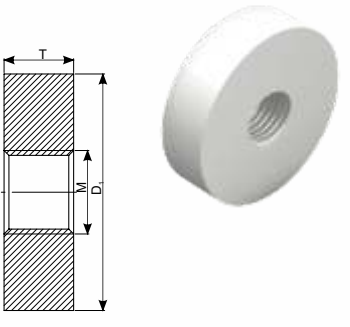
## ZBROJENIE SKRĘCANE FORTEC BF

Tuleja redukcyjna DT	Symbol	Średnice prętów $\phi$ [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D	Długość L [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	DT14-12	14-12	M16x2,0/M14x2,0	24	38	szt.	ZB-ZS-BF-4-59858
	DT16-14	16-14	M20x2,5/M16x2,0	26	46	szt.	ZB-ZS-BF-4-59859
	DT20-12	20-12	M24x3,0/M14x2,0	30	50	szt.	ZB-ZS-BF-4-59860
	DT20-14	20-14	M24x3,0/M16x2,0	30	52	szt.	ZB-ZS-BF-4-59861
	DT20-16	20-16	M24x3,0/M20x2,5	30	56	szt.	ZB-ZS-BF-4-59862
	DT22-16	22-16	M27x3,0/M20x2,5	36	59	szt.	ZB-ZS-BF-4-59863
	DT22-20	22-20	M27x3,0/M24x3,0	38	63	szt.	ZB-ZS-BF-4-59864
	DT25-16	25-16	M30x3,5/M20x2,5	38	64	szt.	ZB-ZS-BF-4-59865
	DT25-20	25-20	M30x3,5/M24x3,0	38	68	szt.	ZB-ZS-BF-4-59866
	DT25-22	25-22	M30x3,5/M27x3,0	45	71	szt.	ZB-ZS-BF-4-59867
	DT28-16	28-16	M33x3,5/M20x2,5	40	67	szt.	ZB-ZS-BF-4-59868
	DT28-20	28-20	M33x3,5/M24x3,0	40	71	szt.	ZB-ZS-BF-4-59869
	DT28-22	28-22	M33x3,5/M27x3,0	45	74	szt.	ZB-ZS-BF-4-59870
	DT28-25	28-25	M33x3,5/M30x3,5	45	77	szt.	ZB-ZS-BF-4-59871
	DT32-16	32-16	M36x4,0/M20x2,5	45	72	szt.	ZB-ZS-BF-4-59872
	DT32-20	32-20	M36x4,0/M24x3,0	45	76	szt.	ZB-ZS-BF-4-59873
	DT32-22	32-22	M36x4,0/M27x3,0	45	79	szt.	ZB-ZS-BF-4-59874
	DT32-25	32-25	M36x4,0/M30x3,5	45	82	szt.	ZB-ZS-BF-4-59875
	DT32-28	32-28	M36x4,0/M33x3,5	48	85	szt.	ZB-ZS-BF-4-59876
	DT36-25	36-25	M42x4,5/M30x3,5	52	90	szt.	ZB-ZS-BF-4-59877
	DT36-28	36-28	M42x4,5/M33x3,5	55	93	szt.	ZB-ZS-BF-4-59878
	DT36-32	36-32	M42x4,5/M36x4,0	60	96	szt.	ZB-ZS-BF-4-59879
	DT40-25	40-25	M45x4,5/M30x3,5	55	93	szt.	ZB-ZS-BF-4-59880
	DT 40-28	40-28	M45x4,5/M33x3,5	55	96	szt.	ZB-ZS-BF-4-59881
	DT 40-32	40-32	M45x4,5/M36x4,0	62	99	szt.	ZB-ZS-BF-4-59882
	DT 40-36	40-36	M45x4,5/M42x4,5	62	105	szt.	ZB-ZS-BF-4-59883

Nakrętka kontrolująca okrągła LN	Symbol	Średnica pręta [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D <sub>1</sub> [mm]	T [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	LN14	12	M14x2,0	20	10,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59799
	LN16	14	M16x2,0	24	10,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59800
	LN20	16	M20x2,5	28	10,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59801
	LN22	18	M22x2,5	30	10,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59802
	LN24	20	M24x3,0	32	10,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59803
	LN27	22	M27x3,0	36	13,5	szt.	ZB-ZS-BF-4-59804
	LN30	25	M30x3,5	40	12,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59805
	LN33	28	M33x3,5	45	16,5	szt.	ZB-ZS-BF-4-59806
	LN36	32	M36x4,0	50	15,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59807
	LN42	36	M42x4,5	58	21,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59808
	LN45	40	M45x4,5	62	18,0	szt.	ZB-ZS-BF-4-59809

Trzpień gwintowany	Symbol	Średnica pręta [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewn. S [mm]	Długość L [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	-	16	M20x2,5	20	96	szt.	ZB-ZS-BF-4-59791
	-	20	M24x3,0	24	116	szt.	ZB-ZS-BF-4-59792
	-	22	M27x3,0	27	134	szt.	ZB-ZS-BF-4-59793
	-	25	M30x3,5	30	139	szt.	ZB-ZS-BF-4-59794
	-	28	M33x3,5	33	161	szt.	ZB-ZS-BF-4-59795
	-	32	M36x4,0	36	171	szt.	ZB-ZS-BF-4-59796
	-	36	M42x4,5	42	201	szt.	ZB-ZS-BF-4-59797
	-	40	M45x4,5	45	223	szt.	ZB-ZS-BF-4-597981

Płytki kotwiąca, mała BFEAS	Symbol	Średnica pręta [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D <sub>i</sub> [mm]	T [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	BFEAS12	12	M14x2,0	30	12	szt.	ZB-ZS-BF-4-59810
	BFEAS14	14	M16x2,0	34	14	szt.	ZB-ZS-BF-4-59811
	BFEAS16	16	M20x2,5	38	18	szt.	ZB-ZS-BF-4-59812
	BFEAS20	20	M24x3,0	48	20	szt.	ZB-ZS-BF-4-59813
	BFEAS22	22	M27x3,0	52	24	szt.	ZB-ZS-BF-4-59814
	BFEAS25	25	M30x3,5	60	26	szt.	ZB-ZS-BF-4-59815
	BFEAS28	28	M33x3,5	70	28	szt.	ZB-ZS-BF-4-59816
	BFEAS32	32	M36x4,0	75	31	szt.	ZB-ZS-BF-4-59817
	BFEAS36	36	M42x4,5	85	36	szt.	ZB-ZS-BF-4-59818
	BFEAS40	40	M45x4,5	95	38	szt.	ZB-ZS-BF-4-59819

Płytki kotwiąca, duża BFEAL	Symbol	Średnica pręta [mm]	Gwint [mm]	Średnica zewnętrzna D <sub>i</sub> [mm]	T [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
	BFEAL12	12	M14x2,0	42	12	szt.	ZB-ZS-BF-4-59820
	BFEAL14	14	M16x2,0	45	14	szt.	ZB-ZS-BF-4-59821
	BFEAL16	16	M20x2,5	52	18	szt.	ZB-ZS-BF-4-59822
	BFEAL20	20	M24x3,0	65	20	szt.	ZB-ZS-BF-4-59823
	BFEAL22	22	M27x3,0	75	24	szt.	ZB-ZS-BF-4-59824
	BFEAL25	25	M30x3,5	85	25	szt.	ZB-ZS-BF-4-59825
	BFEAL28	28	M33x3,5	95	29	szt.	ZB-ZS-BF-4-59826
	BFEAL32	32	M36x4,0	105	32	szt.	ZB-ZS-BF-4-59827
	BFEAL36	36	M42x4,5	120	36	szt.	ZB-ZS-BF-4-59828
	BFEAL40	40	M45x4,5	130	38	szt.	ZB-ZS-BF-4-59829



## ■ AKCESORIA MONTAŻOWE

Aby uniknąć przesunięć prętów w trakcie betonowania konstrukcji, do mocowania prętów gwintowanych w szalunkach stosuje się uchwyt montażowy, listwę stalową lub listwę trapezową z PVC.

## ■ LISTWA STALOWA

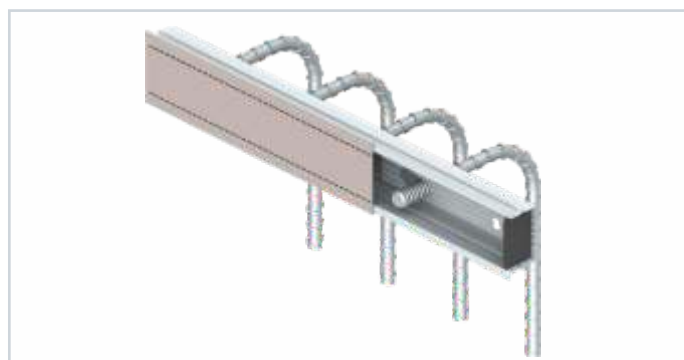
### INFORMACJE OGÓLNE


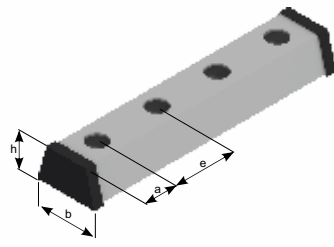
Stalowa profilowana (karbowana) szyna, w której umieszcza się gwintowane pręty zbrojeniowe systemu FORTEC, służy do kształtowania bruzdy (wrębu) przenoszącego siły tnące występujące w złączu. Kształt i konstrukcja szyny gwarantuje stabilność elementu w trakcie betonowania oraz zapobiegają przedostawaniu się mieszanki do wnętrza profilu.

Specjalnie zaprojektowany kształt perforowanej szyny zapewnia prawidłowe przygotowanie powierzchni stykowej na połączeniu dwóch, wykonywanych w różnym czasie elementów – realizacja przerw roboczych. Szyna wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej, co zabezpiecza ją przed agresywnym działaniem środowiska na etapie przechowywania oraz w trakcie realizacji. W szynie osadzone są gwintowane pręty zbrojeniowe systemu FORTEC. Szyna, a więc i gwintowane końcówki zabezpieczone są grubą taśmą z tworzywa sztucznego. Wycięta perforacja w taśmie pozwala na jej szybkie usunięcie i rozpoczęcie prac zbrojarskich.

### ZASTOSOWANIE

- Ułatwia mocowanie prętów systemu FORTEC przy mocowaniach szeregowych,
- Do formowania złącz przenoszących znaczne siły ścinające.
- Standardowa długość szyny: 1,25m. Inne długości na zapytanie.
- Standardowa głębokość szyny (głębokość wrębu): 30 mm. Inne głębokości na zapytanie.




