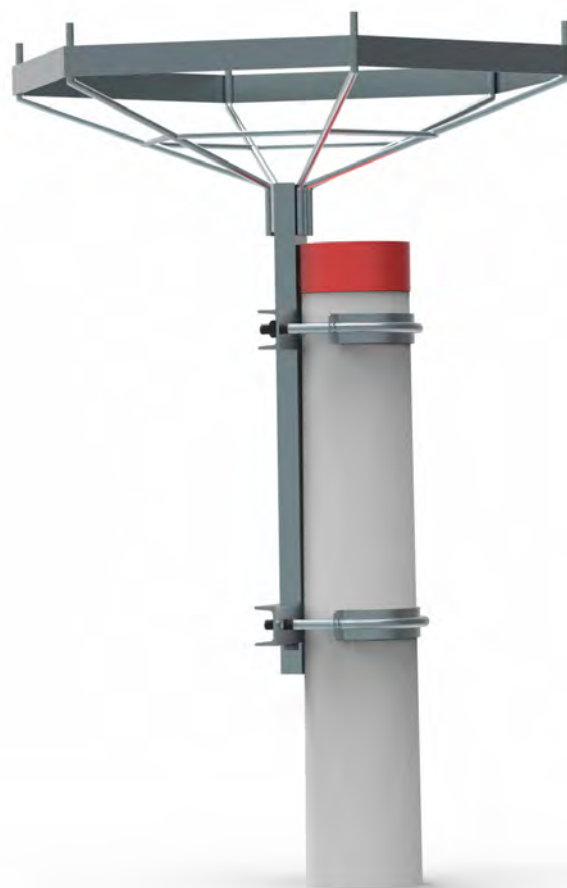




Gniazda bocianie na słupach  
linii elektroenergetycznych  
i wolnostojących



## Jesteśmy częścią Grupy Koronea

Tworzymy sprawny organizm biznesowy, oferujący szerokie spektrum nowoczesnych rozwiązań w wielu obszarach. Nasz potencjał produkcyjny, operacyjny i przede wszystkim ludzki, wsparty jest naszymi działaniami na rzecz środowiska. Najważniejsze jednak jest wytyczanie strategii rozwoju w oparciu o innowacyjne, zaawansowane technologie, które ściągamy z całego świata, aby dać naszym Klientom to, co dla nich najlepsze.

## Koronea®

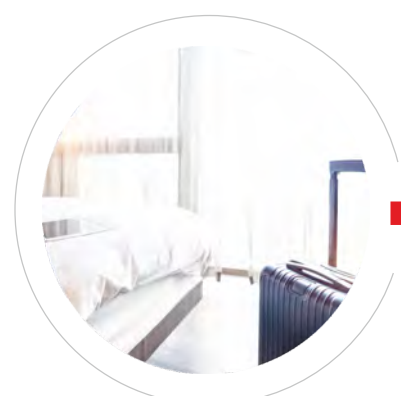
### — OBSZARY INWESTYCYJNE —



ELEKTROENERGETYKA



BUDOWNICTWO



HOTELARSTWO

[www.koronea.com](http://www.koronea.com)

## O nas

Firma powstała w **1988 roku**, na początku zatrudniała jednego pracownika. Teraz na wspólny sukces pracuje 3000 specjalistów tworzących sprawny, kreatywny zespół. Postawiliśmy na integrację wewnątrz firmy i otwartość na zewnątrz - można nas spotkać na każdej liczącej się imprezie targowej. Nasze akcje są notowane na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie.

