



## ■ STANOWISKA SŁUPOWE Z ODŁĄCZNIKAMI tom I

SŁUPY LINI 15-30 kV Z ODŁĄCZNIKAMI NA ŻERDZIACH WIROWANYCH E.

---

## ■ STANOWISKA SŁUPOWE Z ZEJŚCIAMI KABLOWYMI SN tom II

KATALOG ROZWIĄZAŃ NIETYPOWYCH, SŁUPY LINI 15-30 kV Z GŁOWICAMI I ODŁĄCZNIKAMI NA ŻERDZIACH WIROWANYCH, ŻN I BSW.





#### Produkujemy między innymi:

- Kontenerowe stacje transformatorowe
- Słupowe stacje transformatorowe
- Rozdzielnice energetyczne SN (w izolacji powietrznej i SF<sub>6</sub>)
- Rozdzielnice energetyczne nN
- Rozdzielnice słupowe
- Rozdzielnice przemysłowe SN
- Rozdzielnice przemysłowe nN
- Rozdzielnice okapturzone
- Szafy oświetlenia ulicznego
- Rozdzielnice główne i zestawy piętrowe dla budownictwa mieszkaniowego
- Złącza kablowe i kablo-pomiarowe

- Obudowy stalowe, aluminiowe i z blachy nierdzewnej
- Szafy i pulpity sterownicze
- Szafy obiektowe
- Wnętrzone odłączniki i rozłączniki SN
- Odłączniki i rozłączniki napowietrzne (powietrzne, w SF<sub>6</sub> i z komorami próżniowymi)
- Podstawy bezpiecznikowe napowietrzne
- Konstrukcje energetyczne na żerdzie tradycyjne i wirowane
- Wszystkie inne rozdzielnice i konstrukcje w/g powierzonej dokumentacji, typowych katalogów, lub własnych oryginalnych rozwiązań
- Żerdzie wirowane typu E
- Żerdzie energetyczne typu ŻN
- Słupy oświetleniowe

#### Ponadto oferujemy:

- Pojemnościowe dzielniki napięcia
- Transformatory SN produkcji krajowej i importowane
- Rozłączniki nN
- Wykonawstwo robót elektrycznych



# KATALOG

## STANOWISKA SŁUPOWE Z ODŁĄCZNIKAMI

### TOM I

Słupy linii 15 - 30 kV z odłącznikami  
na żerdziach wirowanych E

Dla linii napowietrznych SN z przewodami  
AFL 35, 50, 70, 120  
PAS 35, 50, 70, 120

Edycja IX - Włoszczowa, Sierpień 2010 r.

Przeznaczony jako pomocniczy - do projektowania

**Uwagi:**

**I. OPIS TECZNICZNY**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Przedmiot i zakres opracowania          | str. 2 |
| 2. Zasady projektowania                    | str. 2 |
| 3. Opracowania związane                    | str. 2 |
| 4. Oznaczenia słupów                       | str. 3 |
| 6. Zakres stosowania słupów z odłącznikami | str. 3 |

**II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Słup odporowy Oo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                            | str. 5  |
| 2. Słup krańcowo - krańcowy KKo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                | str. 6  |
| 3. Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E    | str. 7  |
| 4. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E  | str. 8  |
| 5. Słup odporowy Opo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                           | str. 9  |
| 6. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKpo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E | str. 10 |
| 7. Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKpo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E   | str. 11 |
| 8. Słup krańcowo - krańcowy KKpo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E               | str. 12 |
| 9. Słup odporowy Oo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                            | str. 13 |
| 10. Słup odporowy Oo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                           | str. 14 |
| 11. Słup odporowy Opo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                          | str. 15 |
| 12. Słup odporowy Oo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E                           | str. 16 |

**III. ELEMENTY ZWIĄZANE**

- |  |         |
|--|---------|
| 13. Aparatura i osprzęt                                      | str. 18 |
| 14. Energetyczne strunobetonowe żerdzie wirowane typu E i Em | str. 19 |
| 15. Prefabrykowane elementy ustojowe                         | str. 20 |

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne z żerdzi wirowanych z odłącznikami, odłącznikami z uziemnikiem, rozłącznikami, rozłącznikami z uziemnikiem dla napowietrznych linii średniego napięcia 15 20 kV i 30 kV z przewodami AFL 35 (50) 70 (120) oraz PAS/SAX i AALxs 50 120 mm<sup>2</sup>.