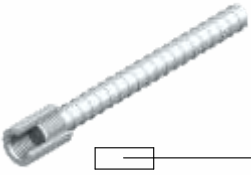

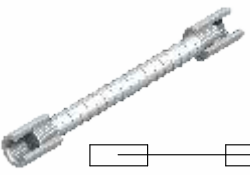
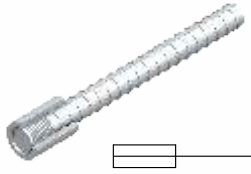







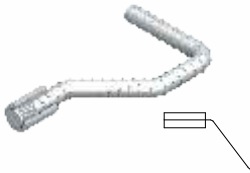
Uchwyt do przybijania z PVC lub stalowy	Symbol	Średnica pręta $\Phi$ [mm]	Gwint D, [mm]	Jednostka sprzedaży	Masa [kg/szt.]	Nr art.
	Uchwyt do przybijania PVC M14	12	14	szt.	0,080	ZB-ZS-BT-0-02579
	Uchwyt do przybijania PVC M16	14	16	szt.	0,080	ZB-ZS-BT-0-02580
	Uchwyt do przybijania PVC M20	16	20	szt.	0,100	ZB-ZS-BT-0-02581
	Uchwyt do przybijania PVC M24	20	24	szt.	0,100	ZB-ZS-BT-0-02582
	Uchwyt do przybijania PVC M30	25	30	szt.	0,100	ZB-ZS-BT-0-02583
	Uchwyt do przybijania stalowy M33	28	33	szt.	0,250	ZB-ZS-BT-0-02584
	Uchwyt do przybijania stalowy M36	32	36	szt.	0,270	ZB-ZS-BT-0-02585
Służy do mocowania do deskowania prętów zakończonych tuleją. Wysokość uchwyty h=10 mm, średnica uchwyty D=58 mm						
Listwa trapezowa z PVC	Symbol	D [mm]	Jednostka sprzedaży	Masa [kg/szt.]	Nr art.	
	FORTEC listwa trapezowa 60	12-20	1 m	0,52	ZB-ZS-BT-0-02577	
	FORTEC listwa trapezowa 90	25-32	1 m	1,12	ZB-ZS-BT-0-02578	
	FORTEC zaślepka do listwy 60		szt.	0,75/100 szt.	ZB-ZS-BT-0-02608	
	FORTEC zaślepka do listwy 90		szt.	1,30/100 szt.	ZB-ZS-BT-0-02609	
Otworowanie listwy powinno być dostosowane do średnic prętów zbrojeniowych (długość standardowa 1mb) a = odstęp od końca listwy e = odstęp między prętami FORTEC listwa trapezowa 60 h=3,5 cm, b=6,0 cm FORTEC listwa trapezowa 90 h=5,0 cm, b=9,0 cm Przy zamówieniu prosimy podawać odstępy a i e.						



## ■ OZNACZENIE TYPÓW PRĘTÓW

- typ A – pręt przyłączany z nagwintowaniem zewnętrznym
- typ M – pręt bazowy z tuleją standardową, połączenie standardowe
- typ MB – pręt bazowy z tuleją standardową, połączenie pozycyjne
- typ MC – pręt bazowy z tuleją standardową i nakrętką kontrolującą
- typ MD – pręt bazowy z tuleją dystansową i nakrętką kontrolującą
- typ MR – pręt bazowy z tuleją redukcyjną
- typ W – pręt przyłączany, wkręcany w tuleję spawalną
- typ F – pręt bazowy zakończony tuleją dystansową z możliwością wkręcenia łącznika np. śruby (Śruba nie jest elementem systemu FORTEC)
- typ ES – pręt przyłączany z płytką kotwiącą małą
- typ EL – pręt przyłączany z płytką kotwiącą dużą

## ■ PRĘTY Z TULEJĄ STANDARDOWĄ PROSTE/WYGIĘTE

<b>M</b>			<b>MM</b>		
<b>MB</b>			<b>MBMB</b>		
<b>MMg</b>			<b>MMgg</b>		
<b>MMg</b>			<b>Mg</b>		
<b>Mk</b>			<b>MBggg</b>		

## ■ PRĘTY Z TULEJĄ REDUKCYJNĄ

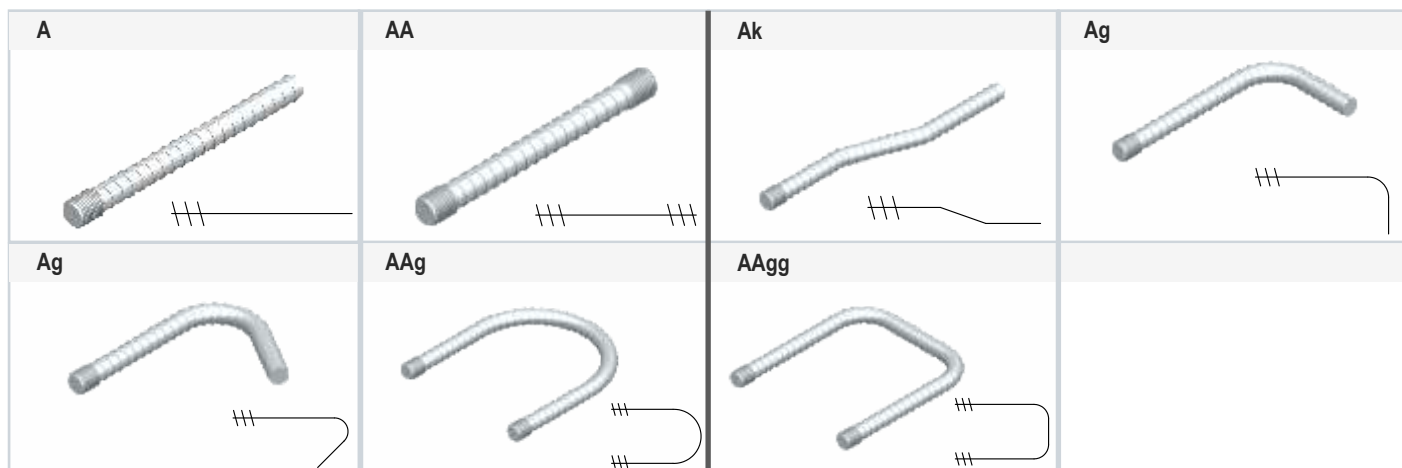
<b>MR</b>			<b>MRA</b>		
-----------	---	---	------------	--	---

- typ MR – pręt bazowy z tuleją redukcyjną

# Systemy zbrojenia betonu

## ZBROJENIE SKRĘCANE FORTEC BF

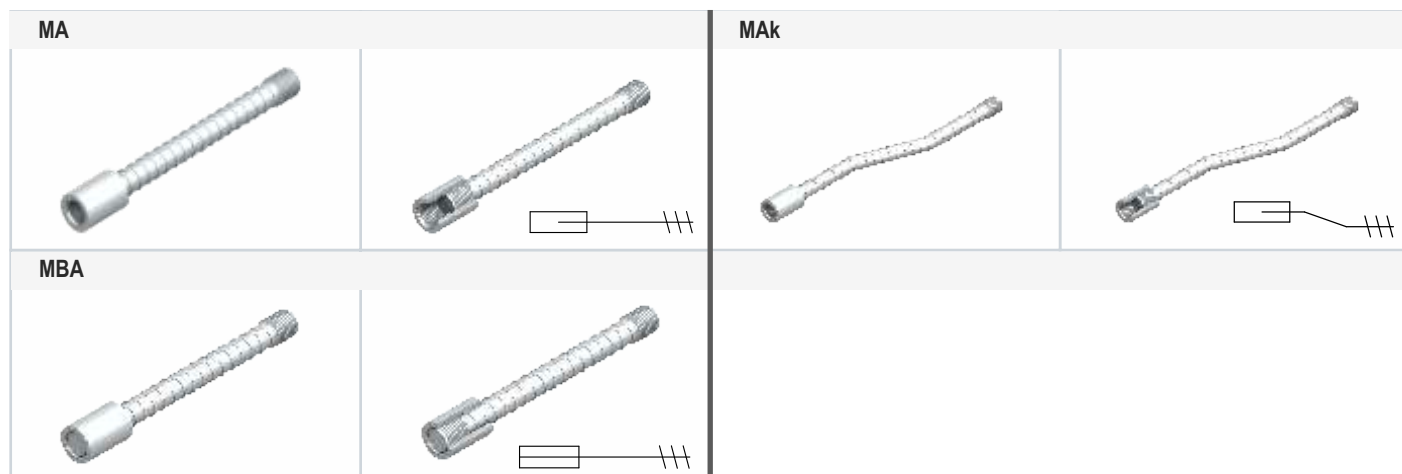
### ■ PRĘTY GWINTOWANE PROSTE/WYGIĘTE



- typ A – pręt przyłączany z nagwintowaniem zewnętrznym
- g – ilość gięć pręta

- k – ilość przegięć pręta

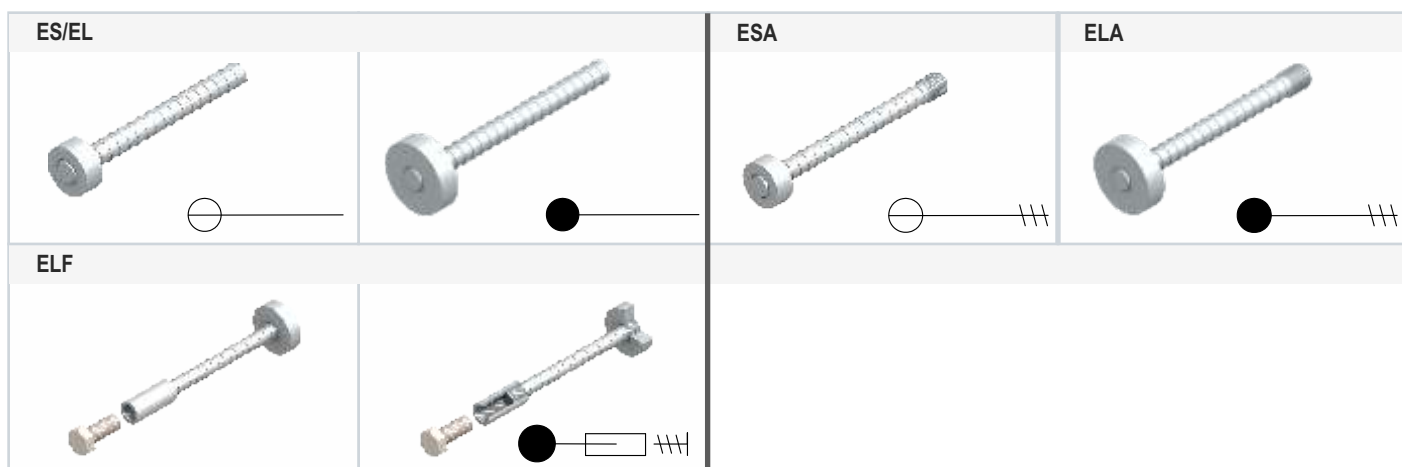
### ■ PRĘTY Z TULEJĄ STANDARDOWĄ PROSTE/WYGIĘTE



- typ M – pręt bazowy z nagwintowaniem wewnętrznym (tuleja łącząca), połączenie standardowe