Zatrudnienie  
**3000**  
osób

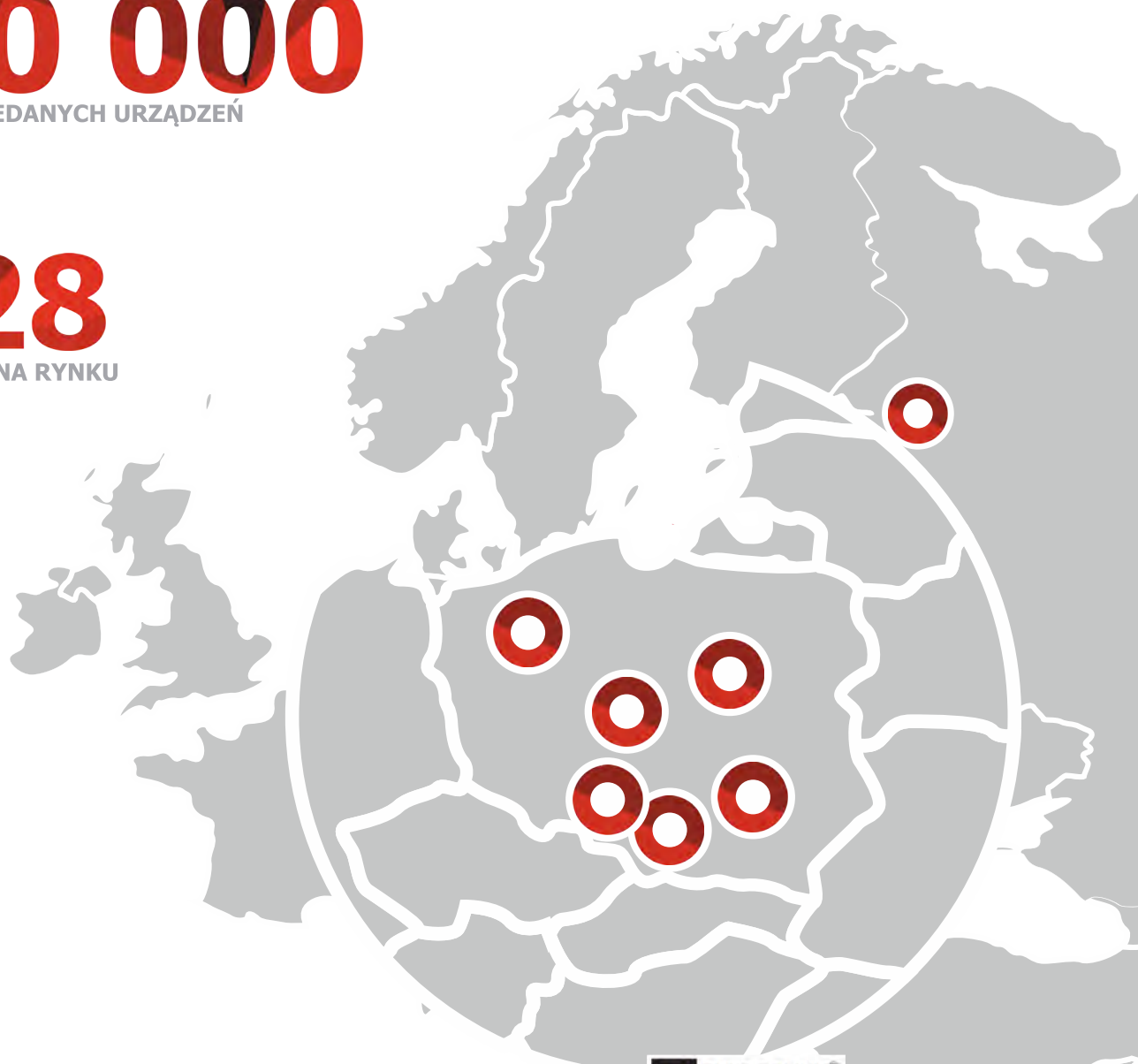
Sprzedaż  
**165**  
mln zł

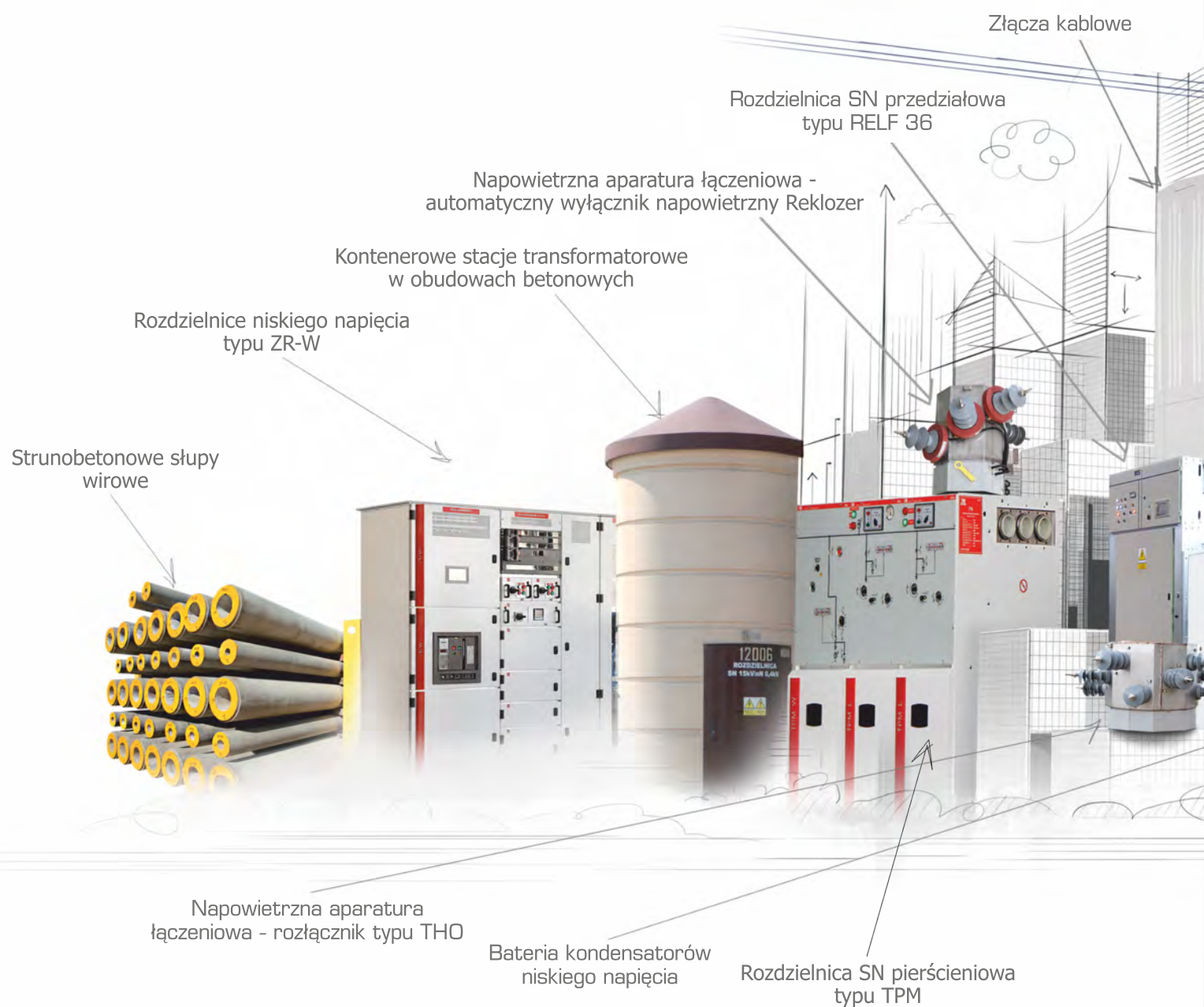
**30**  
GŁÓWNYCH LINII  
PRODUKTOWYCH

**380 000**  
SPRZEDANYCH URZĄDZEŃ

**28**  
LAT NA RYNKU

 Fabryki





Strunobetonowe słupy wirowe

Rozdzielnice niskiego napięcia typu ZR-W

Kontenerowe stacje transformatorowe w obudowach betonowych

Napowietrzna aparatura łączeniowa - automatyczny wyłącznik napowietrzny Reklozer

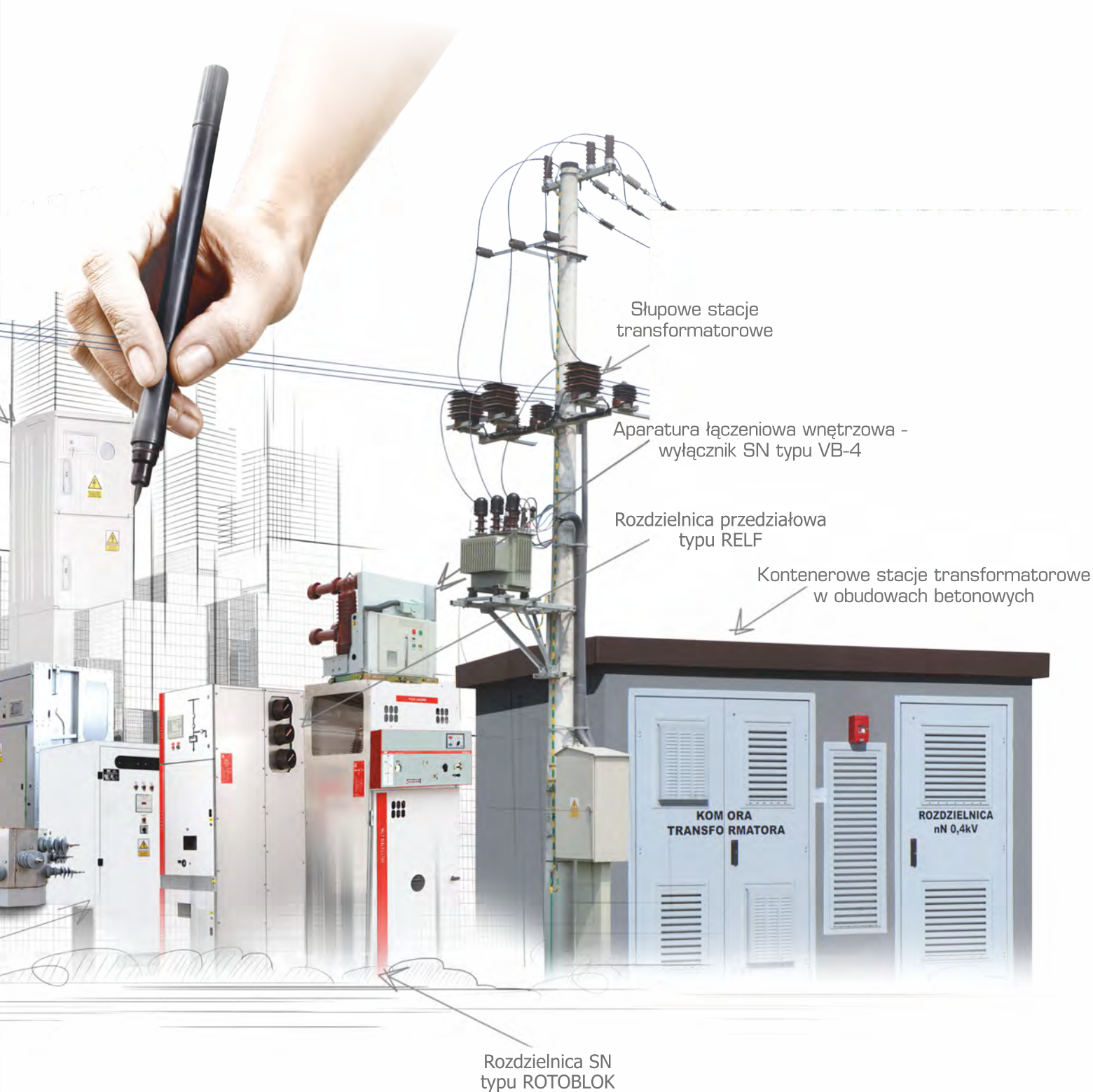
Rozdzielnica SN przedziałowa typu RELF 36

Złącza kablowe

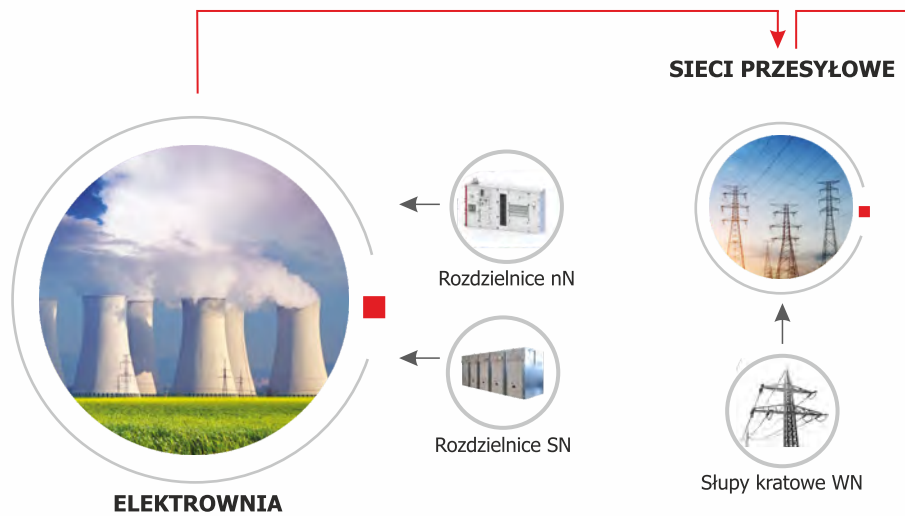
Napowietrzna aparatura łączeniowa - rozłącznik typu THO

Bateria kondensatorów niskiego napięcia

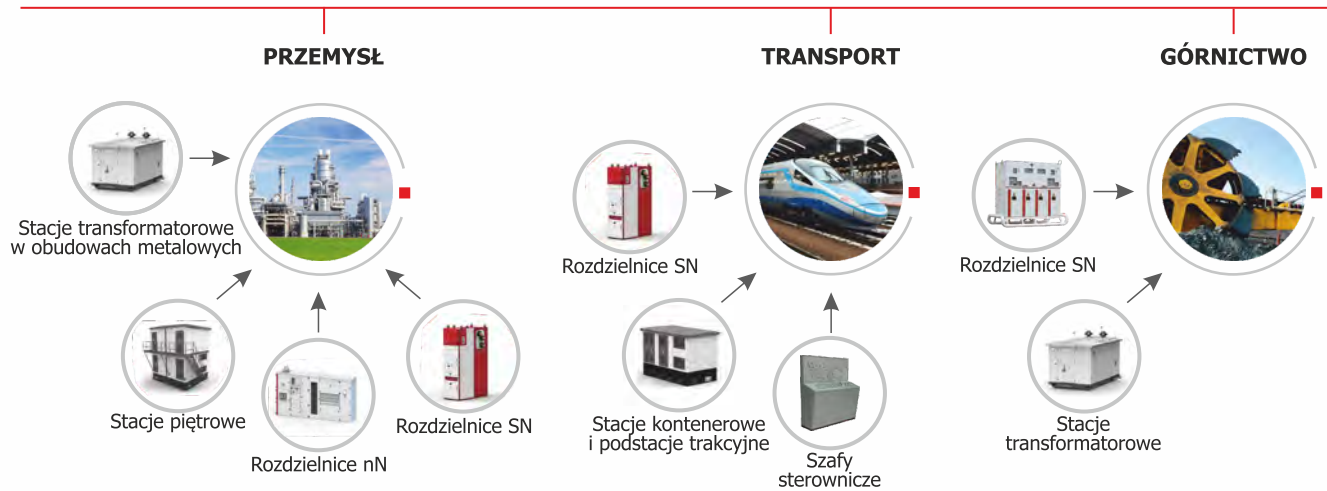
Rozdzielnica SN pierścieniowa typu TPM

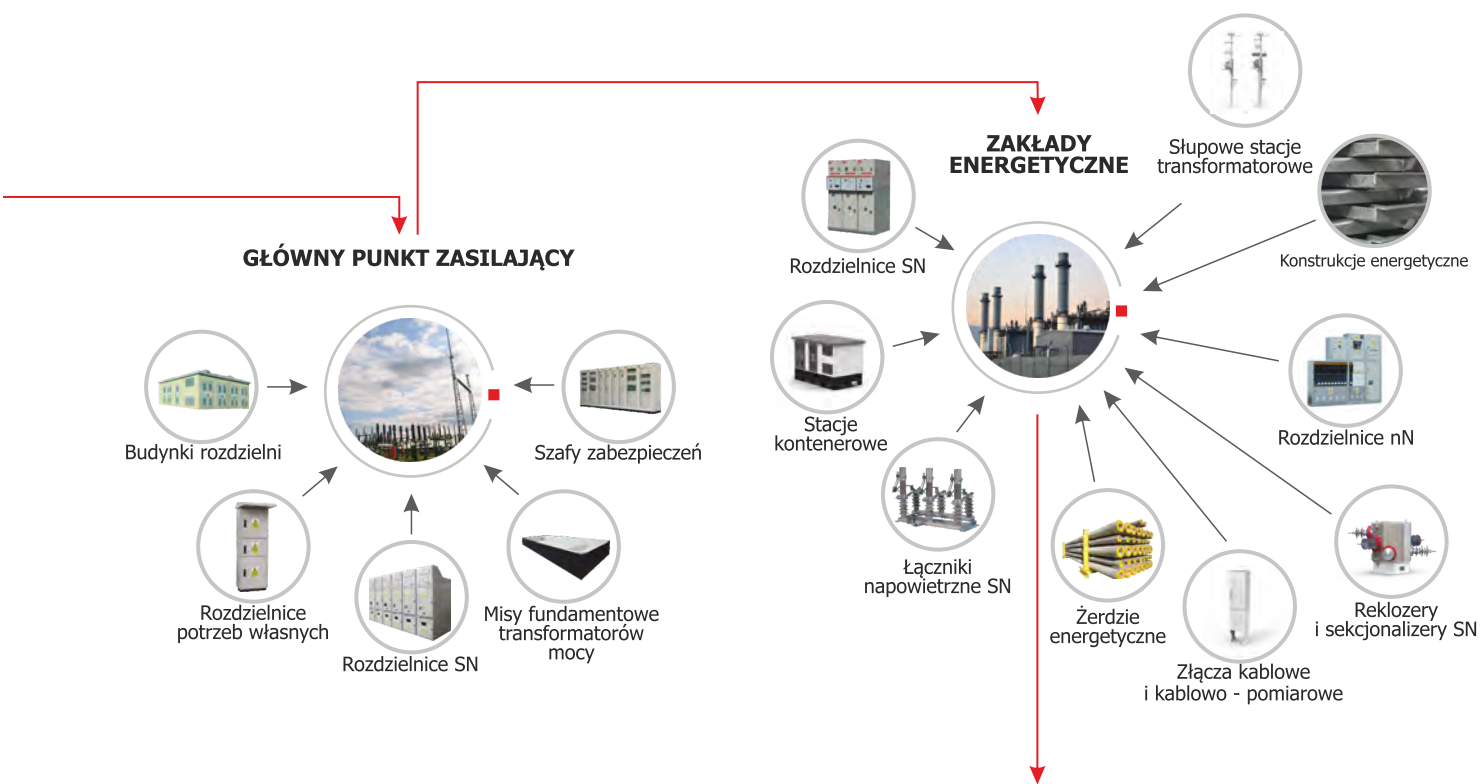


○ URZĄDZENIA **GRUPY ZPUE** W SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYM



**ROZDZIAŁ I PRZESYŁ ENERGII**

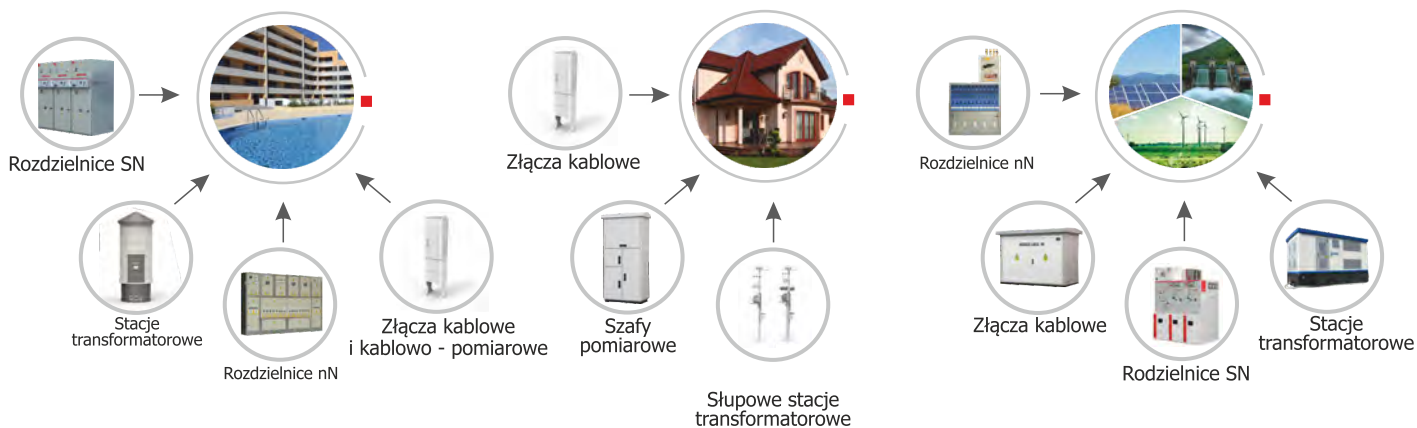




**OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ**

**ODBIORCY INDYWIDUALNI**

**ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**



# Gniazda bocianie na słupach linii elektroenergetycznych i wolnostojących

## Spis treści

<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	9
<b>1.1</b>	Przedmiot i zakres opracowania	9
<b>1.2</b>	Opracowania związane	9
<b>1.3</b>	Podstawowe dane techniczne linii wg Lnn	9
<b>1.4</b>	Zasady ustalania obciążeń słupów	10
<b>1.5</b>	Konstrukcje słupów	10
<b>1.6</b>	Tablice dopuszczalnych obciążeń słupów	10
<b>2</b>	<b>SYLWETKI I UZBROJENIA SŁUPÓW Z KONSTRUKCJĄ POD GNIAZDO BOCIANIE</b>	13
	Słup pojedynczy na żerdzi BSW	13
	Uzbrojenie słupa pojedynczego na żerdzi BSW	14
	Słup pojedynczy na żerdzi E	15
	Uzbrojenie słupa pojedynczego na żerdzi E	16
	Słup zbliźniaczony na żerdzi 2xŻN	17
	Uzbrojenie słupa zbliźnionego na żerdzi 2xŻN	18
	Słup rozkraczny typu A na żerdziach ŻN	19
	Uzbrojenie słupa rozkracznego typu A na żerdziach ŻN	20
<b>3</b>	<b>ELEMENTY ZWIĄZANE</b>	21
<b>3.1</b>	Ustoje płytowe dla słupów wolnostojących UP - część 1	21
<b>3.2</b>	Ustoje płytowe dla słupów wolnostojących UP - część 2	22
<b>3.3</b>	Prefabrykowane elementy ustojowe	23
<b>3.4</b>	Strunobetonowe żerdzie wirowane typu E i E <sub>M</sub>	24
<b>3.5</b>	Certyfikaty	26



Więcej na [www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)



## 1.1 / Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązania konstrukcji pod gniazda bocianie na słupach linii elektroenergetycznych i wolnostojących. Zabudowa konstrukcji pod gniazda bocianie na słupach linii elektroenergetycznych wymaga określenia obciążeń słupa, pochodzących od zawieszanej linii, które łącznie z obciążeniem wywieranym przez konstrukcję z gniazdem nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych obciążeń słupa. W niniejszym opracowaniu podano warunki obciążeniowe dla słupów linii elektroenergetycznych nn wg albumów typowych Lnn, które muszą być spełnione, w przypadku zabudowy na nich konstrukcji pod gniazda bocianie.

W opracowaniu przewidziano możliwość montażu konstrukcji pod gniazda na słupach wolnostojących, dla których określono dopuszczalne obciążenie, oraz dobrano posadowienie (ustój) dla gruntu średniego i słabego.

## 1.2 / Opracowania związane

- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z izolowanymi przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych i ŻN - Lnni - Ensto,
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z izolowanymi przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych i ŻN - Lnni Tom II wydany przez PTPiREE,
- Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL o przekrojach  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach ŻN - Lnn wydane przez BSiPEE Energoprojekt w Poznaniu,
- PN-E-05100:1998. Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi,
- PN-EN 1090-1+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 1: Zasady zgodności elementów konstrukcyjnych oraz PN-EN 1090-2+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

## 1.3 / Podstawowe dane techniczne linii wg Lnn

### Napięcie znamionowe linii nn:

- 0,6/1 kV,

### Rodzaje przewodów nn:

- izolowane: AsXS, AsXSn  $25 \div 120 \text{ mm}^2$ ,  
- gołe: AL  $25 \div 120 \text{ mm}^2$ ,

### Typy żerdzi:

- E o długościach: 10,5; 12m i wytrzymałości: 2,5; 4,3; 6; 10; 12; 13,5; 15; 17,5; 20; 25 kN  
- ŻN o długościach: 10 i 12 m i wytrzymałości:  $F_x=2,27 \text{ kN}$ ;  $F_y=1,13 \text{ kN}$ ,  
- BSW o długości: 12 m i wytrzymałości:  $F_x=4,3 \text{ kN}$ ;  $F_y=1,5 \text{ kN}$ ,

### Rodzaje słupów:

- przelotowe P, krańcowe K, odporowe O,

### Strefy klimatyczne:

Wg albumów Lnn,

### Rodzaje gruntu:

Wg albumów Lnn.

## 1.4 / Zasady ustalania obciążeń

Poniżej przedstawiono zalecany sposób postępowania przy ustalaniu parametrów linii napowietrznych, niezbędnych do ustalenia obciążeń słupów oraz sprawdzenia wg niniejszego opracowania możliwości zabudowy na nich konstrukcji pod gniazda bocianie:

1. Ustalenie rodzaju linii (jednotorowa lub wielotorowa) oraz typu i przekroju przewodów,
2. Ustalenie rodzaju żerdzi (E, ŻN, BSW), oraz konstrukcji słupa (pojedynczy, rozkraczny typu A lub zbliźniaczony 2xŻN),
3. W przypadku słupa przelotowego ustalenie rozpiętości przęsła wiatrowego,
4. W przypadku słupów K i O, ustalenie naprężenia podstawowego przewodów i związanego z tym naciągu podstawowego przewodów (wg albumów Lnn),
5. Obciążenia dobrane w tablicach 1÷7 dotyczą linii jednotorowych. Przy ustalaniu obciążeń słupów należy przyjmować obciążenia od wszystkich torów linii,
6. Dla wszystkich słupów należy przewidzieć rezerwę nośności na obciążenia od przewodów przyłączy napowietrznych,
7. Po dokonaniu powyższych ustaleń, należy skorzystać z tablic 1÷7, w których podano parametry linii nn, przy których nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych obciążeń słupów z gniazdem bocianim.

## 1.5 / Konstrukcje słupów

Montaż konstrukcji pod gniazdo bocianie przewidziano na następujących rodzajach słupów:

- żerdzie E - pojedyncze,
- żerdzie ŻN - zbliźniaczone 2xŻN lub rozkraczne typu A,
- żerdzie BSW - pojedyncze.

Konstrukcję pod gniazdo zaprojektowano jako uniwersalną na wszystkie ww. rodzaje słupów. Montaż konstrukcji na słupie polega na przykręceniu jej do żerdzi śrubami ujętymi w komplecie wraz z konstrukcją, wykorzystując otwory żerdzi. W przypadku braku możliwości wykorzystania otworów żerdzi, dla żerdzi typu E przewidziano dodatkowo objemki mocujące.

## 1.6 / Tablice dopuszczalnych obciążeń słupów

Tablica-1 / Przęsła wiatrowe dla słupa P - (żerdzie E) - z gniazdem bocianim

Typ linii wg Lnn przewody AsXSn	max. dł. (m) przęsła dla linii 1-torowej bez przyłączy			
	Typ żerdzi			
	E-12/2,5	E-12/4,3	E-12/6c	E-12/6
L200 (4x50)	49	177	299	292
L235 (4x50+35)	49	177	299	292
L270 (4x50+2x35)	43	157	265	258
L315 4x(70+35)	39	142	239	233
L280 (4x70)	43	155	262	255
L415 (4x95+1x35)	35	126	212	207
L450 (4x95+2x35)	33	122	205	200
L480(4x120)	33	120	203	198
L550 (4x120+1x35)	32	116	195	191
L550 (4x120+2x35)	32	115	194	189

**Tablica-2 / Przęsła wiatrowe dla słupa P - (żerdź BSW i 2xŻN) z gniazdem bocianim**

Typ linii wg Lnn przewody AsXS <sub>n</sub>	max. dł. przęsła, (m) - dla linii 1-torowej - bez przyłączy	
	Słup pojedynczy żerdź BSW	Słup zbliźniaczony żerdź 2xŻN
L200 (4x50)	153	150
L235 (4x50+35)	153	150
L270 (4x50+2x35)	135	132
L315 (4x70+35)	122	120
L280 (4x70)	134	130
L350 4x70+2x35	113	110
L380 (4x95)	115	111
L415 (4x95+35)	109	106
L450 (4x95+2x35)	105	102
L480(4x120)	104	101
L515 (4x120+35)	100	97
L550 (4x120+2x35)	99	96

**Tablica-3 / Dopuszczalne obciążenie słupów krańcowych i odporowych rozkracznych - typu A - (żerdzie ŻN) z gniazdem bocianim - przewody AL i AsXS<sub>n</sub>**

Dopuszczalny naciąg, przewodów, kN
11
Typ linii 1-torowej, wg Lnn - (max. naciąg i przekrój przy którym nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych obciążeń słupa) - bez przyłączy (tablica 4 i 8)
L100 (4xAL25 mm <sup>2</sup> ) lub L100(AsXS <sub>n</sub> 4x25 mm <sup>2</sup> )+L550(AsXS <sub>n</sub> 4x120+2x35 mm <sup>2</sup> )

**Tablica-4 / Przykładowe naprężenia i naciągi przewodów AL**

Typ linii wg Lnn,	Naprężenie, MPa	Naciąg, kN
L100 (4xAL25 mm <sup>2</sup> )	4x80	8
L200 (4xAL50 mm <sup>2</sup> )	4x60	12
L250 (4xAL50mm <sup>2</sup> +2xAL25mm <sup>2</sup> )	4x60+2x80	16
L310 (3xAL70mm <sup>2</sup> +AL50mm <sup>2</sup> +2xAL25 mm <sup>2</sup> )	3x60+1x60+2x80	20

**Tablica-5 / Przęsła wiatrowe dla słupa P - (żerdzie E) - z gniazdem bocianim, przewody AL**

Typ linii wg. Lnn przewody AL	max. dł. przęsła (m) bez przyłączy			
	Typ żerdzi			
	E-12/2,5	E-12/4,3	E-12/6	E-12/6c
L415 (4x95+1x35)	35	127	208	213
L515(4x120+1x35)	32	116	191	195

**Tablica-6 / Dopuszczalne obciążenie słupów odporowych i krańcowych - pojedynczych (żerdzie E), z gniazdem bocianim-przewody AsXS<sub>n</sub>**

Dopuszczalne obciążenie, kN słupa	Typy linii 1-torowej (- max. naciąg i przekrój przy którym nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych obciążeń słupa) - bez przyłączy	
	Dopuszczalny naciąg, przew., daN	Typ linii - wg tablicy 8
4,3	248	L100
6	408	L200, L235
10	808	L100, L200, L235, L280, L305, L430, L450, L550
12	1008	L100, L200, L235, L280, L305, L430, L450, L550
15	1297	L100, L200, L235, L280, L305, L430, L450, L550
17,5	1547	
20	1797	
25	2297	