Sposoby mocowania łączników dostosowane są do jego optymalnych możliwości pracy wynikających z konstrukcji aparatu. stosowanie aparatury innych producentów, niż podano w niniejszym opracowaniu wymaga odpowiedniej adaptacji opracowania pod względem dostosowania zamocowania aparatów i ich napędów.

### **2. Zasady projektowania**

W trakcie adaptacji rozwiązań zawartych w niniejszym albumie zalecane jest w oparciu o album typizacyjny dotyczący danego rodzaju linii następujący tok postępowania:

1. Ustalenie strefy wiatrowej, szadziowej i zabrudzeniowej
2. Ustalenie rodzaju i przekroju przewodów
3. Ustalenie typu linii przyjmując odpowiednie naprężenie podstawowe
4. Ustalenie rozpiętości przęsła
5. Ustalenie rodzaju żerdzi
6. Ustalenie podstawowej wysokości słupa
7. Ustalenie funkcji słupa
8. Dobór uzbrojenia słupa
9. Dobór fundamentów słupa

### **3. Opracowania związane**

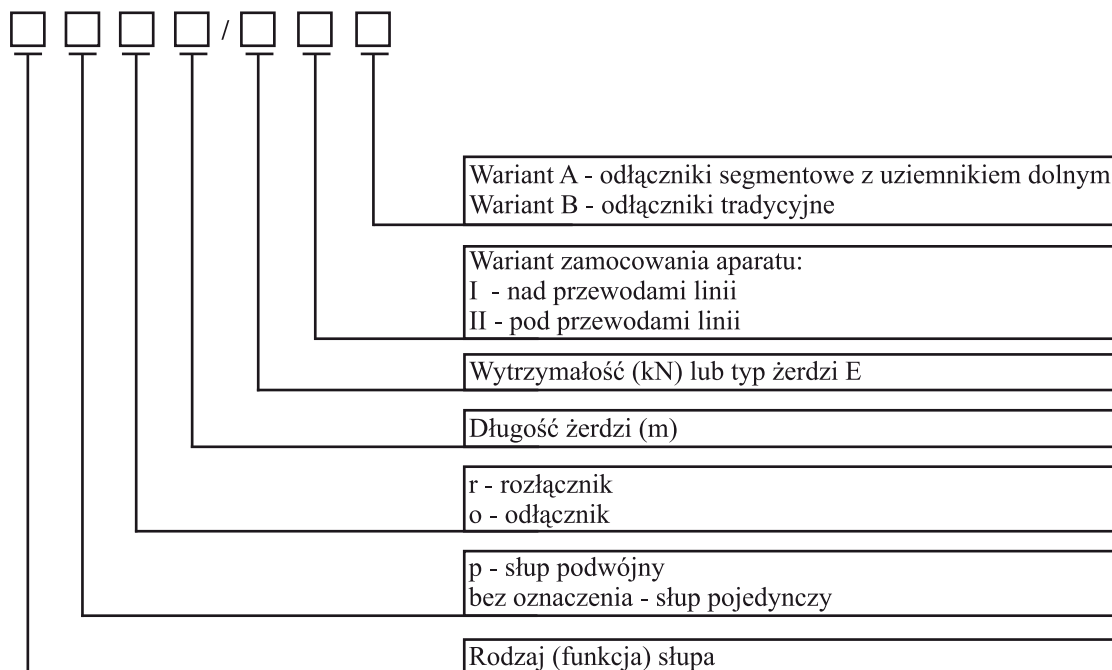
- Linie napowietrzne 15÷30 kV z przewodami AFL-6 (35-70) na żerdziach wirowanych E Energoprojekt Poznań P-22505 1993 tom 1-10 LSN/E
- Linie napowietrzne 15÷30 kV z przewodami AFL-6 (35-70) na żerdziach wirowanych EPV Energoprojekt Poznań P-22529 1992 tom 1-7 LSN/V
- Linie napowietrzne średniego napięcia z przewodami AFL 35-70 na żerdziach wirowanych PTPiREE, Energolinia Poznań 1996 tom 1-8 LSN/P
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 70(50 na żerdziach wirowanych Płaski układ przewodów. Energolinia Poznań 2000 tom 1-4 LSN 50/E
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami AFL 120(70) na żerdziach wirowanych PTPiREE 1998 tom 1-4 LSN 120/E
- Linie napowietrzne średniego napięcia z przewodami PAS 50-120 na żerdziach wirowanych Płaski i pionowy układ przewodów Energolinia Poznań EN-29 1998 tom 1-6 LSN/PAS
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami izolowanymi 35(50), 70(120) na żerdziach wirowanych Pionowy i płaski układ przewodów PTPiREE 1996 tom 1-16 LSNi
- Linie napowietrzne średnich napięć na żerdziach wirowanych. Katalog punktów pomiarowych (Rozliczeniowych) AFL 35-70 Energolinia Poznań EN-067 1997 tom 1-2 LSN/PR