- typ MB – pręt bazowy z tuleją standardową, połączenie pozycyjne

### ■ PRĘTY Z PŁYTKĄ KOTWIĄCĄ



- typ ES – pręt przyłączany z płytką kotwiącą małą

- typ EL – pręt przyłączany z płytką kotwiącą dużą

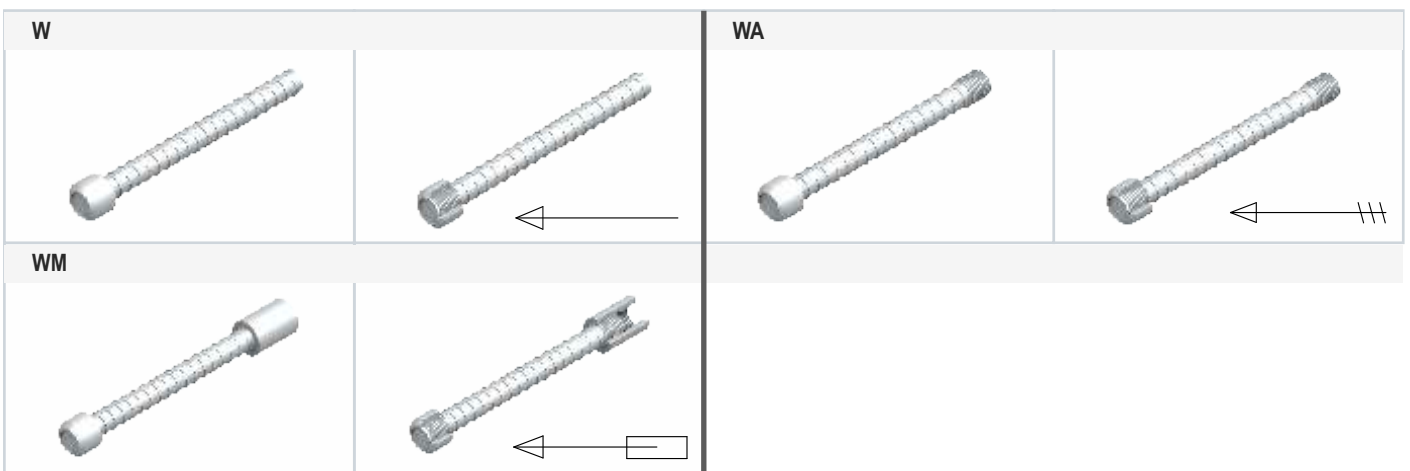
■ PRĘTY Z TULEJĄ STANDARDOWĄ/DYSTANSOWĄ I NAKRĘTKĄ KONTRUJĄCĄ



■ typ MC – pręt bazowy z tuleją standardową i nakrętką kontrującą

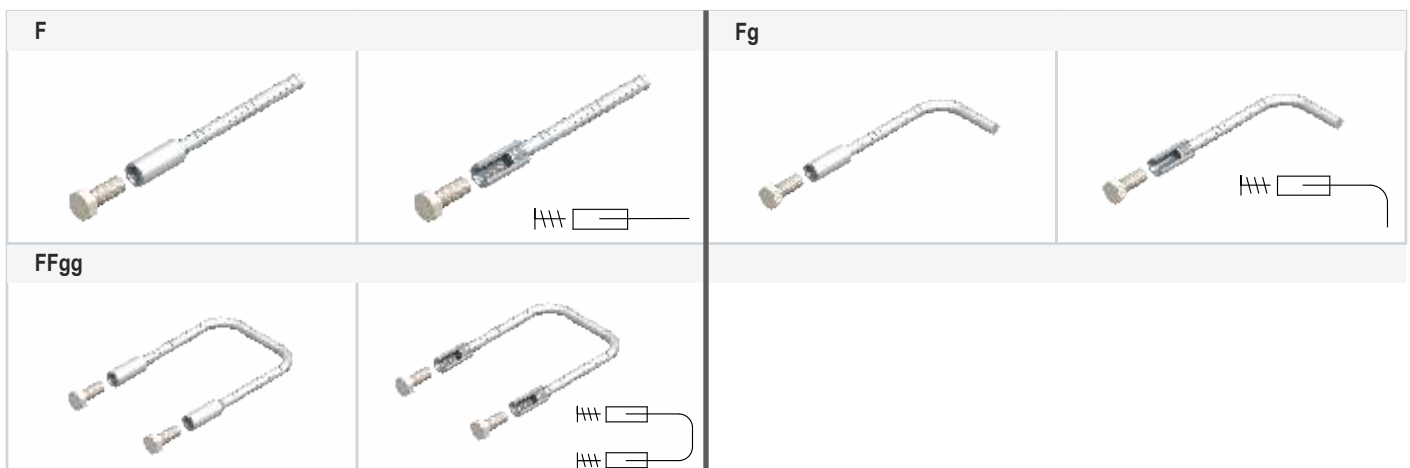
■ typ MD – pręt bazowy z tuleją dystansową/zestawem dystansowym i nakrętką kontrującą

■ PRĘTY Z TULEJĄ SPAWALNĄ



■ typ W – pręt przyłączany do tulei spawanej

■ PRĘTY Z TULEJĄ DYSTANSOWĄ (W POŁĄCZENIACH Z KONSTRUKCJĄ STALOWĄ)



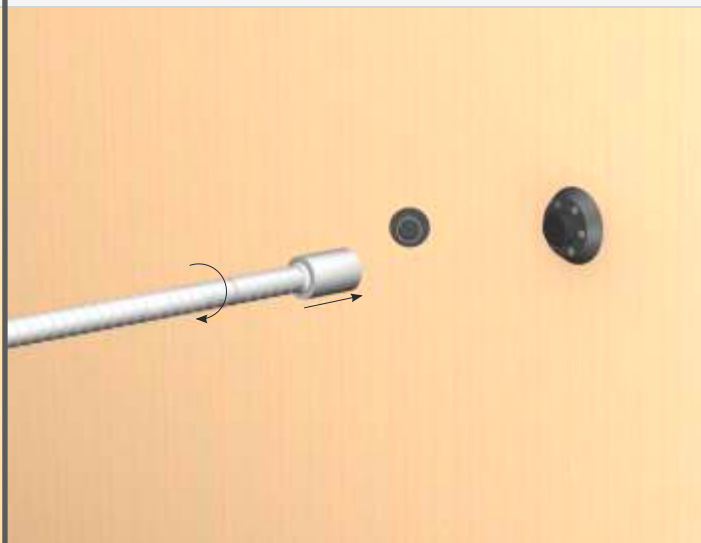
■ typ F – pręt bazowy zakończony tuleją dystansową z możliwością wkręcenia łącznika np. śruby (śruba nie jest elementem systemu FORTEC)

■ **INSTRUKCJA MONTAŻU - mocowanie do szalunku za pomocą uchwyty do przybijania**

1. Mocowanie uchwyty do przybijania z PVC lub stali do szalunku



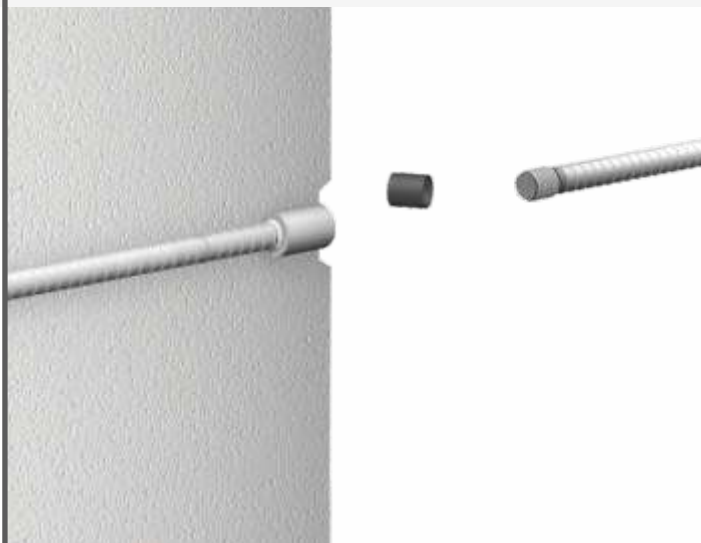
2. Usunięcie plastikowych zaślepek ochronnych oraz przykręcenie tulei pręta bazowego do uchwyty z PVC lub stali



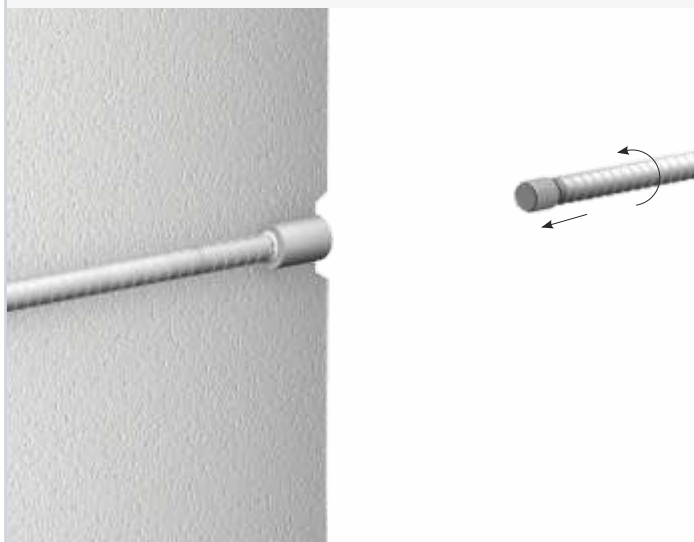
3. Zabetonowanie elementu bazowego



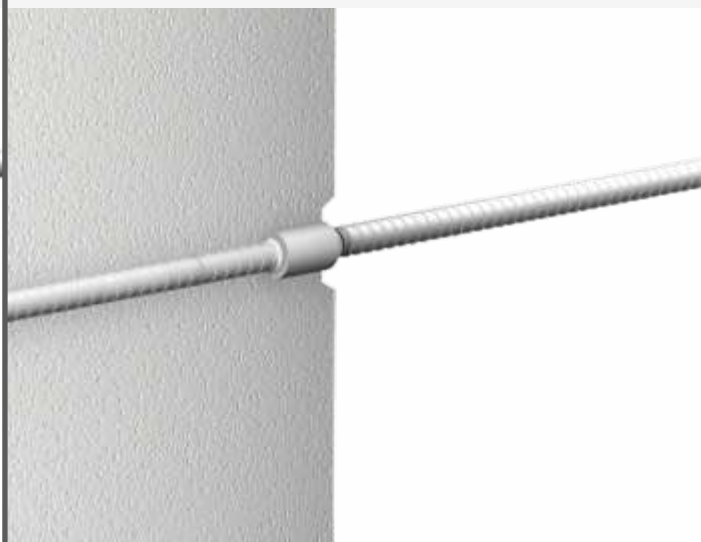
4. Po rozdeskowaniu - zdjęcie plastikowych nakładek znajdujących się na gwintach prętów przyłączanych