**Tablica-7 / Przęsła wiatrowe dla słupa P - (żerdź BSW i zbliżniaczony 2xŻN) z gniazdem bocianim**

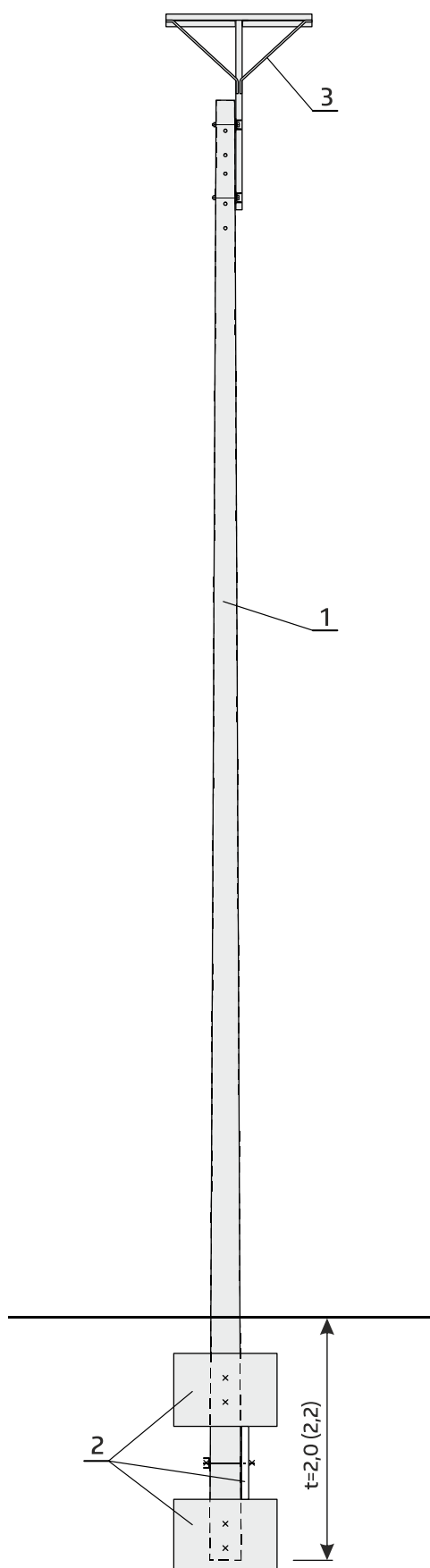
Typ linii 1-torowej wg Lnn, przewody AL, bez przyłączy	max dł. przęsła - dla BSW (m)	max dł. przęsła - dla 2xŻN (m)
L250 (4xAL50 mm <sup>2</sup> +2xAL25 mm <sup>2</sup> )	234	228
L310 (3xAL70 mm <sup>2</sup> +AL50 mm <sup>2</sup> +2xAL25mm <sup>2</sup> )	278	270

**Tablica-8 / Przykładowe naprężenia i naciągi przewodów AsXS<sub>n</sub> wg Lnn**

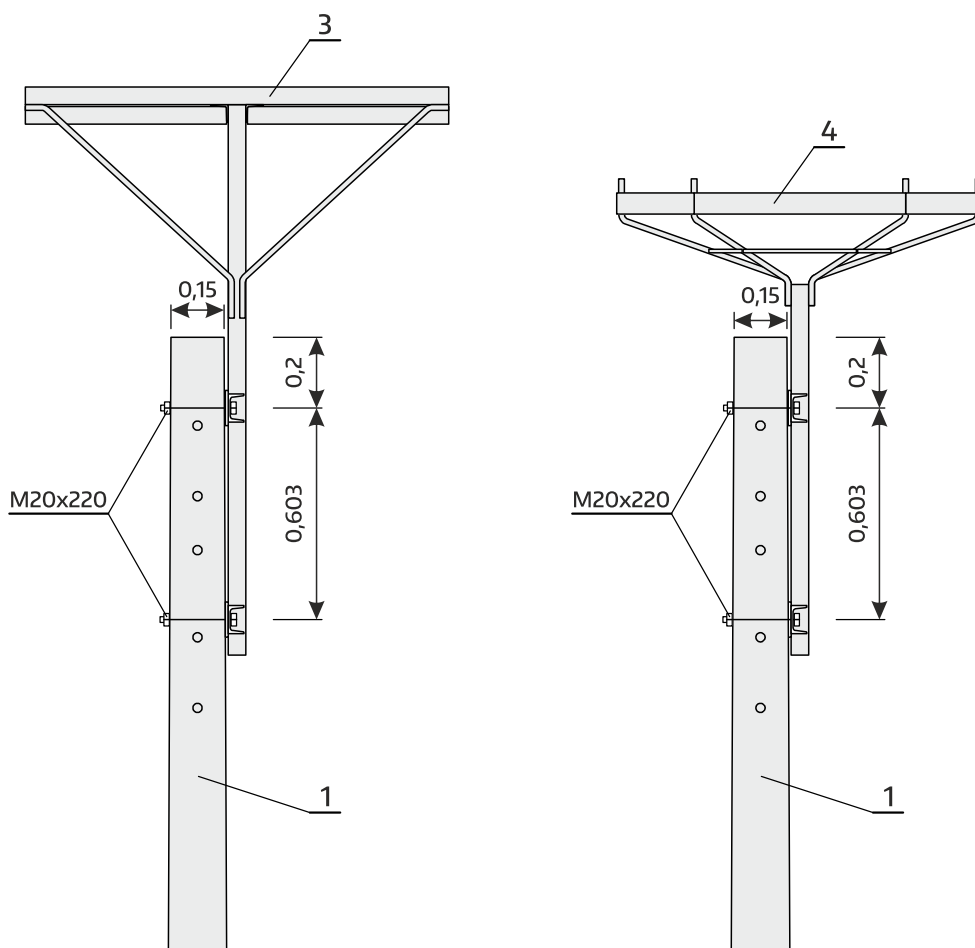
Typ linii wg Lnn	Naprężenie, MPa	Naciąg, daN
L100 (4x25mm <sup>2</sup> )	22,5	225
L200 (4x50 mm <sup>2</sup> )	15,5	350
L235 (4x50+35 mm <sup>2</sup> )	17,5	350
L280 (4x70 mm <sup>2</sup> )	15	420
L305 (4x70+35 mm <sup>2</sup> )	15	420
L430 (4x95+2x25 mm <sup>2</sup> )	15	570
L450 (4x95+2x35 mm <sup>2</sup> )	15	570
L550 (4x120+2x35 mm <sup>2</sup> )	12,5	600

# 2 /SYLWETKI I UZBROJENIA SŁUPÓW Z KONSTRUKCJĄ POD GNIAZDO BOCIANIE

Słup pojedynczy na żerdzi BSW



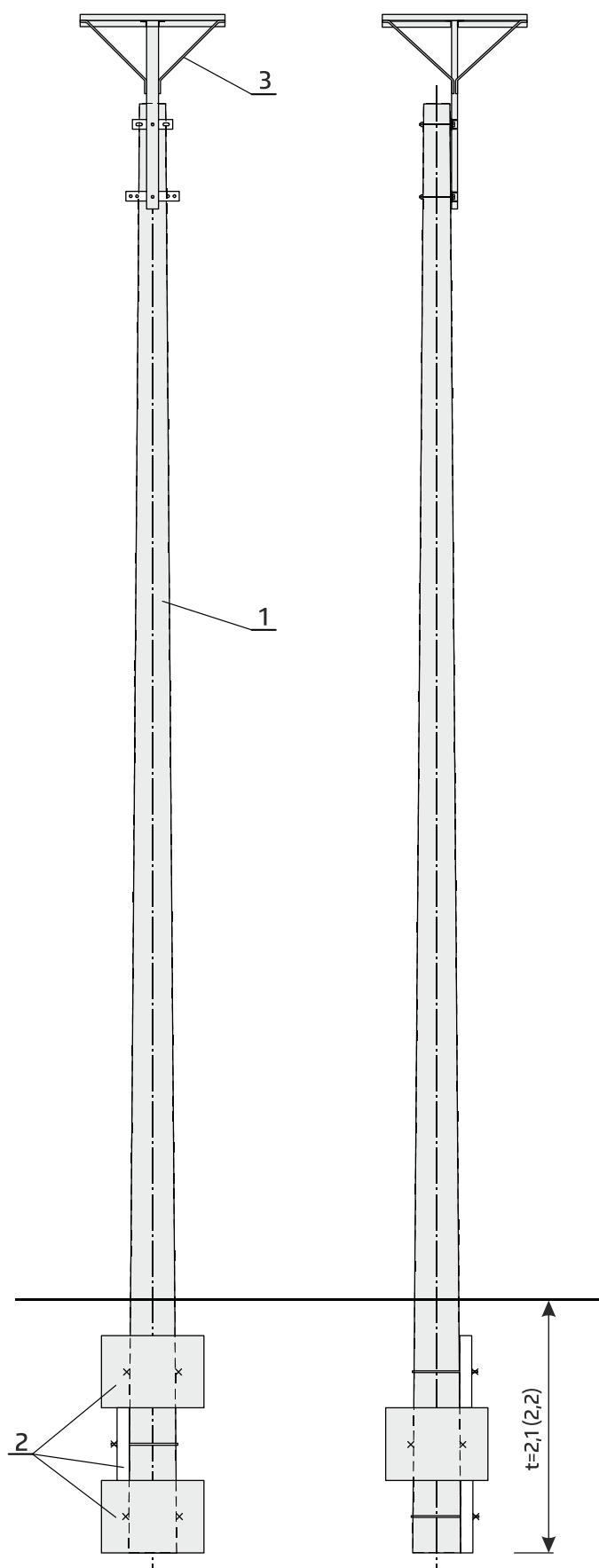
Uzbrojenie słupa pojedynczego na żerdzi BSW



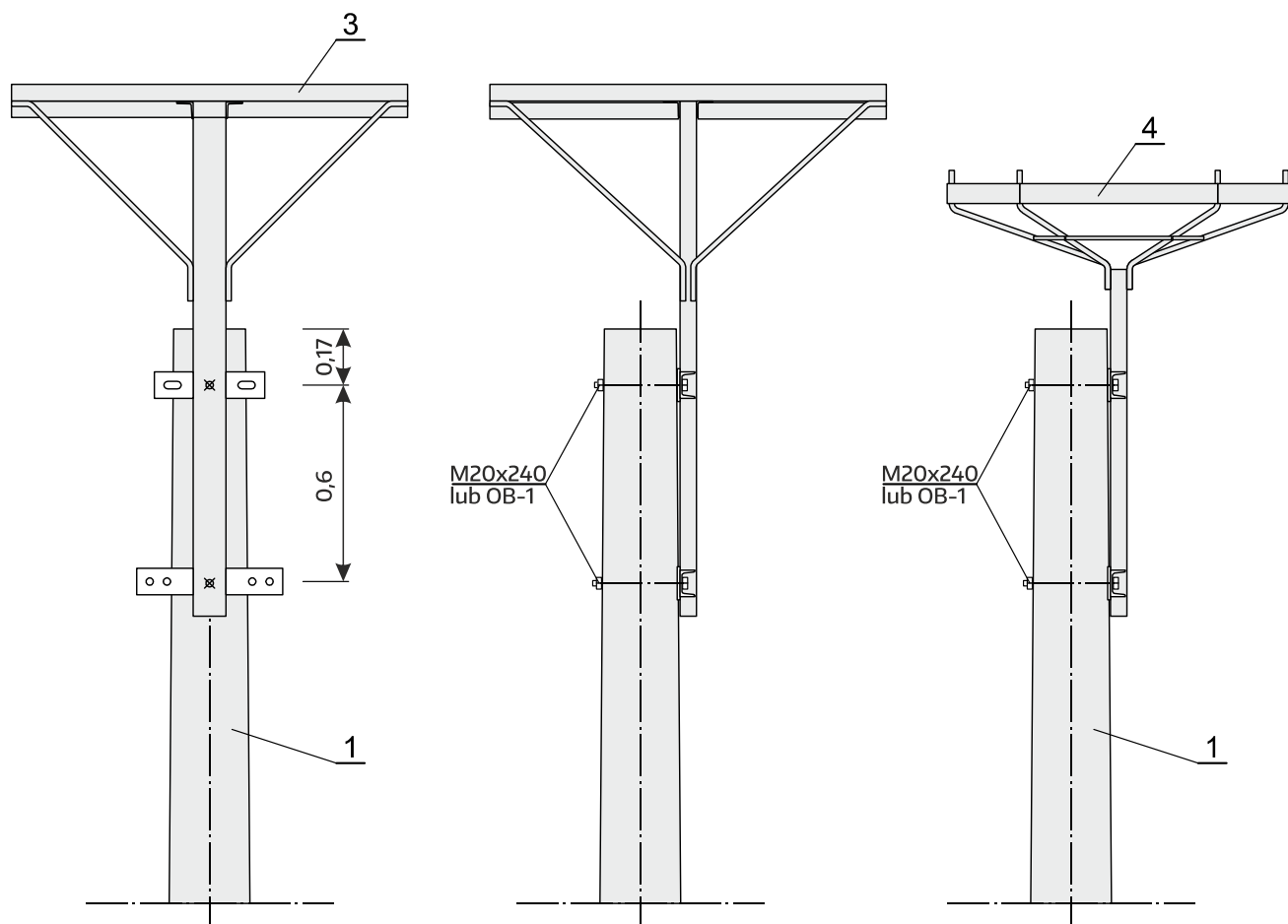
Uwaga: Warunki obciążenia słupa linii nn wg tablicy 2 i 7