- Linie napowietrzne średnich napięć 15÷30 kV z przewodami AFL-6 35(50), 70(50)  
Energoprojekt Poznań T-4060 1984 tom 1-2 LSN/O
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷30 kV z przewodami AFL-6 120, 240 mm<sup>2</sup>  
w układzie płaskim i trójkątnym na żerdziach wirowanych  
Energolinia Poznań EN-316 2010 tom 1-2 LSN 120, 240

#### 4. Oznaczenia słupów

- Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z jego funkcją i rodzajem konstrukcji np.:

- P - słup przelotowy
- N - słup narożny
- O - słup odporowy
- K - słup krańcowy
- R - słup rozgałęźny



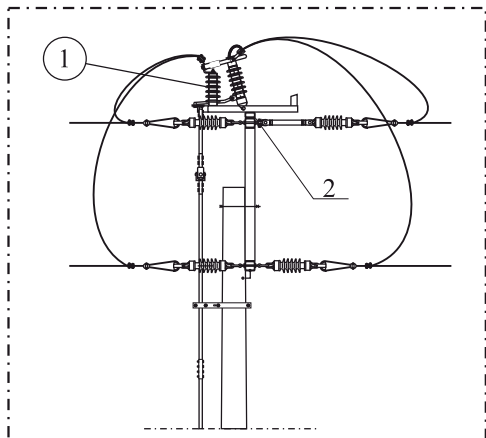
#### 5. Zakres stosowania słupów z odłącznikami

Słupy z odłącznikami lub rozłącznikami bez noży uziemiających przewidziane są do selekcyjonowania linii. Słupy z odłącznikami z uziemnikiem lub rozłącznikami z uziemnikiem mogą być stosowane przed stacjami transformatorowymi lub promieniowymi odgałęzieniami linii napowietrznej albo kablowej bez możliwości drugostronnego zasilania. W zależności od potrzeb eksploatacyjnych można stosować rozwiązanie wg. wariantu I, które jest proste i bardziej przejrzyste, ale może powodować awarie na skutek wywołania zwarć przez duże ptaki. Rozwiązania wg. wariantu II, czyli zamocowanie aparatu pod Przewodami linii, jest znacznie korzystniejsze pod względem eksploatacyjnym.

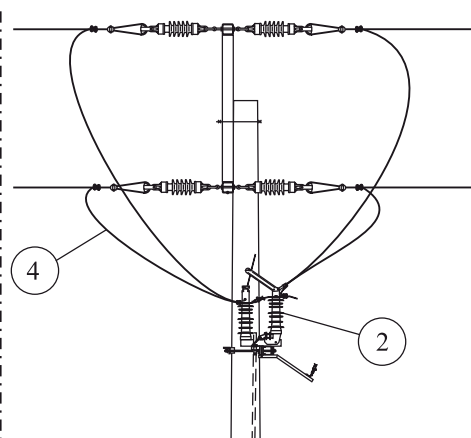
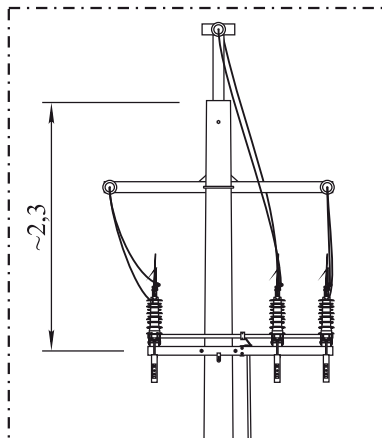
## **II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW**



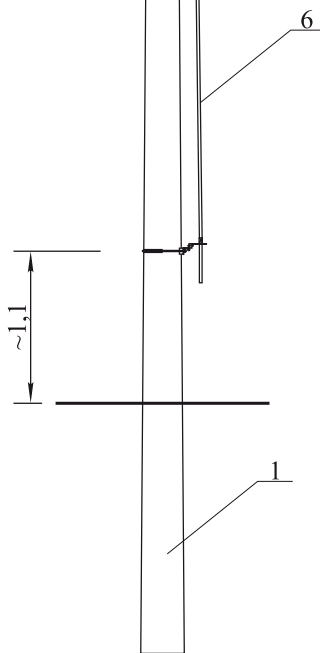
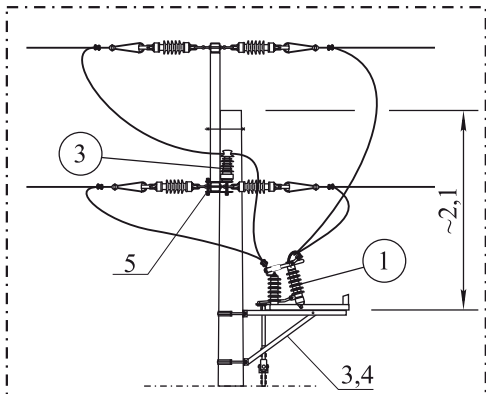
**Wariant B I**