5. Dokręcenie pręta przyłączonego do pręta bazowego



6. Widok gotowego połączenia

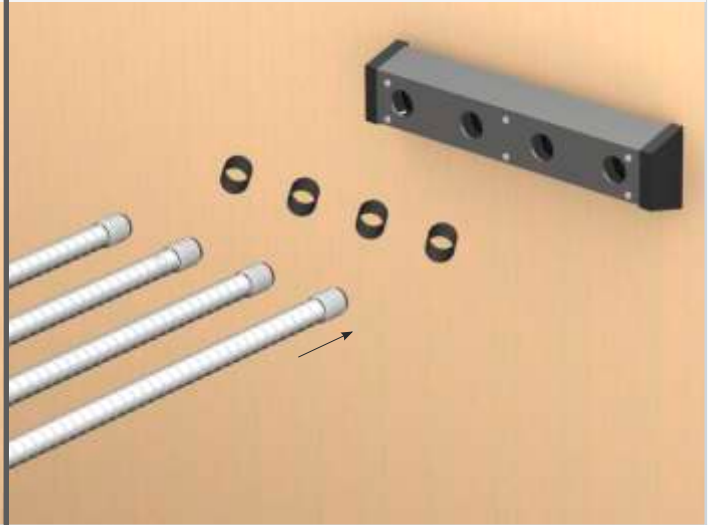


## ■ INSTRUKCJA MONTAŻU - mocowanie do szalunku za pomocą listwy trapezowej

1. Mocowanie listwy trapezowej z PVC bezpośrednio do płyty szalunku



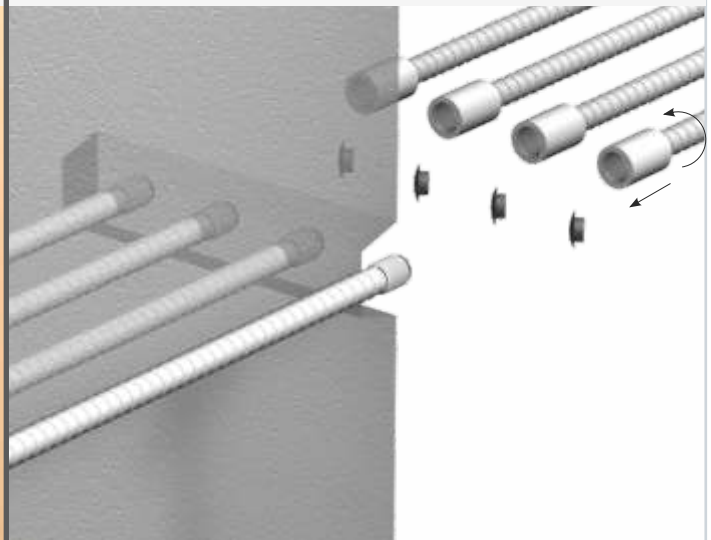
2. Usunięcie plastikowych nakładek ochronnych znajdujących się na prętach bazowych



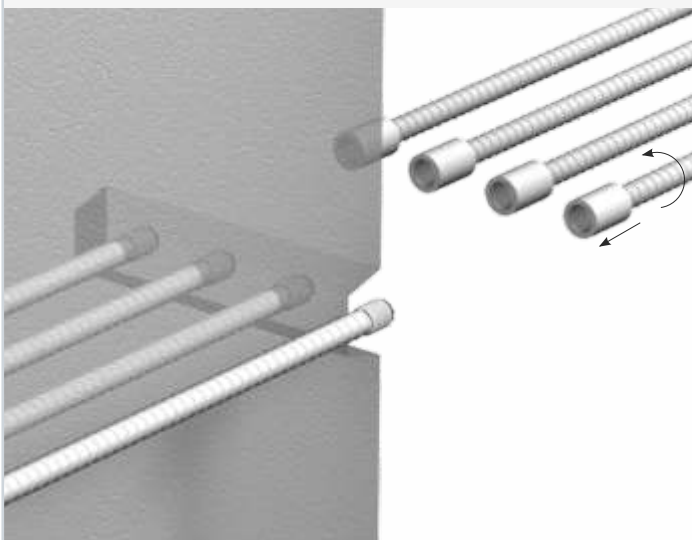
3. Umieszczenie nagwintowanych prętów bazowych we wcześniej przygotowanych otworach w listwie trapezowej



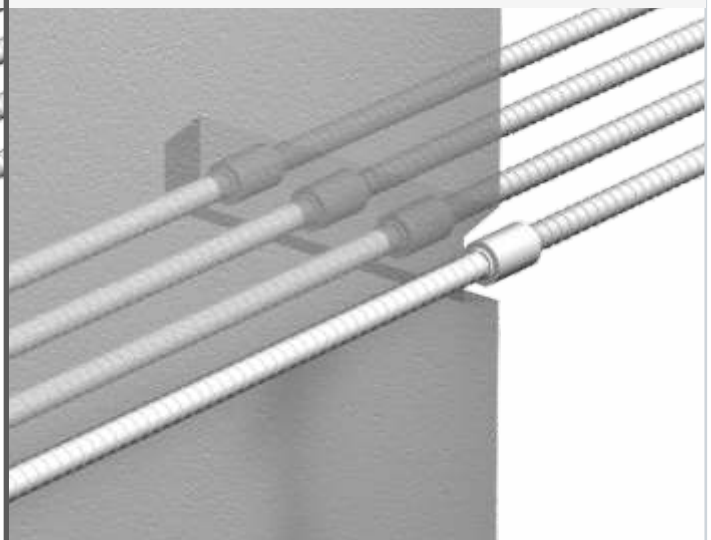
4. Po zabetonowaniu i rozdeskowaniu elementu - zdjęcie plastikowych zaślepek zabezpieczających tuleje



5. Nakręcenie tulei prętów przyłączanych zakończonych tulejami na nagwintowane końcówki prętów bazowych



6. Widok gotowego połączenia





### ■ PRODUKCJA

Produkcja elementów systemu zbrojenia skręcanego FORTEC odbywa się w naszym zakładzie produkcyjnym. Gotowe elementy wraz z plastikowymi nakładkami zabezpieczającymi dostarczane są w miejsce wbudowania.

Na życzenie klienta, istnieje możliwość przygotowywania prętów gwintowanych bezpośrednio w miejscu wbudowania elementów.

Na plac budowy dostarczany jest komplet maszyn w formie zestawu kontenerowego.



### ■ KRAJOWE OCENY TECHNICZNE



Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/0863  
wydana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie



Krajowa Ocena Techniczna IBDiM-KOT-2020  
wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie



## ■ WYBRANE REALIZACJE

### KOMPLEKS BIUROWY WARSAW SPIRE W WARSZAWIE

Dostawa zbrojenia skręcanego

**Generalny wykonawca:**

Ghelamco Poland Sp. z o.o.



### MIĘDZYNARODOWY PORT LOTNICZY IM. CHOPINA W WARSZAWIE

Dostawa zbrojenia skręcanego

**Generalny wykonawca:**

I etap - Ferrovial, Budimex, Estudio Lamela,

II etap - Hochtief, IHG



### ELEKTROWNIA JAWORZNO

Dostawa zbrojenia skręcanego

**Generalny wykonawca:**

Konsorcjum firm: Rafako – Mostostal



### II LINIA METRA W WARSZAWIE

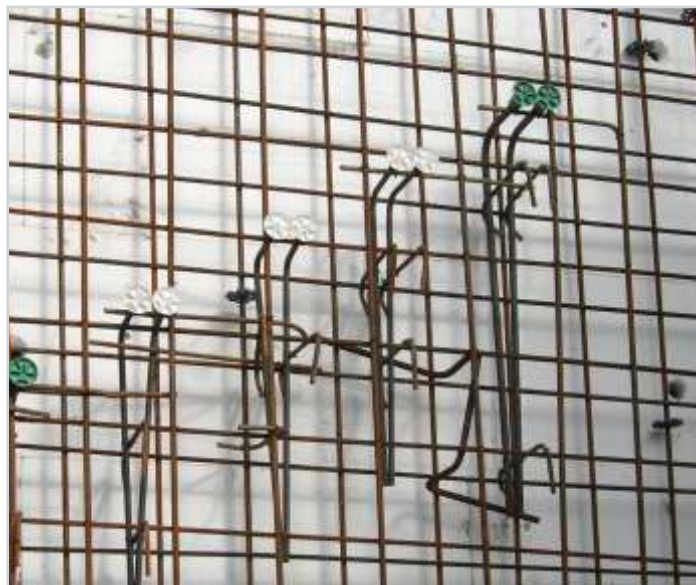
Dostawa zbrojenia skręcanego

**Generalny wykonawca:**

AGP Metro Polska



GALERIA

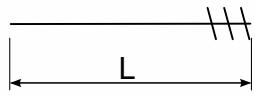
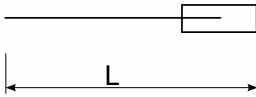
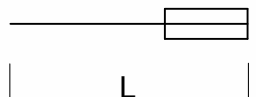
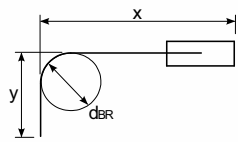
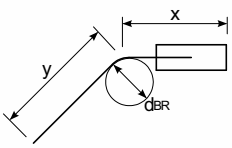
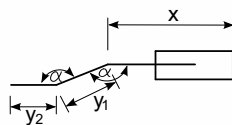
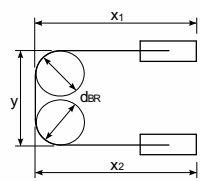
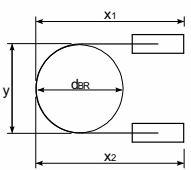
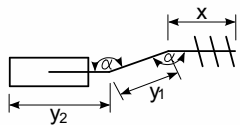
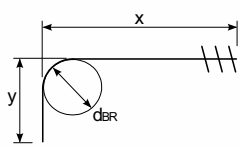
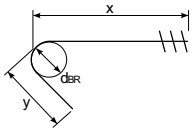
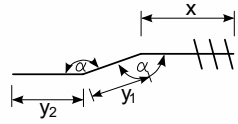
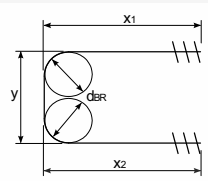
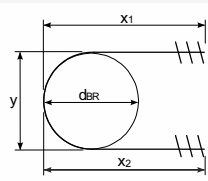
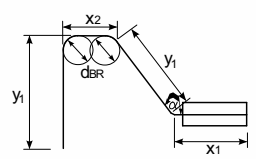
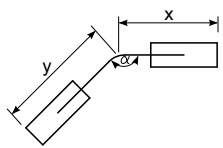
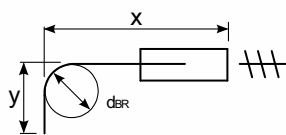
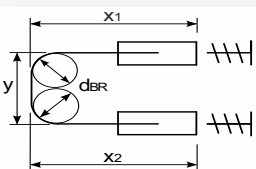
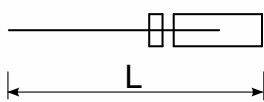
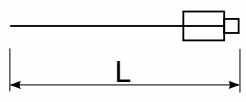
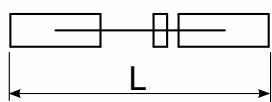
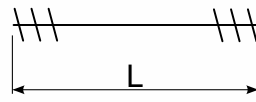
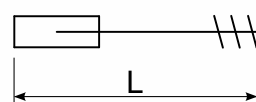
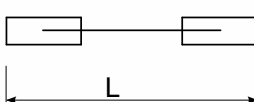
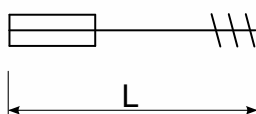
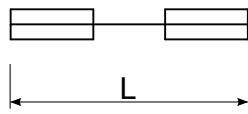
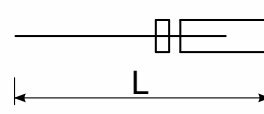
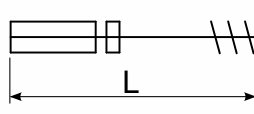
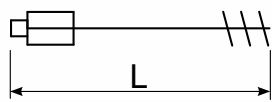
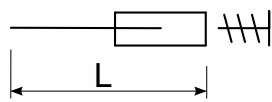
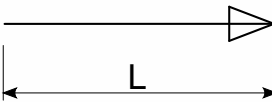
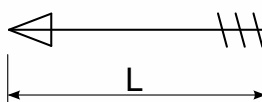