4	Konstrukcja pod gniazdo bocianie z kompletem elementów mocujących	KPGB-2 rys. 2	kpl.	36,2*	1	ZPUE Włoszczowa	* Masa z elementami mocującymi
3		KPGB-2 rys. 1		69*			
2	Ustój płytowy t = 2 m - grunt średni t = 2,2 m - grunt słaby	UP 5/B	kpl.	□	□	str. 17	Dla słupa wolnostojącego
1	Zerdź strunobetonowa	BSW-12/350 C	szt.	□	1	□	
L.P.	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Masa jedn., kg	Ilość	Producent, nr str.	Uwagi

Słup pojedynczy na żerdzi E



### Uzbrojenie słupa pojedynczego na żerdzi E

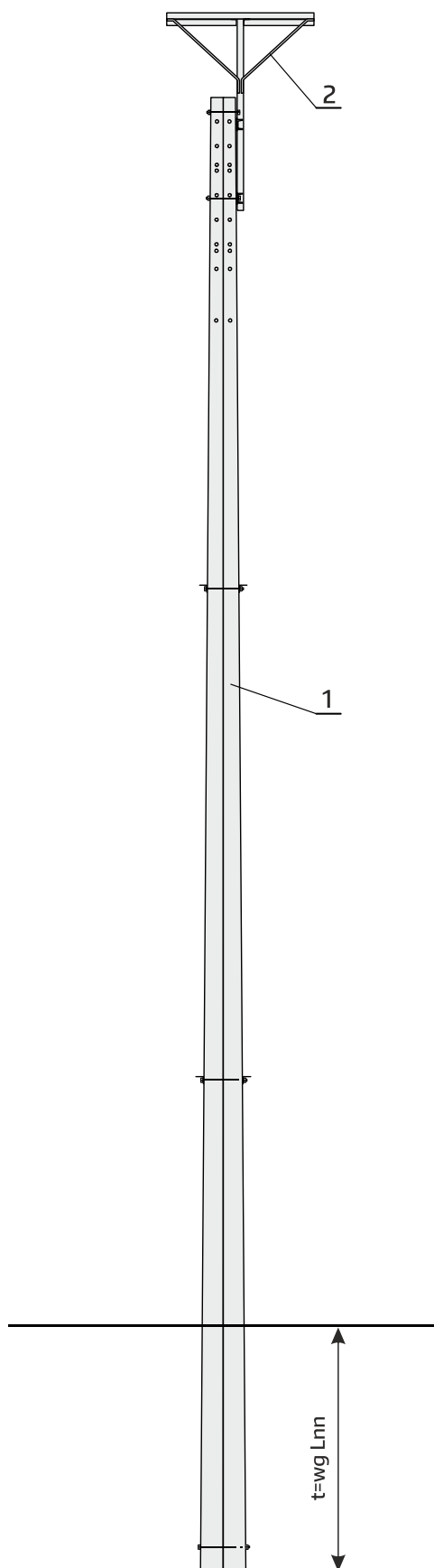


Uwaga: Warunki obciążenia słupa linii nn wg tablicy 1 i 5

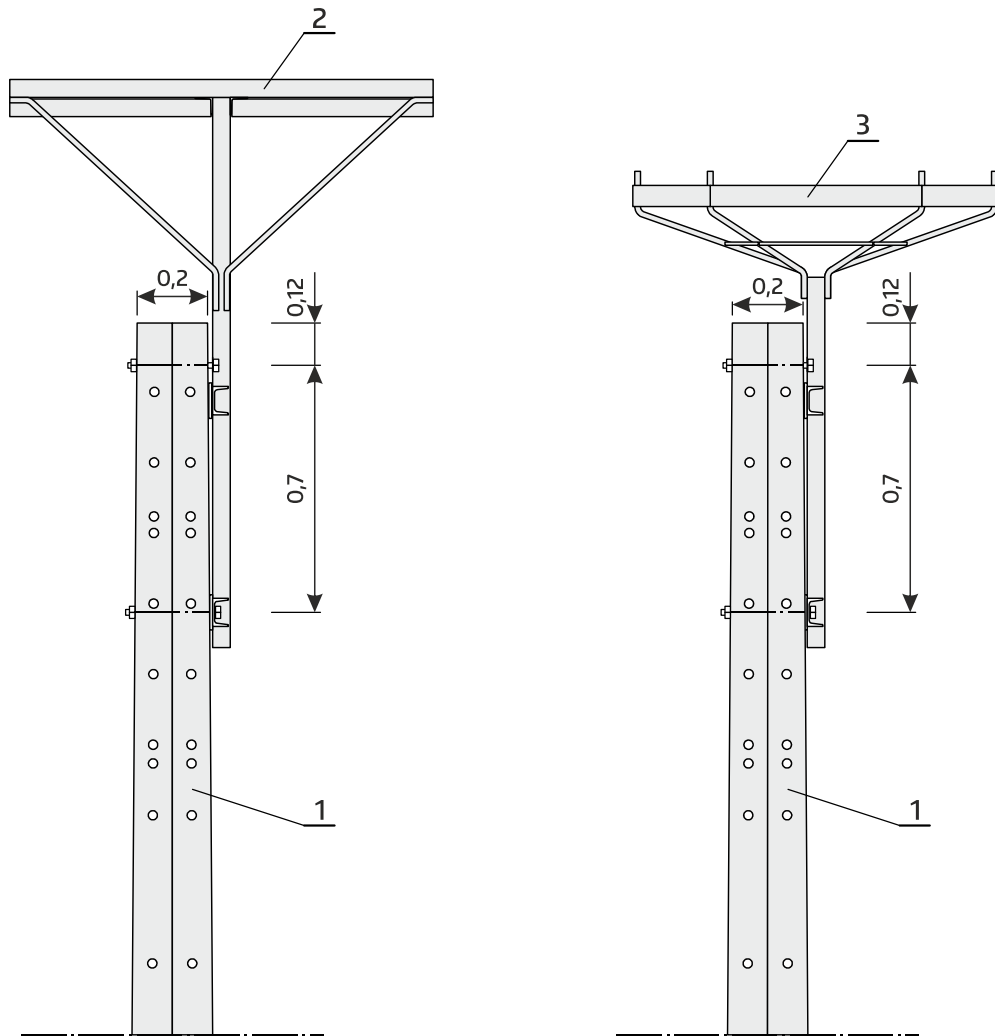
4	Konstrukcja pod gniazdo bocianie z kompletem elementów mocujących	KPGB-2 rys. 2	kpl.	38,9*	1	ZPUE Włoszczowa	* Masa z elementami mocującymi
3		KPGB-2 rys. 1		71,6*			
2	Ustój płytowy t = 2,1 m - grunt średni t = 2,2 m - grunt słaby (uwaga)	UP 5/B	kpl.	□	□	str. 16	Dla słupa wolnostojącego
1	Żerdź strunobetonowa wirowana typu E-12/4,3	E-12/4,3	szt.	□	1	□	Dw=173
	Słup na żerdzi wirowanej E-□	□	szt.	□	1	□	Wg Lnn
L.P.	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Masa jedn., kg	Ilość	Producent, nr str.	Uwagi



Słup zblźniaczony na żerdzi 2xŻN



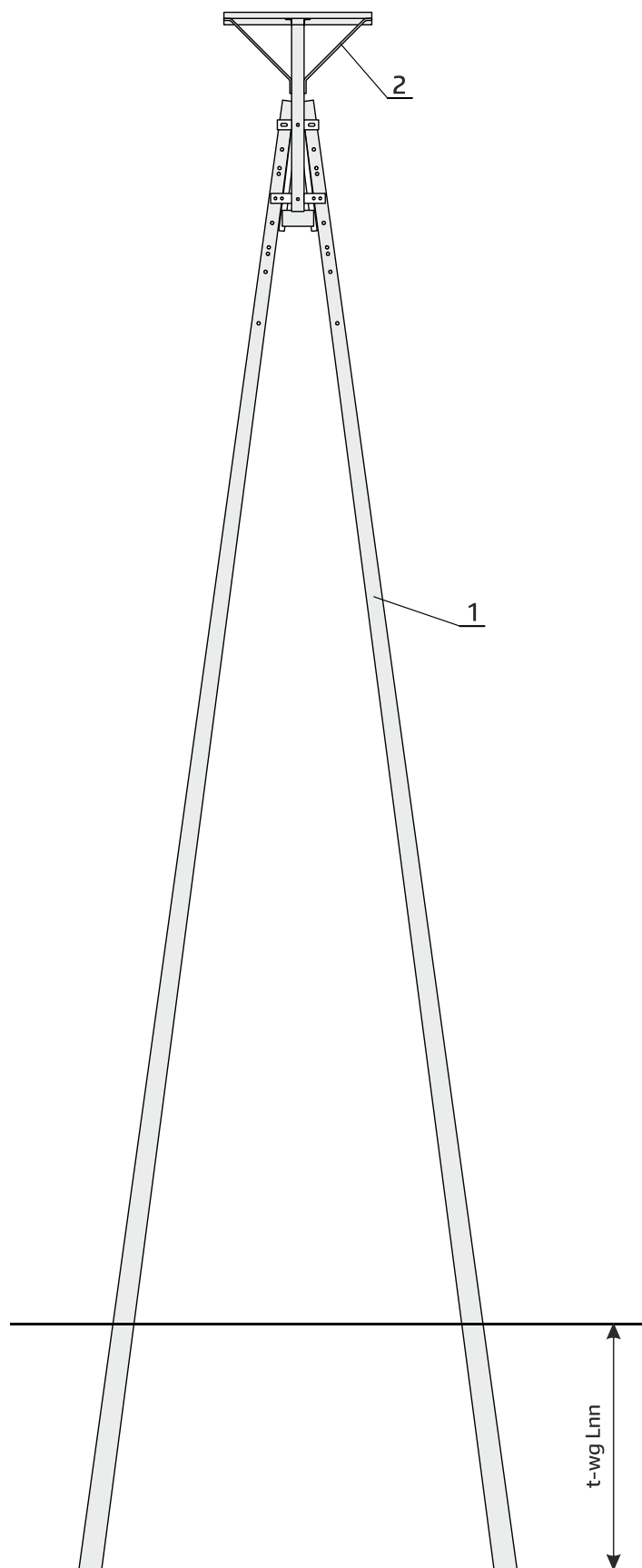
Uzbrojenie słupa zbliźnionego na żerdzi 2xŻN