**Wariant A II**



**Wariant B II**



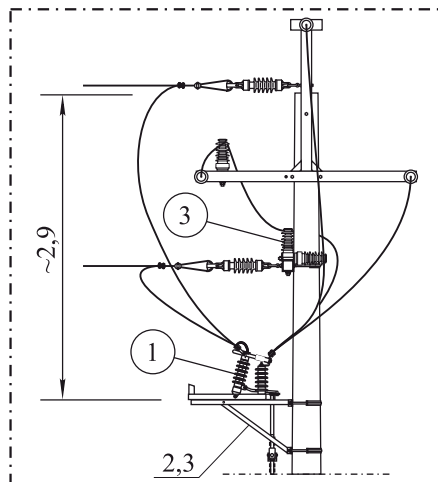
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

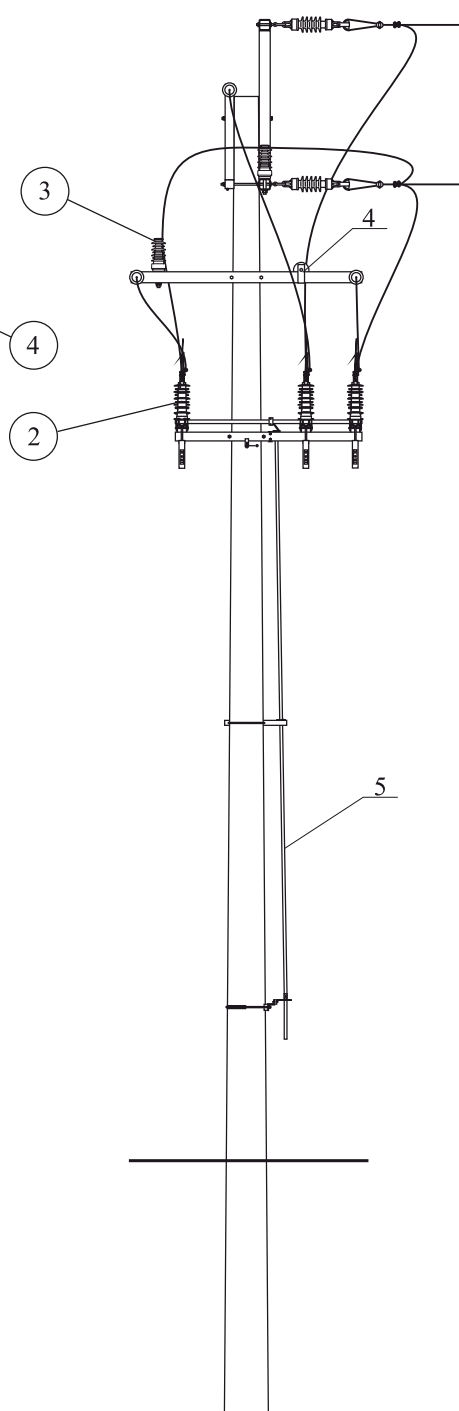
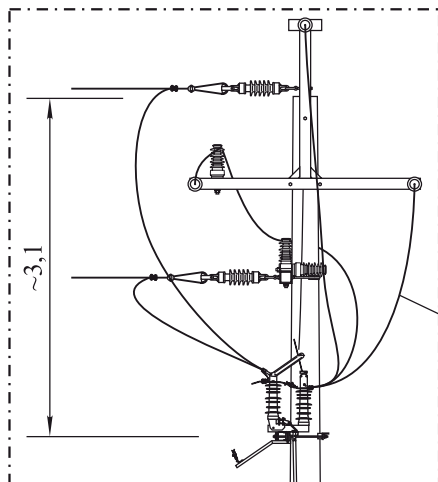
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania LSN 35(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2002 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-13	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	
4	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
5	Element do izolatora	EI-13	1	
6	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
7	Ustój	UP□	1	Wg. opracowania LSN 35(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2002 r.