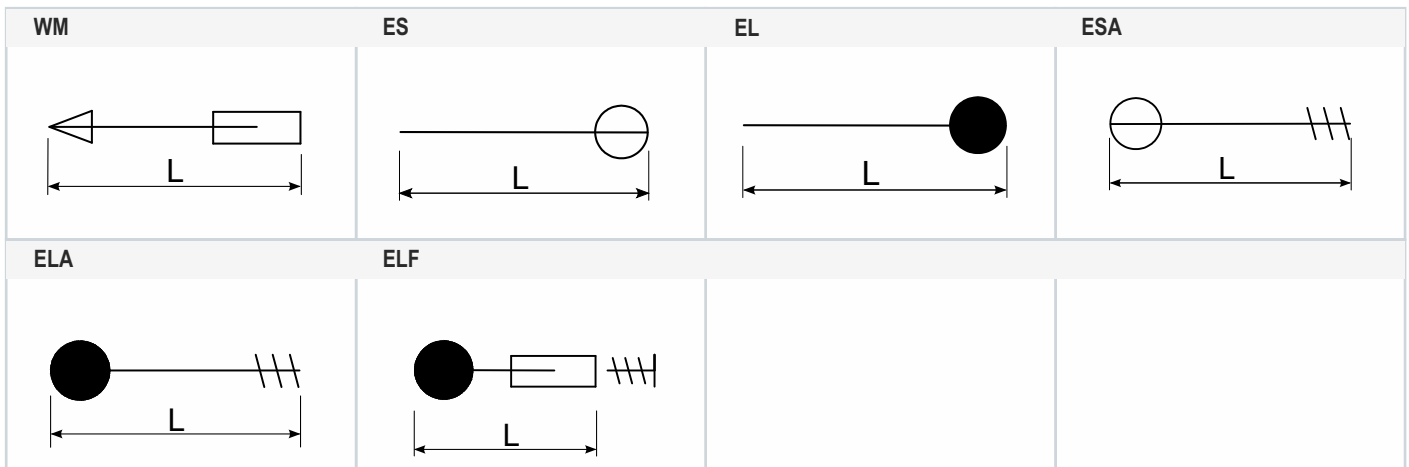


**GALERIA**



■ **FORMULARZ ZAPYTANIA**

<b>A</b> 	<b>M</b> 	<b>MB</b> 	<b>Mg - kąt 90°</b> 
<b>Mg - kąt dowolny</b> 	<b>Mk</b> 	<b>MMgg</b> 	<b>MMg</b> 
<b>MAk</b> 	<b>Ag - kąt 90°</b> 	<b>Ag - kąt dowolny</b> 	<b>Ak</b> 
<b>AAgg</b> 	<b>AAg</b> 	<b>MBggg</b> 	<b>MMg</b> 
<b>Fg</b> 	<b>FFgg</b> 	<b>MC</b> 	<b>MR</b> 
<b>MMD</b> 	<b>AA</b> 	<b>MA</b> 	<b>MM</b> 
<b>MBA</b> 	<b>MBMB</b> 	<b>MD</b> 	<b>MCA</b> 
<b>MRA</b> 	<b>F</b> 	<b>W</b> 	<b>WA</b> 



Lp.	Typ	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Długość pręta L [cm]	Wymiary						Średnica gięcia $d_{BR}^*$ [mm]	Kąt $\alpha$	Ilość elementów [szt]
				x [mm]	$x_1$ [mm]	$x_2$ [mm]	y [mm]	$y_1$ [mm]	$y_2$ [mm]			

Wskazówki:

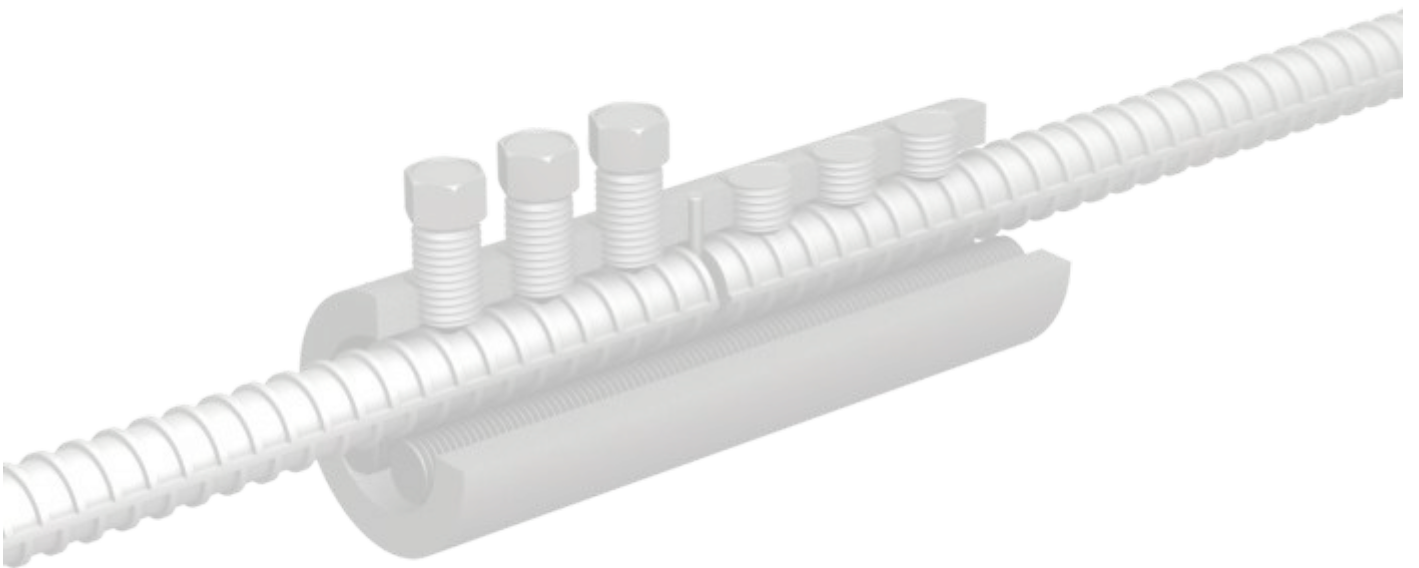
Przy zamówieniu należy podać oznaczenie elementu oraz odpowiednie wymiary: x, y,  $d_{BR}$  oraz  $\alpha$ .

Łączniki FORTEC BF wykonujemy ze stali własnej lub stali klienta.

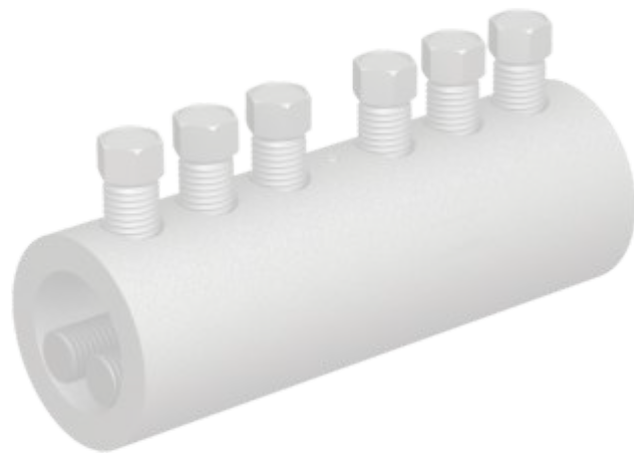
**Minimalna średnica gięcia wg PN-EN 1992:**

Średnica pręta	Minimalna wewnętrzna średnica gięcia
$\phi \leq 16$ mm	$4\phi$
$\phi > 16$ mm	$7\phi$