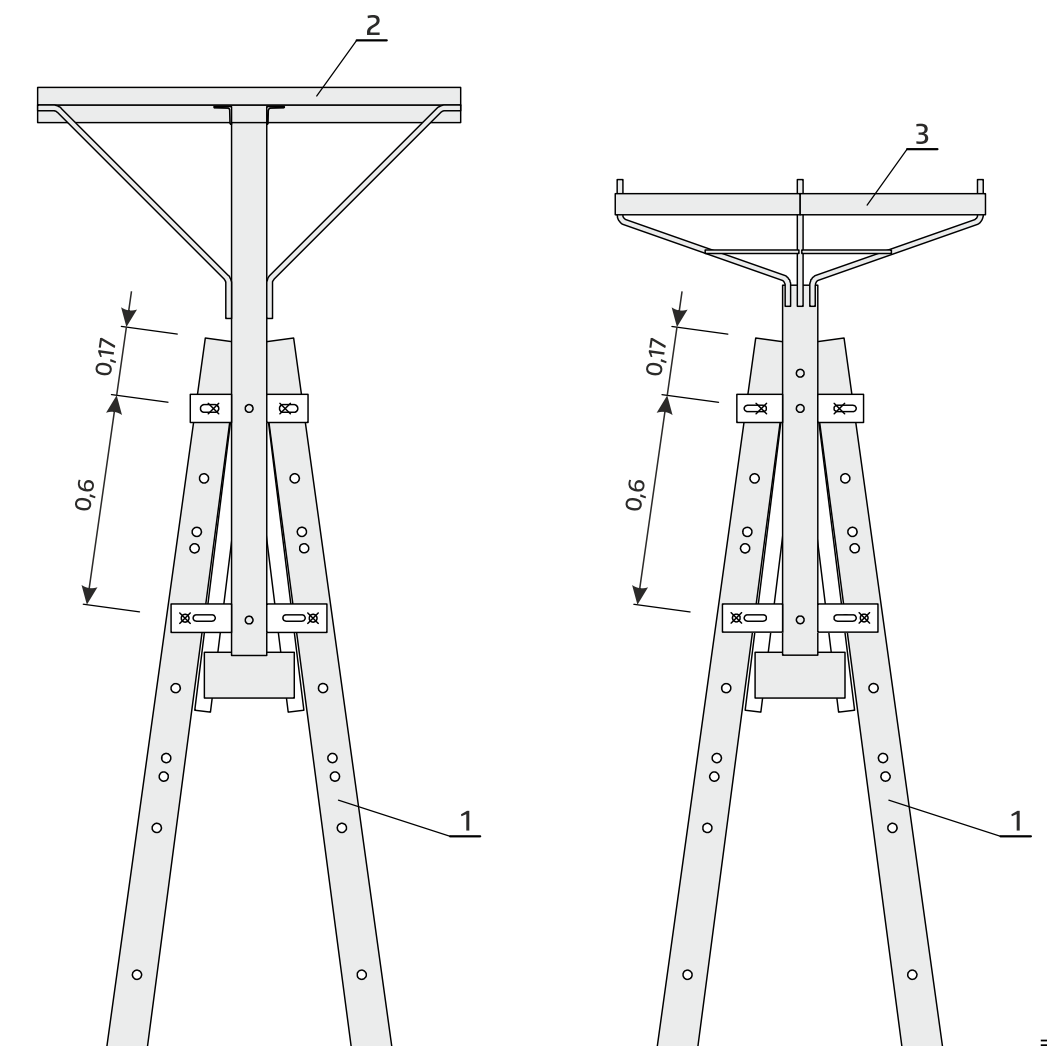
Uwaga: Warunki obciążenia wg tablicy 2 i 7

3	Konstrukcja pod gniazdo bocianie z kompletem elementów mocujących	KPGB-2 rys. 2	kpl.	36,5*	1	ZPUE Włoszczowa	* Masa z elementami mocującymi
2		KPGB-2 rys. 1		69,2*			
1	Słup zbliźniony na żerdziach żelbetowych ZN-10/200 lub ZN-12/200		kpl.	□	1	□	Wg Lnn
L.P.	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Masa jedn., kg	Ilość	Producent, nr str.	Uwagi

Słup rozkraczny typu A na żerdziach ŻN



Uzbrojenie słupa rozkracznego typu A na żerdziach ŻN

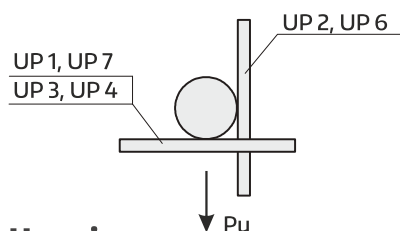
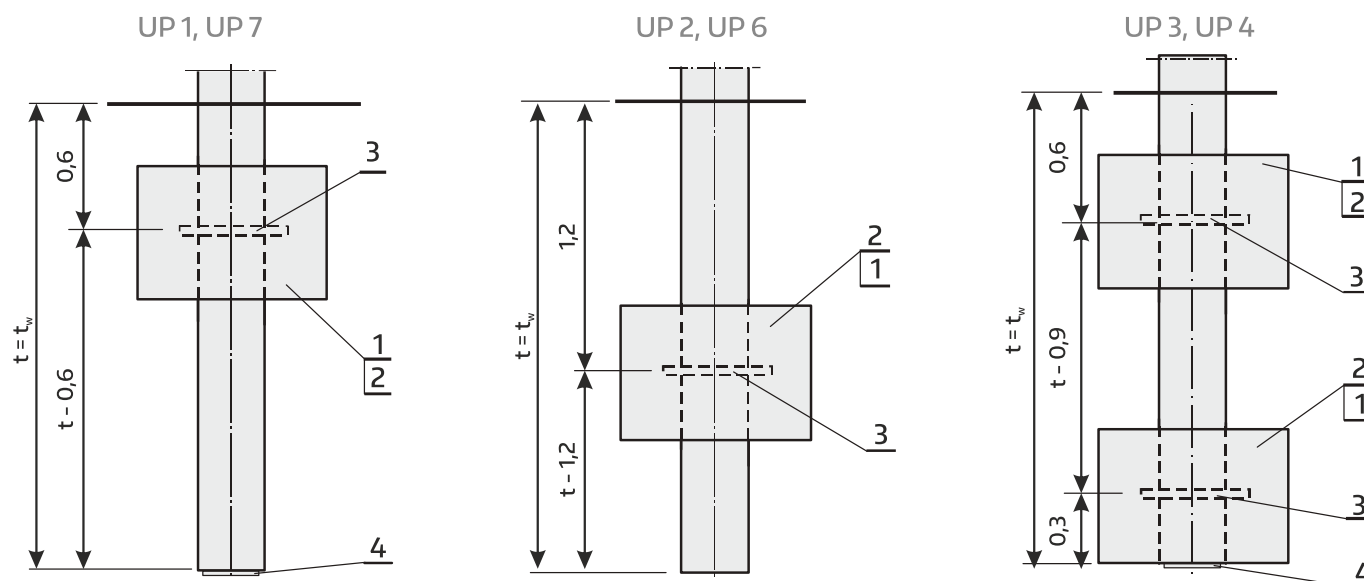


Uwaga: Warunki obciążenia wg tablicy 3

3	Konstrukcja pod gniazdo bocianie	KPGB-2 rys. 2	kpl.	37,8 *	1	ZPUE Włoszczowa	* Masa z elementami mocującymi
2	z kompletem elementów mocujących	KPGB-2 rys. 1		70,5*			
1	Słup rozkracznego, typu A na żerdziach żelbetowych ZN-10/200 lub ZN-12/200		kpl.	□	1	□	Wg Lnn
L.P.	Wyszczególnienie	typ	Jedn.	Masa jedn., kg	Ilość	Producent, nr str.	Uwagi

# 3 / Elementy związane

## 3.1 / Ustoje płytowe dla słupów wolnostojących UP - CZĘŚĆ 1



**Uwagi:**

**1. Objętość zasyпки gruntowej**

-  $V_z = 0,9 V_w$  [m<sup>3</sup>],

**2. Dobór Ip.3:**

- OU-1 dla 330 D 400
- OU-2 dla 360 D 440
- OU-6 dla 440 D 500
- OU-7 dla 460 D 530

D - średnica żerdzi w miejscu mocowania

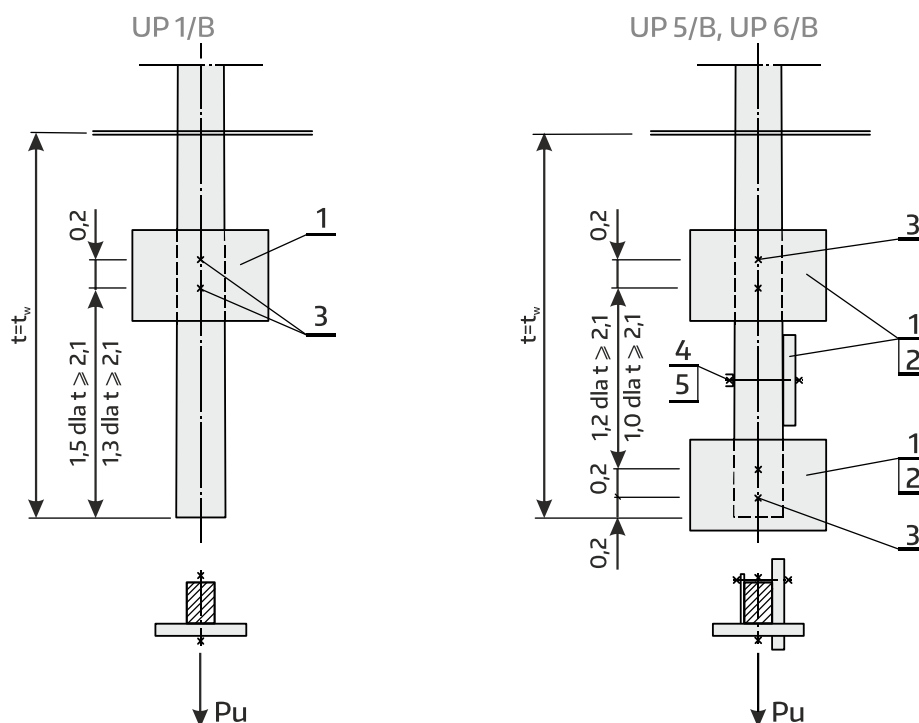
Głębokość posadowienia żerdzi $t=t_w$ [m]	3,0	4,0	6,1	7,85	5,3
	2,9	3,7	5,75	7,4	4,95
	2,8	3,45	5,35	6,95	4,6
	2,7	3,2	5,0	6,5	4,3
	2,6	2,95	4,65	6,1	4,0
	2,5	2,75	4,35	5,7	3,7
	2,4	2,5	4,0	5,3	3,45
	2,3	2,3	3,75	4,9	3,2
	2,2	2,1	3,45	4,55	2,9
	2,1	1,9	3,15	4,2	2,7
	2,0	1,75	2,9	3,9	2,45
1,9	1,6	2,7	3,7	2,1	
1,8	1,4	2,5	3,5	1,9	
1,7	1,3	2,3	3,3	1,7	
1,6	1,1	2,1	3,1	3,0	

**3. Objętość wykopu  $V_w$**

ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu

				Objętość wykopu $V_w$ [m <sup>3</sup> ]						
Wymiary dna wykopu [m x m]				0,5x0,5	0,6 x 0,6	1,0 x 0,6	1,5 x 0,6	1,0 x 0,6	0,9 x 0,5	
Masa ustoju [kg]				90	80	170	330	160	170	
4	Płyta stopowa	0,3x0,3 m	10	1	—	1	1	—	1	
3	Obejmka	rys. 4-029-33b	OU-1	1	1	2	2	1	1	
			OU-2							2,5
			OU-6							2,7
			OU-7							2,8
2	Płyta ustojowa	str. 25	U-130	156	—	—	—	2	1	1
1	Płyta ustojowa	str. 25	U-85	77	1	1	2	—	—	—
L.P.	Wyszczególnienie			Masa jedn., kg	Ilość [szt.]					
					UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7
Typ ustoju										

### 3.2 / Ustoje płytowe dla słupów wolnostojących UP - CZĘŚĆ 2



#### Uwagi:

#### 1. Objętość zasyпки gruntowej

- dla słupa pojedynczego  
 $VZ = 0,9 VW \text{ [m}^3\text{]}$
- dla słupa bliźniaczego  
 $VZ = 0,8 VW \text{ [m}^3\text{]}$