**Wariant B**



**Wariant A**



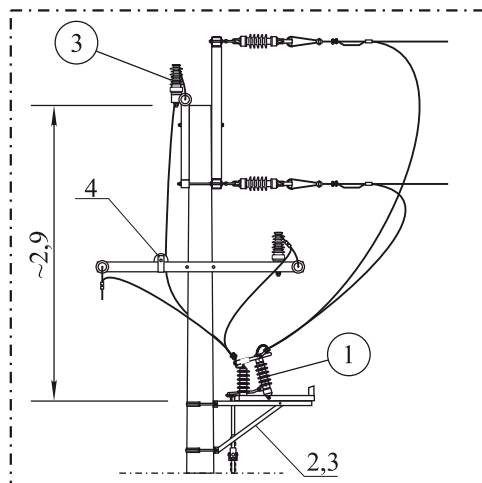
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

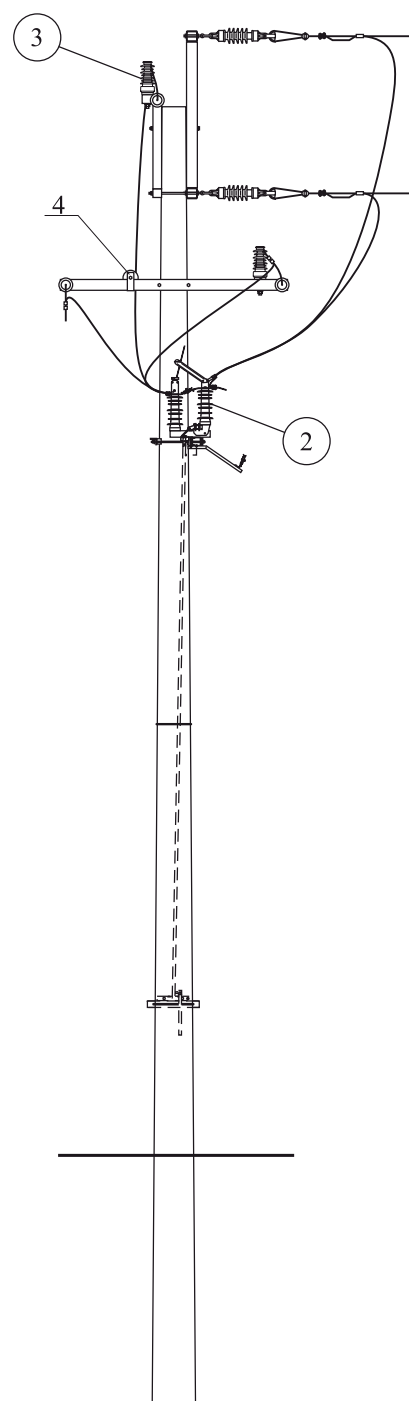
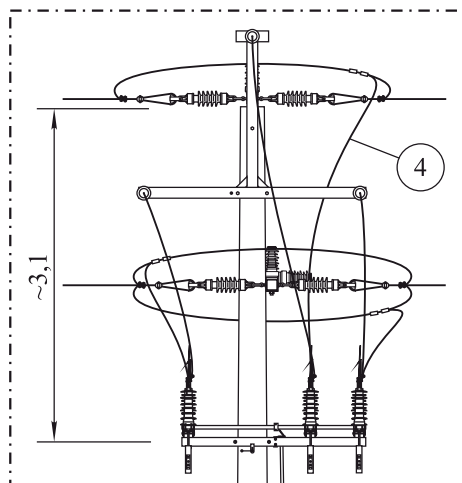
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowo - krańcowy	KK	1	Wg. opracowania LSN 35(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2002 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Element do izolatora	EI-13	2	
5	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
6	Ustój	UP□	1	Wg. opracowania LSN 35(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2002 r.
	Fundament	SFP□ + SP□		

**Wariant B**



**Wariant A**



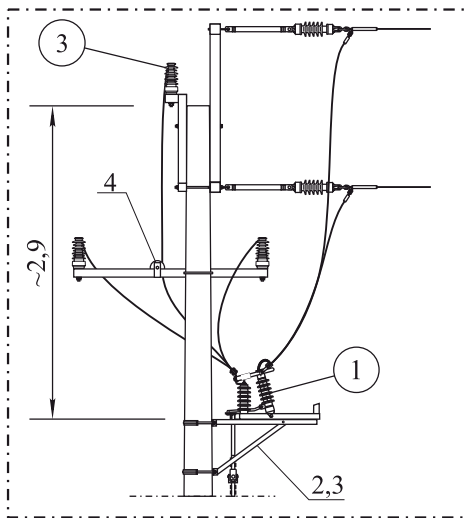
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