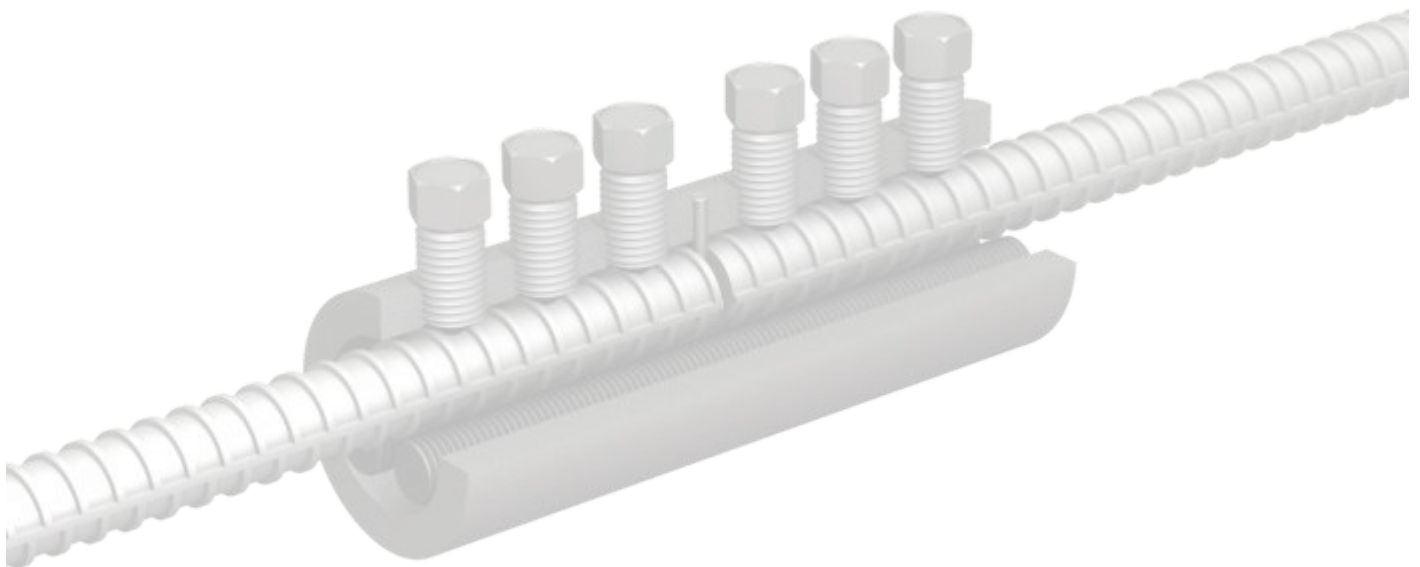




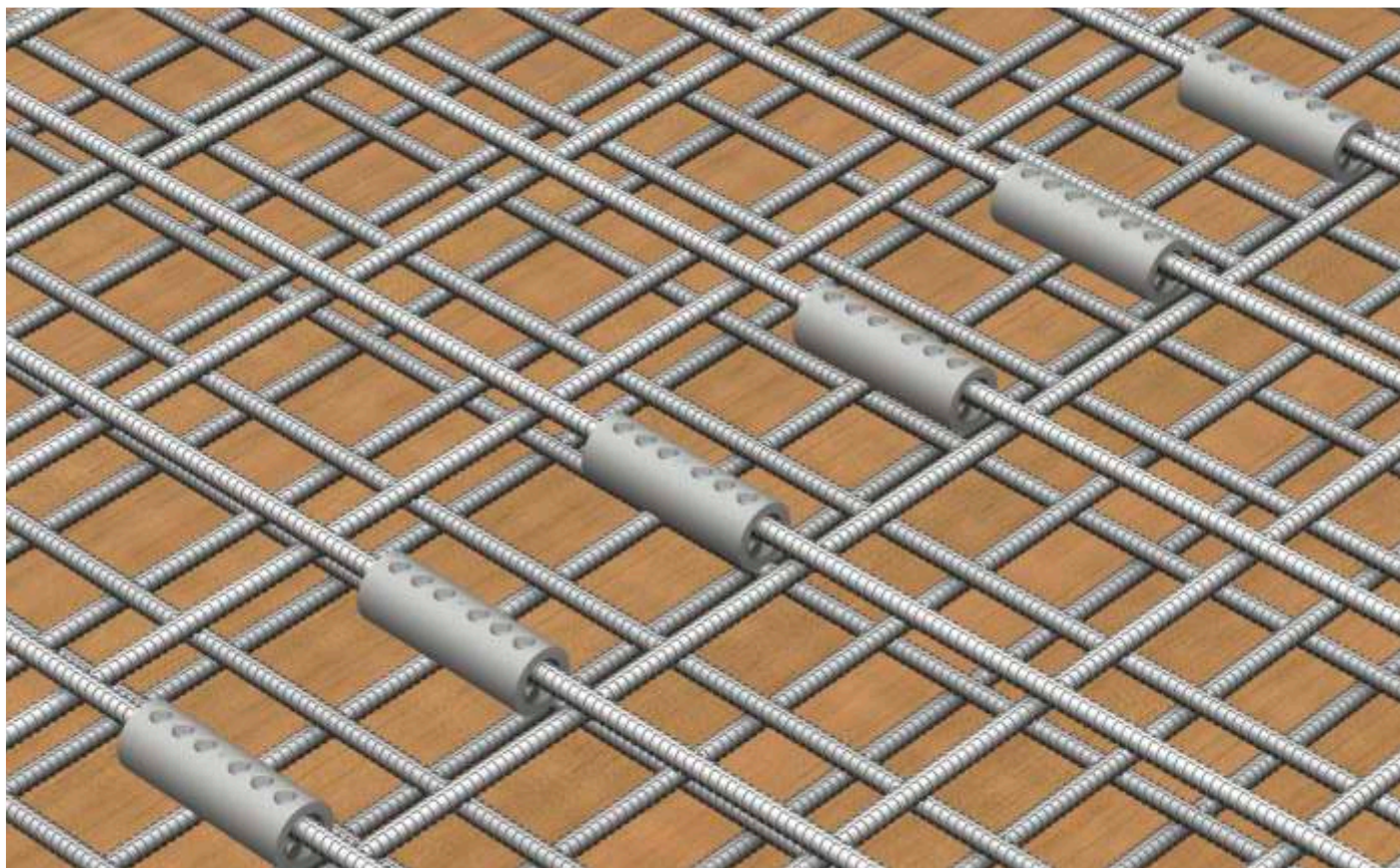




## TULEJA UNITEC



## ■ INFORMACJE OGÓLNE



### OPIS PRODUKTU

System UNITEC jest metodą połączenia dwóch prętów zbrojeniowych o zakresie średnic od  $\phi$  12 do 50 mm. Składa się z tulei ze zintegrowanymi sworzniami oraz określonej liczby śrub. Liczba śrub zależy od średnicy pręta zbrojeniowego.

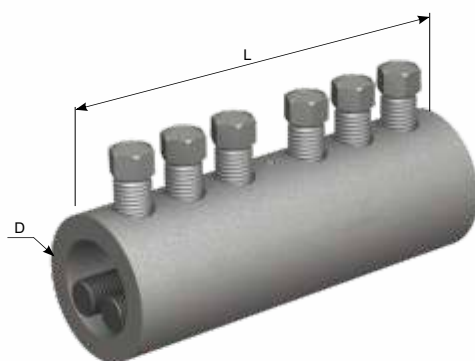
System jest stosowany m.in. przy wymianie skorodowanego zbrojenia, połączenia konstrukcji nowej ze starą oraz jako łącznik elementów prefabrykowanych.



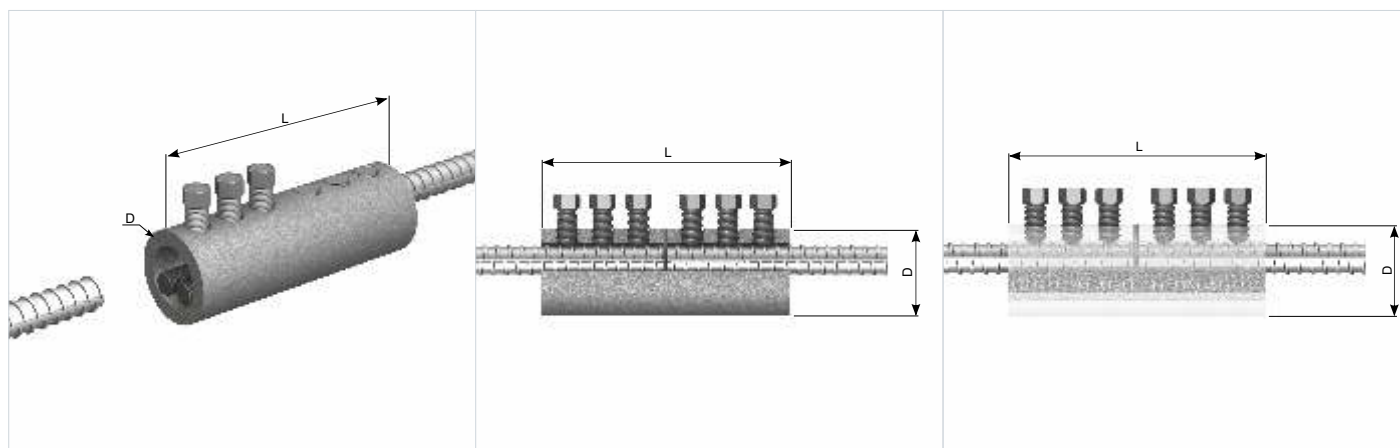
### ZALETY

- montaż na miejscu budowy za pomocą klucza pneumatycznego,
- nie ma potrzeby spęczania /przygotowywania końcówki pręta,
- system od razu gotowy do użycia,
- system idealny w trakcie napraw, modernizacji, rozbudowy konstrukcji

## ■ ASORTYMENT



Symbol	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Średnica zewnętrzna D [mm]	Długość L [mm]	Jednostka sprzedaży	Nr art.
UNITEC D12	12	48	140	szt.	ZB-ZS-XX-0-08796
UNITEC D16	16	48	140	szt.	ZB-ZS-XX-0-08797
UNITEC D20	20	51	200	szt.	ZB-ZS-XX-0-08799
UNITEC D22	22	58	180	szt.	ZB-ZS-XX-0-10194
UNITEC D25	25	62	240	szt.	ZB-ZS-XX-0-08800
UNITEC D28	28	76	220	szt.	ZB-ZS-XX-0-08801
UNITEC D32	32	82	280	szt.	ZB-ZS-XX-0-08802
UNITEC D36	36	89	360	szt.	ZB-ZS-XX-0-08803
UNITEC D40	40	95	425	szt.	ZB-ZS-XX-0-08804
UNITEC D50	50	104	620	szt.	ZB-ZS-XX-0-10195

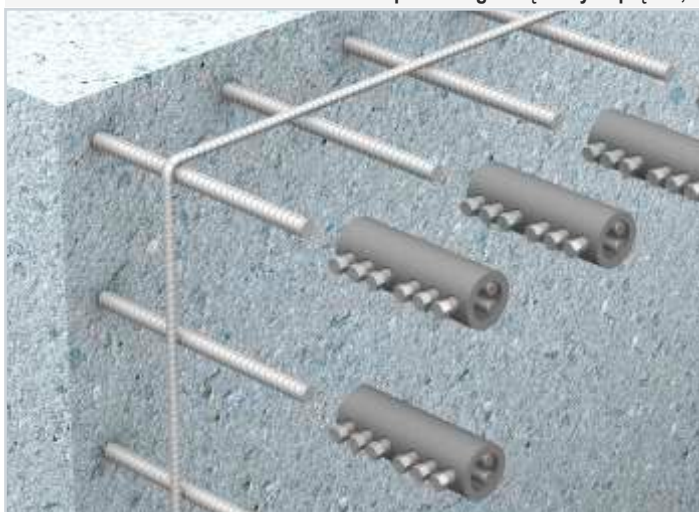


Symbol	Średnica pręta $\phi$ [mm]	Ilość śrub w tulei	Gwint śruby	Masa tulei [kg]	Średni moment dokręcenia do ścięcia główek śrub [Nm]
UNITEC D12	12	6	M12	1,6	140
UNITEC D16	16	6	M12	1,6	140
UNITEC D20	20	8	M12	2,5	140
UNITEC D22	22	6	M16	2,8	250
UNITEC D25	25	8	M16	3,8	250
UNITEC D28	28	6	M20	6,8	680
UNITEC D32	32	8	M20	8,5	680
UNITEC D36	36	10	M20	12,2	680
UNITEC D40	40	12	M20	15,4	680
UNITEC D50	50	18	M20	23,5	680



## ■ INSTRUKCJA MONTAŻU

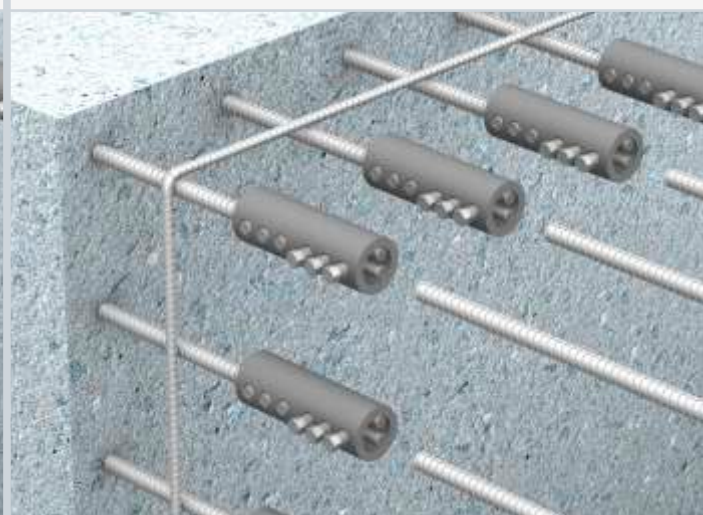
1. Umieścić element UNITEC na końcu pierwszego z łączonych prętów, aż do styku z trzpieniem umieszczonym w środku tulei