#### 2. Objętość wykopu $V_w$

ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu

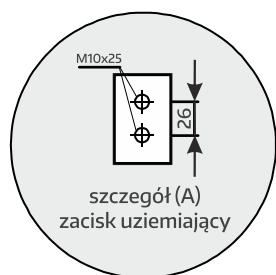
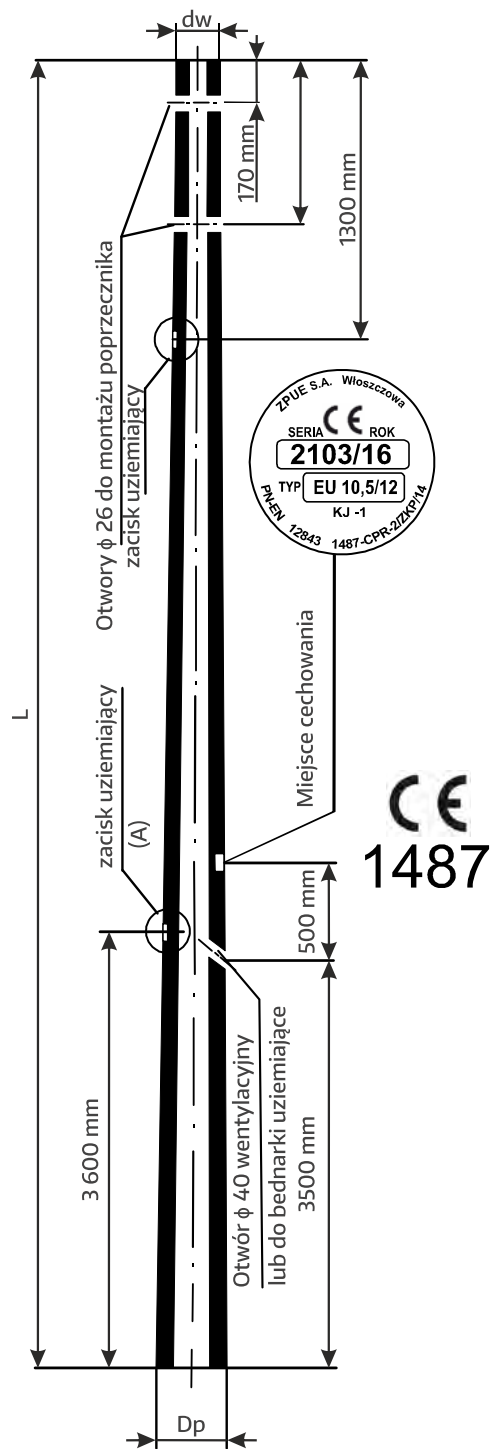
Głębokość posadowienia żerdzi $t=t_w$ [m]	3,0	4,1	6,1	7,85
	2,9	3,8	5,75	7,4
	2,8	3,55	5,35	6,95
	2,7	3,3	5,0	6,5
	2,6	3,1	4,65	6,1
	2,5	2,85	4,35	5,7
	2,4	2,6	4,0	5,35
	2,3	2,4	3,75	4,9
	2,2	2,2	3,45	4,55
	2,1	2,0	3,15	4,2
	2,0	1,85	2,9	3,9

				Objętość wykopu $V_w$ [m <sup>3</sup> ]			
Wymiary dna wykopu [m x m]				0,6 x 0,6	1,0 x 0,6	1,5 x 0,6	
Masa ustoju [kg]				79,2	242,2	479,2	
5	Śruba z nakrętką i podkł. kwadrat.	M16x390	0,8	—	2	2	
4	Element ustoju	EUS-1/B	5,2	—	1	1	
3	Śruba z nakrętką i 2 podkł. kwadrat.	M16x580	1,1	2	4	4	
2	Płyta ustojowa	str. 25 U-130	156	—	1	1	
1	Płyta ustojowa	str. 25 U-85	77	—	1	1	
L.P.	Wyszczególnienie			Masa jedn., kg	Ilość [szt.]		
					UP 1 / B	UP 5 / B	UP 6 / B
					Typ ustoju		

### 3.3 / Prefabrykowane elementy ustojowe

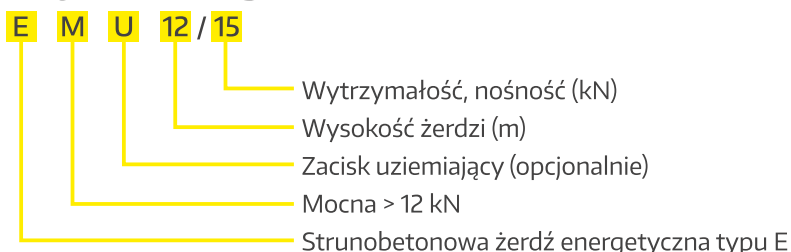
Nazwa elementu	Symbol elementu	a [cm]	Szkic elementu [cm]	Masa elementu [kg]
PŁYTY USTOJOWE	U - 85			77
	U - 130			156
BELKI USTOJOWE	B - 60			23
	B - 80			38
	B - 90			72
	B - 150			120

### 3.4 / Strunobetonowe zerdzie wirowane typu E



L.P.	Typ żerdzi	Siła użytkowa PN [kN]	Wymiary			Masa [kg]
			L [m]	D <sub>w</sub> [mm]	D <sub>o</sub> [mm]	
1	E-6,7/12	12	6,7	218	353	850
2	E-7,5/12	12	7,5	218	330	980
3	E-8,2/4,3	4,3	8,2	218	353	987
4	E-8,2/6	6,0	8,2	218	341	990
5	E-8,2/10	10,0	8,2	218	341	1100
6	E-8,2/12	12,0	8,2	218	341	1150
7	E-8,2/15	15,0	8,2	218	341	1150
8	E-9/2,5	2,5	9,0	173	308	775
9	E-9/4,3	4,3	9,0	173	308	845
10	E-9/6c	6,0	9,0	173	308	845
11	E-9/6	6,0	9,0	218	353	1162
12	E-9/10	10,0	9,0	218	353	1200
13	E-9/12	12,0	9,0	218	353	1224
14	E-9/15	15,0	9,0	218	353	1180
15	E-10,5/2,5	2,5	10,5	173	330	988
16	E-10,5/4,3c	4,3	10,5	173	330	1048
17	E-10,5/4,3	4,3	10,5	218	375	1308
18	E-10,5/6c	6,0	10,5	173	330	1048
19	E-10,5/6	6,0	10,5	218	375	1308
20	E-10,5/10	10,0	10,5	218	375	1476
21	E-10,5/12	12,0	10,5	218	375	1568
22	E-12/2,5	2,5	12,0	173	353	1156
23	E-12/4,3c	4,3	12,0	173	353	1298
24	E-12/4,3	4,3	12,0	218	398	1605
25	E-12/6c	6,0	12,0	173	353	1298
26	E-12/6	6,0	12,0	218	398	1605
27	E-12/10	10,0	12,0	218	398	1822
28	E-12/12	12,0	12,0	218	398	1930
29	E-12/15c	15,0	12,0	218	398	2090
30	E-13,5/2,5	2,5	13,5	173	375	1668
31	E-13,5/4,3c	4,3	13,5	218	375	1168
32	E-13,5/4,3	4,3	13,5	218	420	1887
33	E-13,5/6	6,2	13,5	218	420	2047
34	E-13,5/10	10,0	13,5	218	420	2230
35	E-13,5/12	12,0	13,5	218	420	2394
36	E-15/2,5	2,5	15,0	173	398	1690
37	E-15/4,3c	4,3	15,0	173	398	1913
38	E-15/4,3	4,3	15,0	218	443	2374
39	E-15/6	6,0	15,0	218	443	2379
40	E-15/10	10,0	15,0	218	443	2657
41	E-15/12	12,0	15,0	218	443	2809

#### OZNACZENIA ŻERDZI



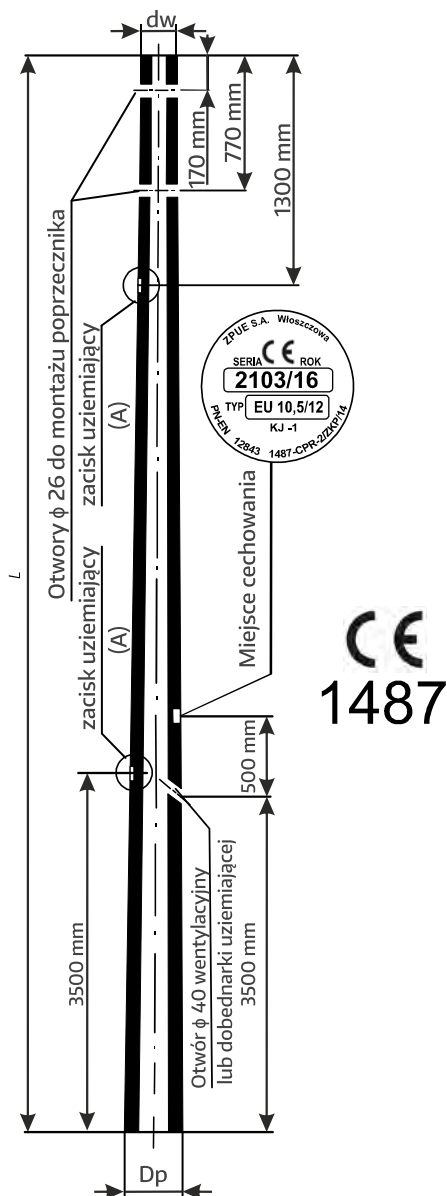
#### Uwagi:

1. Produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12843:2008 „Prefabrykaty z betonu. Maszty i słupy.”
2. Certyfikat Zakładowej kontroli Produkcji 1487-CPR-2/ZKP/14

Producent ZPUE Koronea group

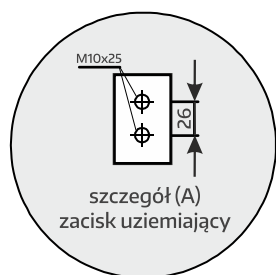


### 3.4 / Strunobetonowe zerdzie wirowane typu E<sub>M</sub>



**CE**  
**1487**

L.P.	Typ żerdzi	Siła użytkowa PN [kN]	Wymiary			Masa [kg]
			L [m]	D <sub>w</sub> [mm]	D <sub>o</sub> [mm]	
1	E <sub>M</sub> -10,5/15	15,0	10,5	263	420	1875
2	E <sub>M</sub> -10,5/17,5	17,5	10,5	263	420	1907
3	E <sub>M</sub> -10,5/20	20,0	10,5	263	420	1991
4	E <sub>M</sub> -10,5/25	25,0	10,5	263	420	2082
5	E <sub>M</sub> -12/15	15,0	12,0	263	443	2225
6	E <sub>M</sub> -12/17,5	17,5	12,0	263	443	2383
7	E <sub>M</sub> -12/20	20,0	12,0	263	443	2492
8	E <sub>M</sub> -12/25	25,0	12,0	263	443	2518
9	E <sub>M</sub> -13,5/15	15,0	13,5	263	465	2841
10	E <sub>M</sub> -13,5/17,5	17,5	13,5	263	465	2893
11	E <sub>M</sub> -13,5/20	20,5	13,5	263	465	3042
12	E <sub>M</sub> -13,5/25	25,0	13,5	263	465	3086
13	E <sub>M</sub> -15/15	15,0	15,0	263	488	3131
14	E <sub>M</sub> -15/17,5	17,5	15,0	263	488	3131
15	E <sub>M</sub> -15/20	20,0	15,0	263	488	3225
16	E <sub>M</sub> -15/25	25,0	15,0	263	488	3225



#### OZNACZENIA ŻERDZI

**E M U 12 / 15**

- Wytrzymałość, nośność (kN)
- Wysokość żerdzi (m)
- Zaczisk uziemiający (opcjonalnie)
- Mocna > 12 kN
- Strunobetonowa żerdź energetyczna typu E

#### Uwagi:

1. Produkowane są zgodnie z normą PN-EN 12843:2008 „Prefabrykaty z betonu. Maszty i słupy.”
2. Certyfikat Zakładowej kontroli Produkcji 1487-CPR-2/ZKP/14

## 3.5 / Certyfikaty

Firma ZPUE posiada stosowne uprawnienia, potwierdzone certyfikatami - str. 23÷26 do produkcji konstrukcji w oparciu o normę PN-EN 1090-1+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 1: Zasady zgodności elementów konstrukcyjnych oraz PN-EN 1090-2+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