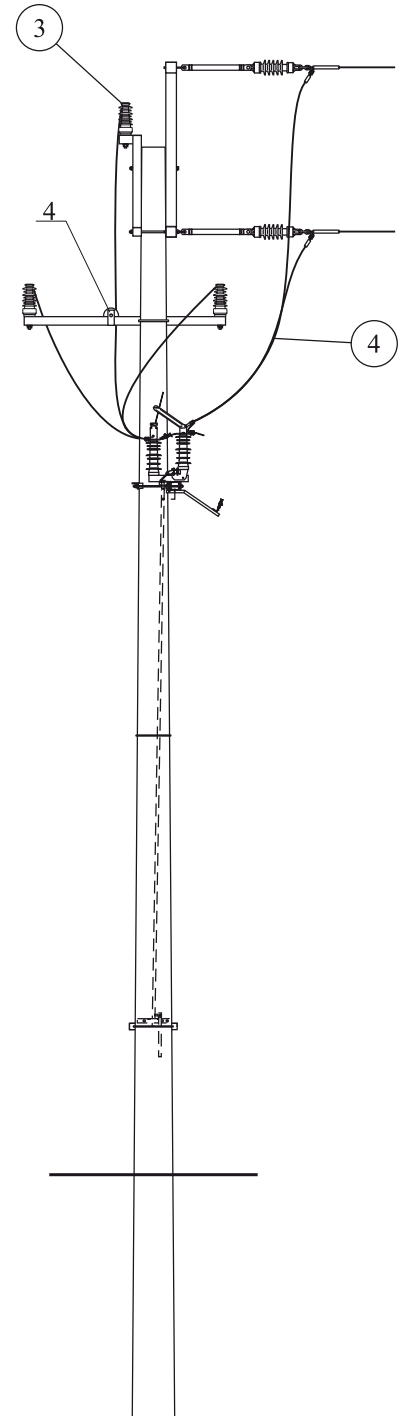
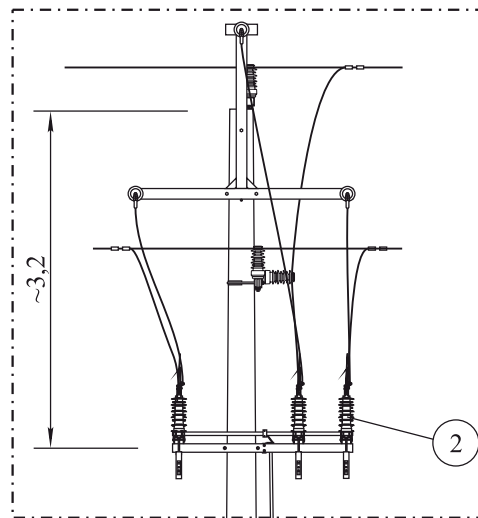
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy	ROK	1	Wg. opracowania AFL-6 35(50) Tom I Elprojekt, ENERGOLINIA, ELNNI Poznań 1996 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Element do izolatora	EI-13	2	
5	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
6	Ustój	UP□	1	Wg. opracowania LSN 35(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2002 r.
	Fundament	SFP□ + SP□		

**Wariant B**



**Wariant A**



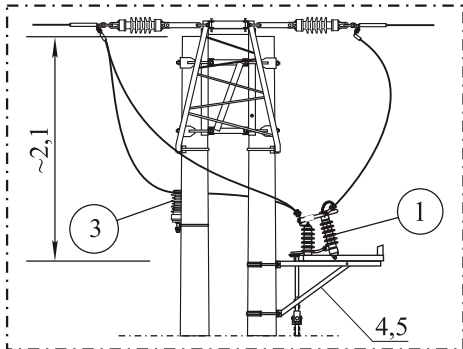
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

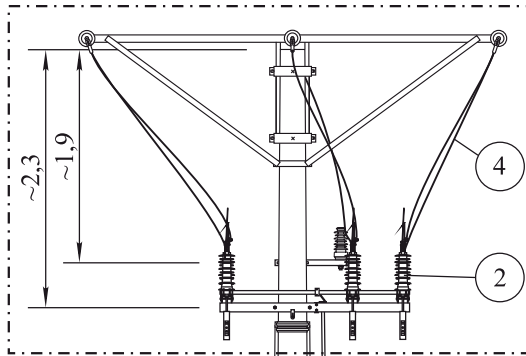
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup rozgałęźny przełotowo - krańcowy	RPK	1	Wg. opracowania AFL-6 35(50)Tom I Elprojekt, ENERGOLINIA, ELNNI Poznań 1996 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Element do izolatora	EI-13	1	
5	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
6	Ustój	UP□	1	Wg. opracowania LSN 35(50)Tom I ENERGOLINIA Poznań 2002 r.
	Fundament	SFP□ + SP□		