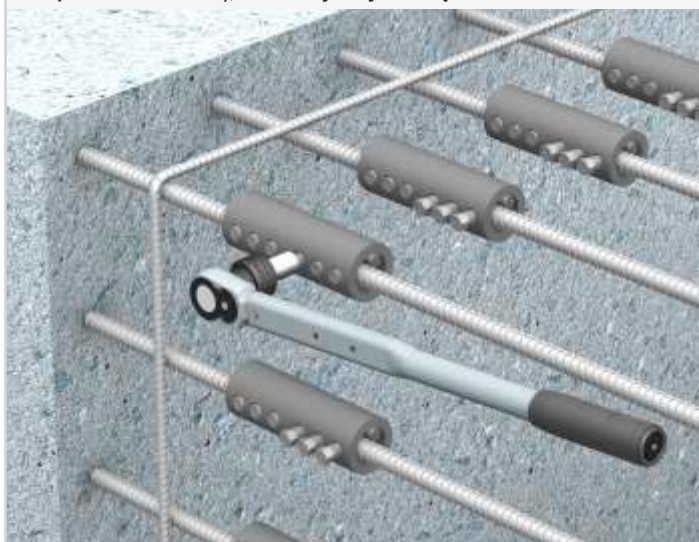
2. Ręcznie dokręcić śruby w kolejności od środkowej do zewnętrznej. Następnie, w takiej samej kolejności, dokręcić śruby przy pomocy klucza pneumatycznego, aż do ścięcia łbów śrub



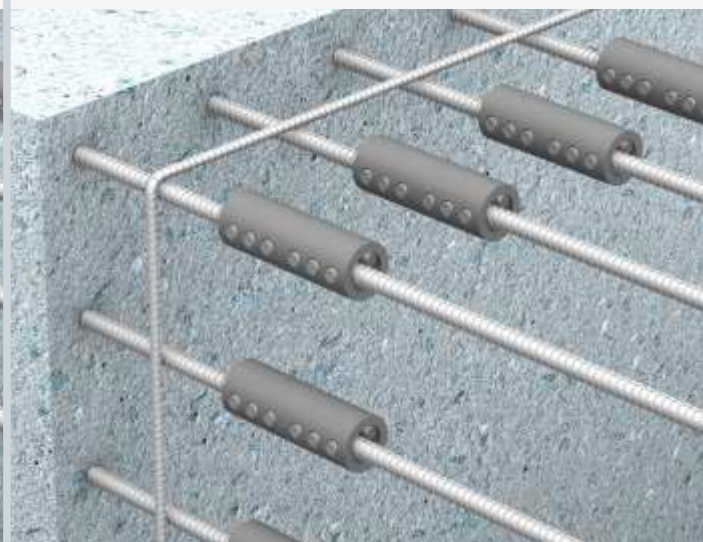
3. Włożyć drugi pręt do łącznika, aż do momentu styku ze środkowym trzpieniem



4. Powtórzyć cały proces począwszy od pozycjonowania pręta względem łącznika (na odcinku 25 cm odchyłka nie powinna przekraczać 5 mm), a skończywszy na ścięciu łbów śrub



5. Widok gotowych połączeń

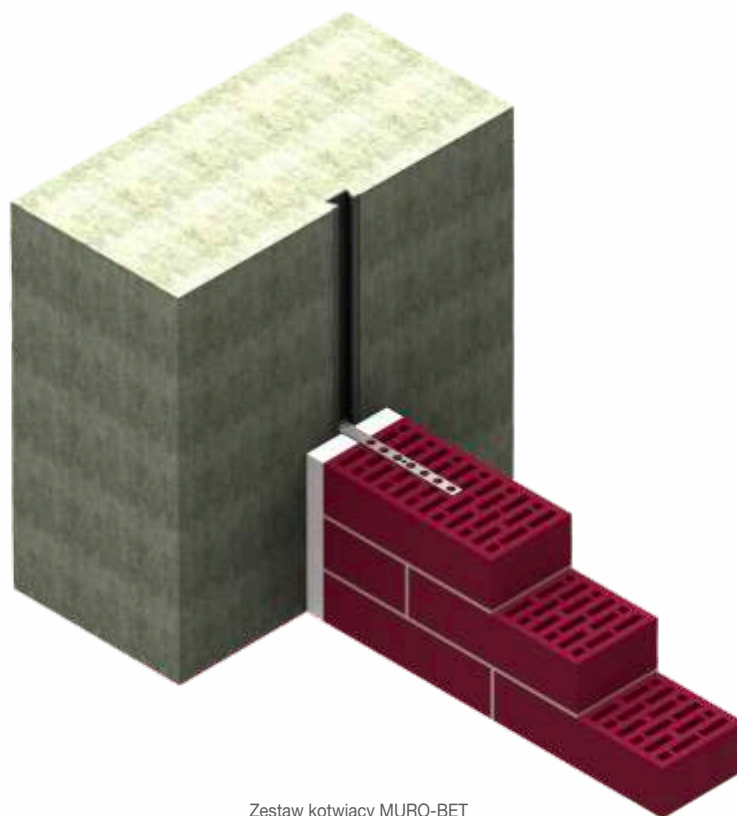




## ZESTAWY KOTWIĄCE MURO-BET



## ■ INFORMACJE OGÓLNE



Zestaw kotwiący MURO-BET

### OPIS PRODUKTU

Zestawy kotwiące MURO-BET służą do łączenia murowanych ścian wypełniających lub murowanych okładzin elewacyjnych (ze szczeliną dylatacyjną lub izolacją termiczną) z konstrukcją betonową.

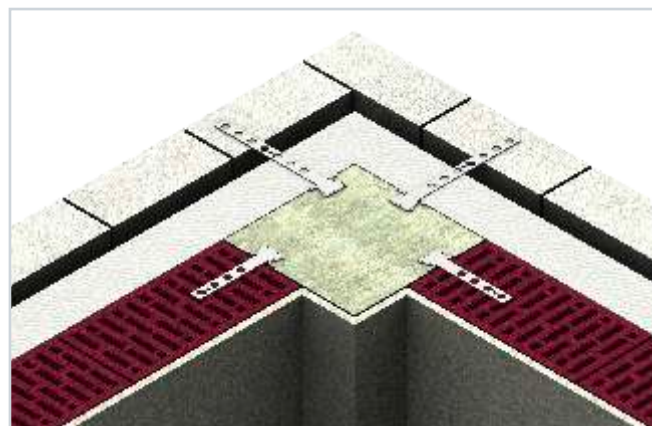
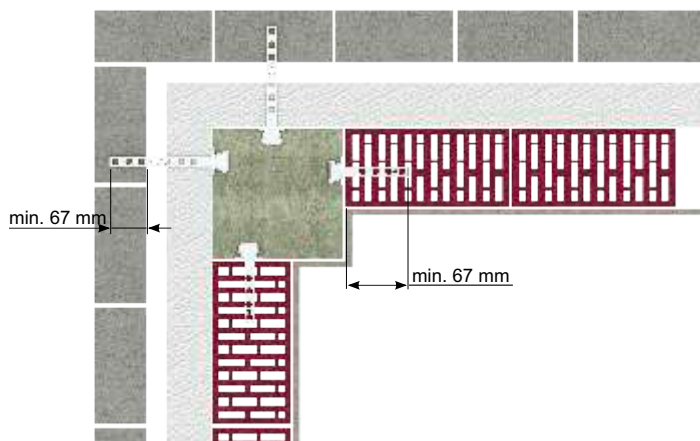
Metalowe elementy zestawu wykonane są ze stali ocynkowanej gatunku DX51D+Z200 wg PN-EN 10346, powlekane w sposób ciągły.

Wyrób zaprojektowano i wykonano zgodnie z PN EN 845-1:2003 + A1:2008 „Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki”.

### ZALETY

- pewne zakotwienie ścian murowanych z elementami betonowymi,
- prosty montaż,
- eliminuje możliwość powstania niekontrolowanych pęknięć na połączeniu elementów murowanych z żelbetowymi,
- eliminuje możliwość powstania zarysowania ściany murowanej pod wpływem osiadania elementów konstrukcyjnych.

### PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA





## ■ ASORTYMENT



\* grubość kotwy płaskownikowej - 1 mm  
 \*\* grubość blachy szyny kotwiącej - 0,5 mm

Symbol	Długość [mm]	Jednostka miary	Opakowanie [wiązka, karton]	Nr art.
MURO-BET Szyna kotwiąca	2500	mb	50 mb	ZB-ZK-MB-0-02384
MURO-BET Kotwa płaskownikowa 120	120	szt.	200 szt.	ZB-ZK-MB-0-02380
MURO-BET Kotwa płaskownikowa 180	180	szt.	200 szt.	ZB-ZK-MB-0-02381
MURO-BET Kotwa płaskownikowa 240	240	szt.	200 szt.	ZB-ZK-MB-0-02382

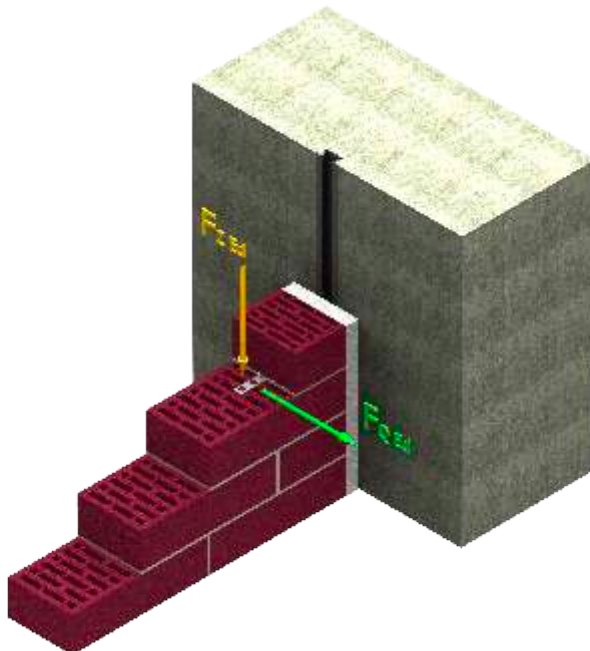
## OZNAKOWANIE



Zestaw kotwiący MURO-BET posiada oznakowanie CE.

## NOŚNOŚCI KOTEW PŁASKOWNIKOWYCH NA ŚCINANIE

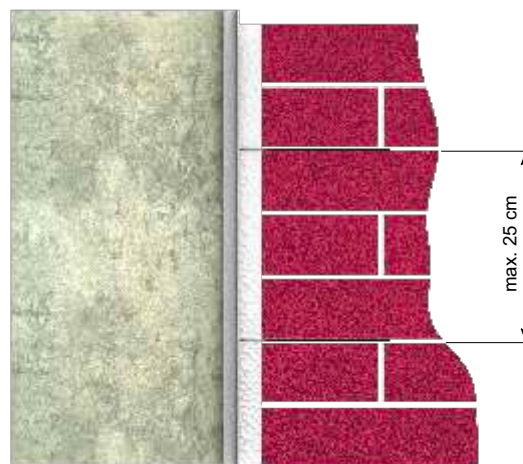
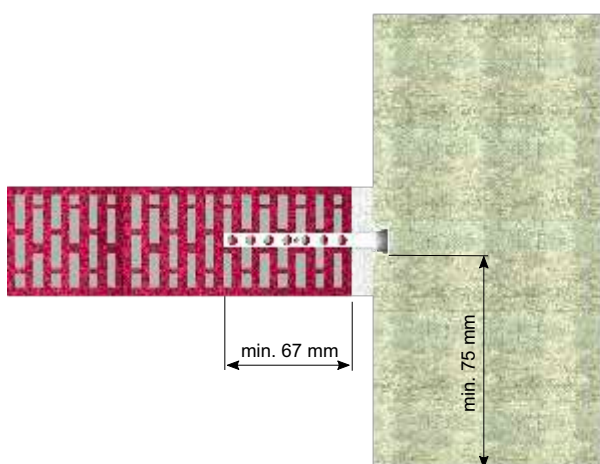
Nośności na ścinanie kotew płaskownikowych zostały wyznaczone zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 845-1:2003, a wartości potwierdzone badaniami laboratoryjnymi.