	
<h1>CERTYFIKAT</h1>	
zgodności zakładowej kontroli produkcji	
<b>0045-CPR-1090-1.00562.TÜVNORD.2015.001</b>	
Zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2011 r. (Rozporządzenie w sprawie wyrobów budowlanych - CPR) niniejszy certyfikat obowiązuje dla następującego wyrobu budowlanego:	
<b>Wyrób budowlany</b>	<b>Elementy nośne oraz ich zestawy wykonane ze stali do klasy EXC2 według EN 1090-2</b>
<b>Zastosowanie</b>	dla konstrukcji nośnych we wszystkich typach budowli
<b>Oznakowanie CE</b>	ZA.3.2 i ZA.3.4 według EN 1090-1:2009+A1:2011
<b>Zakres produkcji</b>	patrz na odwrocie wyprodukowane przez lub dla
<b>Producent</b>	<b>ZPUE SA</b>
<b>Zakład produkcyjny</b> <small>Miejsce produkcji Producenta</small>	<b>Jedrzejowska 79c 29-100 Włoszczowa Polska</b> ZPUE SA Jedrzejowska 79c 29-100 Włoszczowa Polska
<b>Potwierdzenie</b>	Niniejszy certyfikat potwierdza, że zastosowano wszystkie postanowienia dotyczące oceny i weryfikacji stałości procesów opisane w załączniku ZA normy zharmonizowanej <b>EN 1090-1:2009+A1:2011</b> zgodnie z systemem 2+ oraz, że Zakładowa Kontrola produkcji spełnia wszystkie wymagania określone w powyższej normie
<b>Początek okresu ważności</b> <small>Data wystawienia</small>	25.03.2015
<b>Następny audit nadzorczy</b>	23.03.2016
<b>Okres ważności</b>	Niniejszy certyfikat zachowuje swoją ważność, dopóki nie zmienią się określone w normie zharmonizowanej metody badań i/lub wymagania zakładowej kontroli produkcji do oceny deklarowanych właściwości użytkowych oraz nie ulegną istotnej zmianie wyrobów i warunki produkcyjne w zakładzie.
<b>Uwagi</b>	patrz na odwrocie
<b>Miejsce wystawienia / data</b>	Hamburg, 21.04.2015 Grzybacz/TZ
	 Dipl.-Ing. (FH) Zabrocki Jednostka Certyfikująca
	TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Niemcy

**Numer certyfikatu: 0045-CPR-1090-1.00562.TÜVNORD.2015.001**

**Zakres wytwarzania** ✓ Produkcja (cięcie - perforowanie - formowanie, spawanie, łączenie mechaniczne, ochrona antykorozyjna)

**Przynależne certyfikaty spawalnicze** ISO 3834-2 07 204 1326HS3983/15 (TÜVNORD, ważne do 31.03.2018)

**Uwagi** Jednostka Notyfikowana - 0045 TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG dokonała wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego/zakładów produkcyjnych i systemu zakładowej kontroli oraz prowadzi ciągły nadzór i ocenę zakładowej kontroli produkcji.

**Postanowienia ogólne**

Obowiązują ustalenia regulaminu PZO TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG każdorazowo zgodnie z jego aktualną wersją.

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Niemcy



# CERTYFIKAT

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

zaświadcza, że przedsiębiorstwo

**ZPUE S.A.**  
**ul. Jędrzejowska 79c**  
**29-100 Włoszczowa**

zostało skontrolowane i uznane jako zakład prowadzący  
prace spawalnicze w zakresie

**nośnych konstrukcji stalowych**

na podstawie normy

**DIN EN ISO 3834-2**

**Nr certyfikatu: 07-204-1326 HS 3983/15**

Zakres uznania i szczegóły kontroli określono na drugiej stronie certyfikatu  
oraz w

sprawozdaniu nr: 1326P3983/15 / nr SAP: 8112204931

Firma posiada system zapewnienia jakości,  
wyposażenie zakładowe, wykwalifikowany personel oraz technologie spawania  
zapewniające właściwą produkcję i kontrolę wyrobów spawanych.

Certyfikat jest ważny do

**03/2018**

Hamburg, 08.04.2015



Zabrocki  
Jednostka Certyfikująca Wyroby Budowlane  
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG  
(Jednostka akredytowana, nr identyfikacyjny 0045)

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG • Technikzentrum • Zertifizierungsstelle für Bauprodukte  
Große Bahnstraße 31 • 22525 Hamburg  
Telefon (040) 8557-2368 • Fax (040) 8557-2710 • E-mail: technikzentrum@tuev-nord.de

STW-PÜZ-BauPVO-Z-FB-320\_29\_PL\_3834\_zertifikat-rev0(2014-08)

BA 51 06.07 080

## Zakres czynności spawalniczych

Obowiązuje tylko w połączeniu i jako załącznik do certyfikatu DIN EN ISO 3834 część 2

Producent: ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c; 29-100 Włoszczowa  
Nr certyfikatu: 07-204-1326 HS 3983/15  
Data wydania: 08.04.2015

1 Wyrób(oby) Producenta  
Nośne elementy i podzespoły dla konstrukcji stalowych  
do EXC2 wg EN 1090-2

2 Norma(y) wyrobu i inne normy (patrz DIN EN ISO 3834-5)  
DIN EN 1090-2  
DIN EN ISO 9606-1  
DIN EN ISO 5817  
DIN EN ISO 15614-1

3 Grupa(y) materiałowa (wg CEN ISO/TR 15608)  
1.1, 1.2

4 Procesy spawalnicze i procesy związane

Procesy spawalnicze (wg ISO 4063) z określeniem stopnia mechanizacji	Grupy materiałowe (wg CEN ISO/TR 15608)
135 MAG spawanie elektrodą topliwą w osłonie gazów aktywnych, częściowo zmechanizowane	1.1, 1.2

5 Odpowiedzialny personel spawalniczy

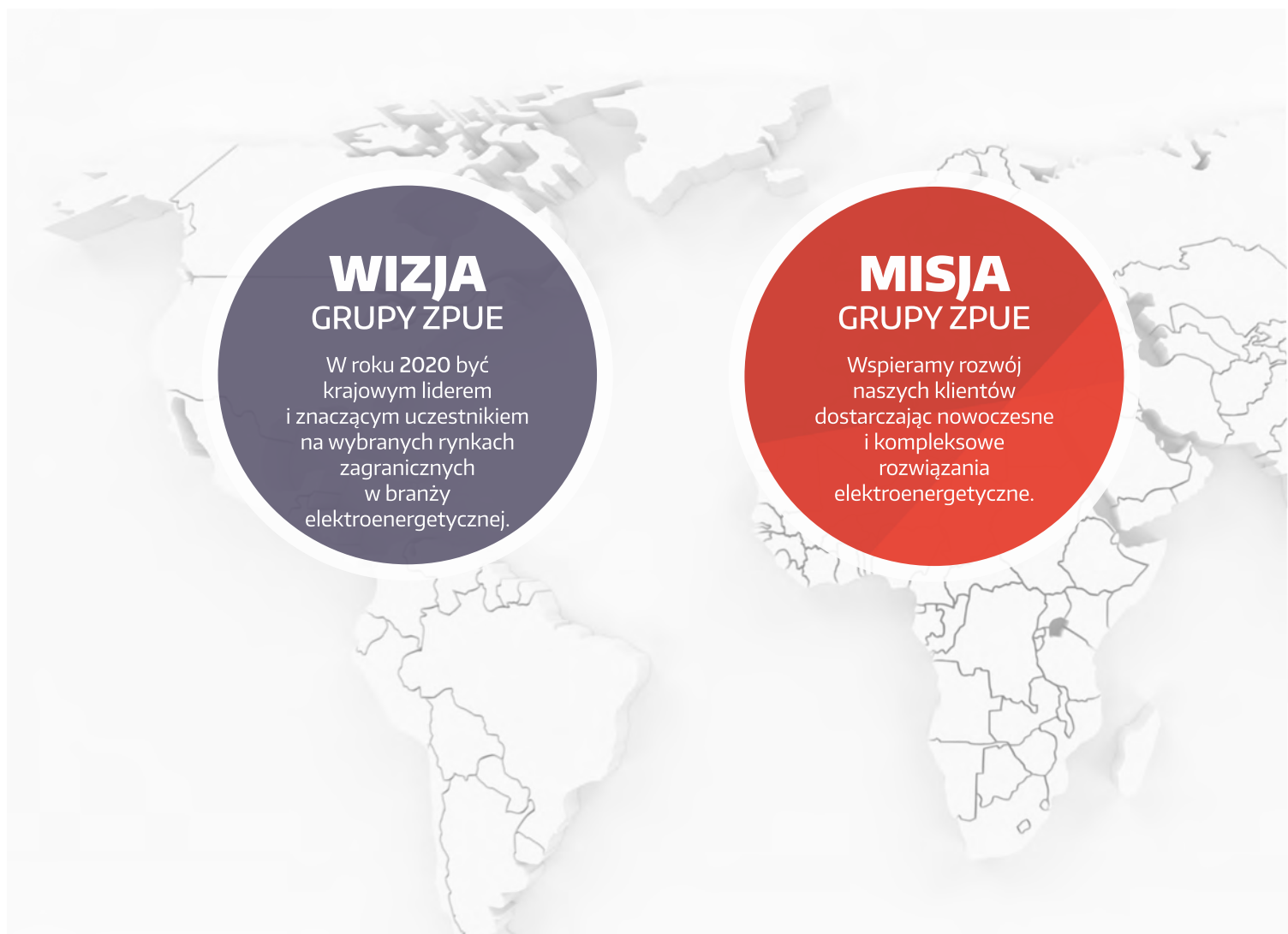
Nazwisko	Kwalifikacje	Zakres zadań i stopień *
Tomasz Mryka	IWE	Osoba odpowiedzialna za nadzór spawalniczy C

\* Stopień kwalifikacji musi być zgodny z ISO 14731 lub B, S, lub C

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG • Technikzentrum • Zertifizierungsstelle für Bauprodukte  
Große Bahnstraße 31 • 22525 Hamburg  
Telefon (040) 8557-2368 • Fax (040) 8557-2710 • E-mail: technikzentrum@tuev-nord.de

STW-PUZ-BauPVO-Z-FB-320\_29\_PL\_3834\_zertifikat-rev0(2014-08)

## Wizja, Misja, Wartości



### **WIZJA** GRUPY ZPUE

W roku 2020 być krajowym liderem i znaczącym uczestnikiem na wybranych rynkach zagranicznych w branży elektroenergetycznej.

### **MISJA** GRUPY ZPUE

Wspieramy rozwój naszych klientów dostarczając nowoczesne i kompleksowe rozwiązania elektroenergetyczne.



## WARTOŚCI GRUPY ZPUE

Zaangażowanie  
Kreatywność  
Orientacja na klienta  
Profesjonalizm  
Współpraca  
Identyfikacja z firmą

Misja, wizja i wartości jakimi kierujemy się w biznesie są dla nas najważniejsze. Budowanie trwałych, pozytywnych relacji z pracownikami, klientami i dostawcami zawsze było naszym nadrzędnym celem.

Jasno zdefiniowane wartości pomagają nam w realizacji ambitnej strategii rozwoju - zarówno tej na najbliższe lata, jak i dalekosiężnej.

Wydanie listopad 2016 © Copyright by ZPUE S.A. Włoszczowa.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejsze opracowanie ani żaden jego fragment nie może być kopiowane żadną z metod i w jakimkolwiek celu. Rozwiązania konstrukcyjne prawnie chronione.

Uwaga: Na skutek postępu technologicznego producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych bez powiadomienia.

W celu uaktualnienia oferty prosimy o kontakt z producentem

Autorzy opracowania zwracają się z prośbą do Szanownych Użytkowników o zgłaszanie swoich uwag odnośnie błędów, braków lub nieścisłości zauważonych w niniejszej ofercie na adres: [katalog@zpue.pl](mailto:katalog@zpue.pl)

ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 Włoszczowa  
tel. +48 38 81 000  
fax +48 41 38 81 001  
e-mail: [office@zpue.pl](mailto:office@zpue.pl)

Dział Exportu  
tel. +48 41 38 81 012  
fax +48 41 38 81 013  
e-mail: [export@zpue.pl](mailto:export@zpue.pl)

więcej informacji na [www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)



[www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)