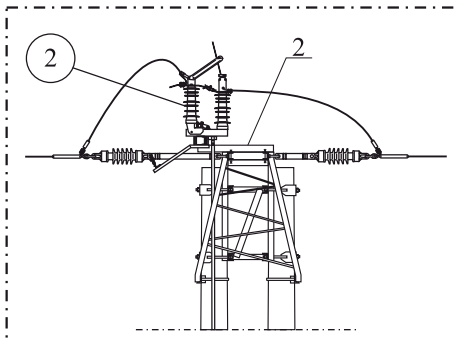
**Wariant B II**



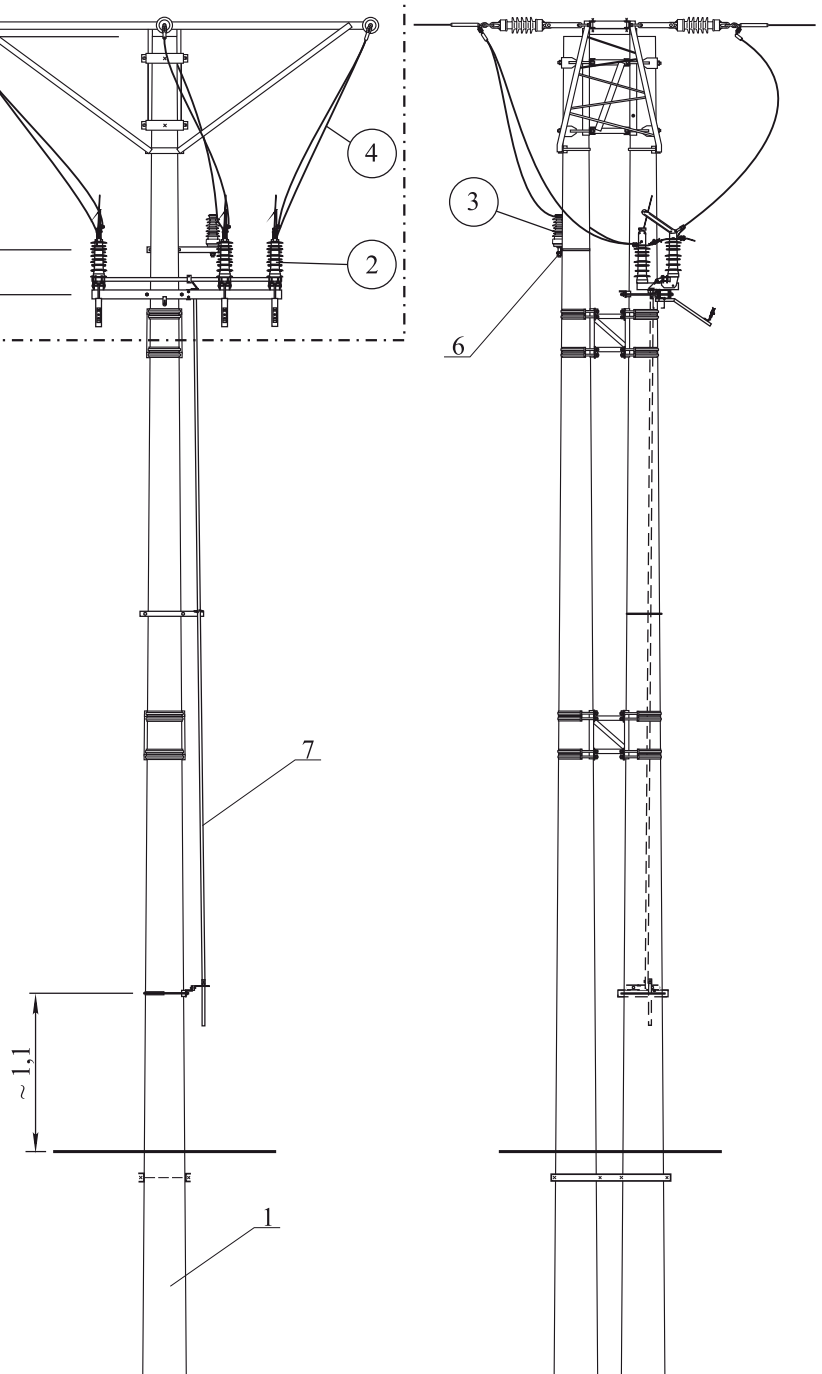
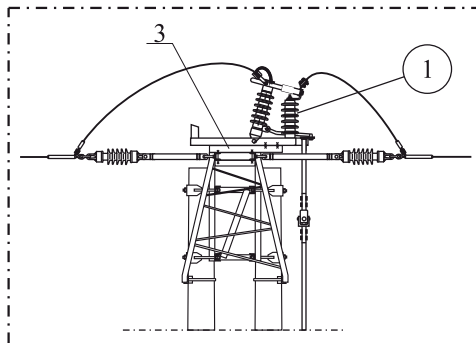
**Wariant A II**