### NOŚNOŚCI KOTEW PŁASKOWNIKOWYCH NA ŚCINANIE

w kierunku pionowym	w kierunku poziomym
Max $F_{z,Ed} \leq 1,8$ kN	Max $F_{0,Ed} \leq 1,6$ kN

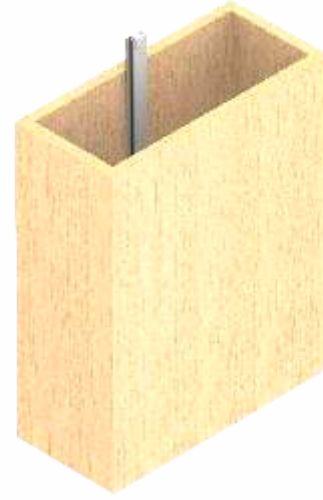
## ZALECENIA MONTAŻOWE



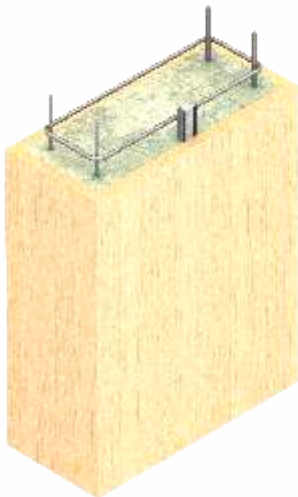
- Odległość szyny kotwiącej od krawędzi elementu betonowego – min. 75 mm,
- minimalne zakotwienie kotew płaskownikowych powinno wynosić nie mniej niż 67 mm, niezależnie od ich nominalnych długości.
- na 1 metr wysokości muru należy użyć cztery kotwy płaskownikowe, rozmieszczenie co około 25 cm,
- kotwy mogą być umieszczone w dowolnym punkcie wzdłuż szyny,
- szyna kotwiąca powinna być mocowana do szalunku za pomocą gwoździ co ok. 25 cm.

## ■ INSTRUKCJA MONTAŻU

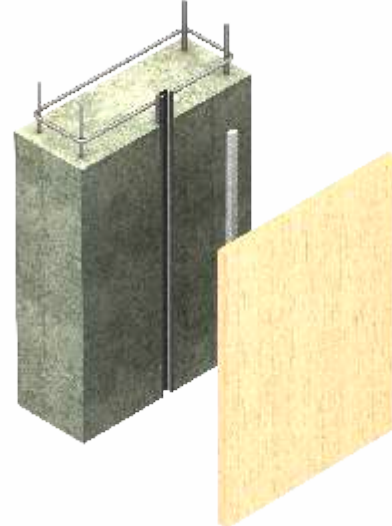
1. Przybicie szyny kotwiącej MURO-BET do deskowania



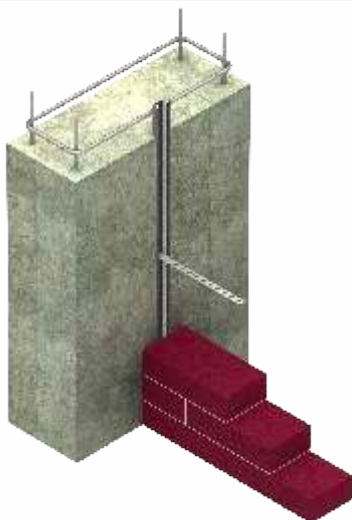
2. Zabetonowanie elementu



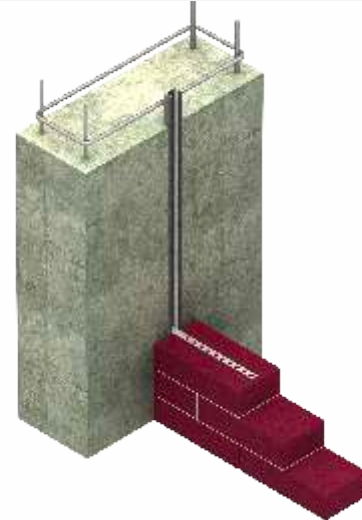
3. Usunięcie styropianu z szyny kotwiącej po rozdeskowaniu elementu



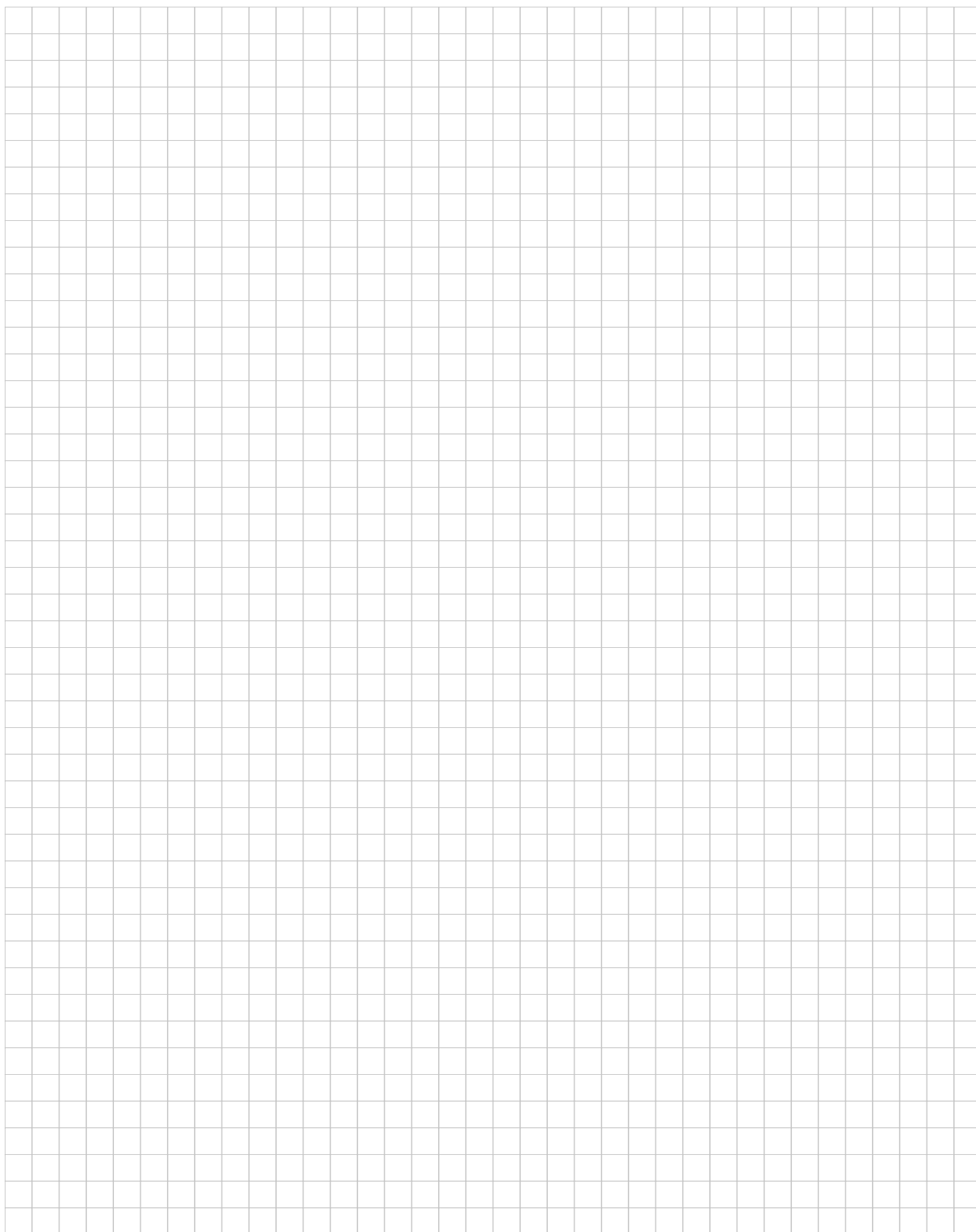
4. Montaż kotew płaskownikowych w szynie MURO-BET



5. Widok gotowego połączenia z zamocowanymi kotwami płaskownikowymi



**NOTATKI**







## ■ SIEDZIBA FIRMY MAGAZYN GŁÓWNY

ul. Górna 2a, 26-200 Końskie  
tel.: +48 41 375 1347  
fax: +48 41 375 1348  
forbuild@forbuild.eu  
www.forbuild.eu

## ■ SIĘĆ SPRZEDAŻY



### 1 Oddział Północno-Zachodni

Biuro i magazyn **POZNAŃ**: ul. Gnieźnieńska 63, 61-015 Poznań, biuropoznan@forbuild.eu, tel. 661 610 855  
Biuro i magazyn **SZCZECIN**: ul. Pyrzycka 48, 70-892 Szczecin, biuroszczecin@forbuild.eu, tel. 667 124 244

#### Tomasz Zięba

Dyrektor Oddziału  
M: +48 603 797 698  
t.zieba@forbuild.eu

#### A Łukasz Fraszczyk

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 661 619 189  
l.fraszczyk@forbuild.eu

#### B Łukasz Szeszuła

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 691 111 742  
l.szeszula@forbuild.eu

### 2 Oddział Północny

Biuro i magazyn **GDAŃSK**: ul. Budowlanych 46a, 80-298 Gdańsk, biurogdansk@forbuild.eu, tel. 661 612 470

#### Tomasz Nitek

Dyrektor Oddziału  
M: +48 607 216 373  
t.nitek@forbuild.eu

#### Mateusz Sobierajski

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 661 610 458  
m.sobierajski@forbuild.eu

#### Daniel Knez

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 781 811 754  
d.knez@forbuild.eu

### 3 Oddział Centralno-Wschodni

Biuro i magazyn **WARSZAWA**: al. Krakowska 94, 05-552 Kolonia Warszawska, biurowarszawa@forbuild.eu, tel. 693 445 404

#### A Karol Kaleta

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 661 614 746  
k.kaleta@forbuild.eu

#### B Łukasz Sobczyński

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 693 445 056  
l.sobczynski@forbuild.eu

#### B Daniel Parzyszek

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 607 126 676  
d.parzyszek@forbuild.eu

### 4 Oddział Południowy

Biuro i magazyn **BĘDZIN**: ul. Zagórska 48, 42-500 Będzin, biurobedzin@forbuild.eu, tel. 607 121 497

#### Wojciech Michoń

Dyrektor Oddziału  
M: +48 607 618 654  
w.michon@forbuild.eu

#### A Dariusz Klimczyk

Doradca Techniczno-Handlowy  
M: +48 693 445 458  
d.klimczyk@forbuild.eu

#### B Dawid Pakłos

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 602 191 219  
d.paklos@forbuild.eu

### 5 Oddział Południowo-Zachodni

#### Dariusz Wypych

Przedstawiciel Handlowy  
M: +48 661 616 648  
d.wypych@forbuild.eu