**Wariant A I**



**Wariant B I**



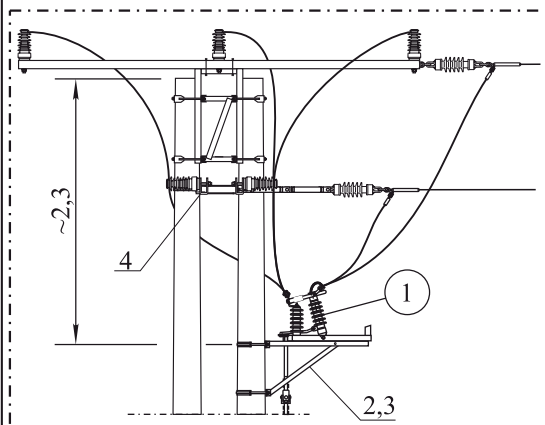
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

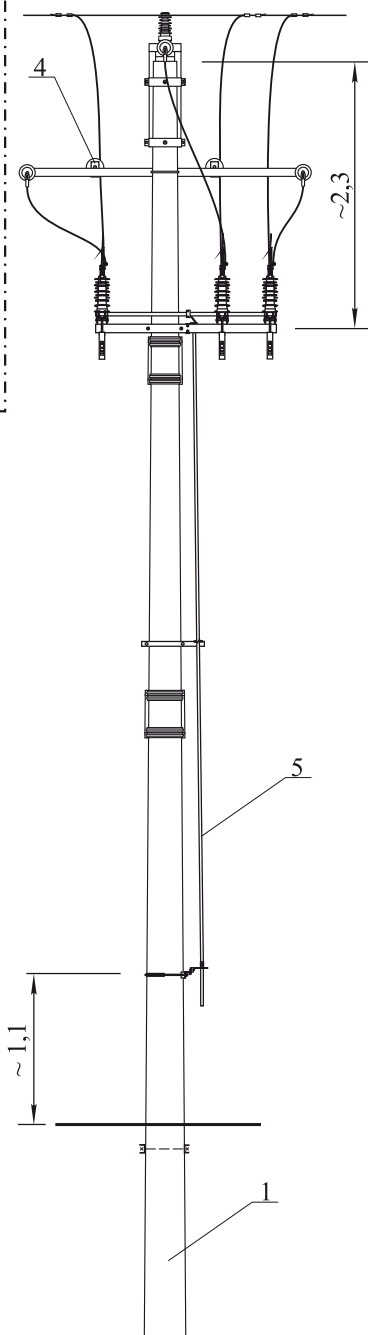
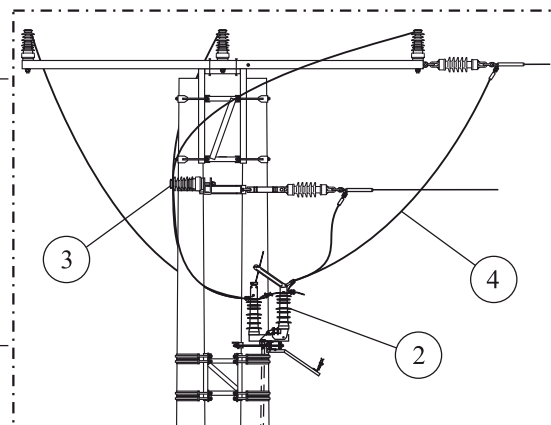
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	Op	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-5/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Konstrukcja pod odłącznik	KO-4/E		
4	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	
5	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
6	Element do izolatora	EI-1	1	
7	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
8	Fundament	SFP □	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.

**Wariant B**



**Wariant A**

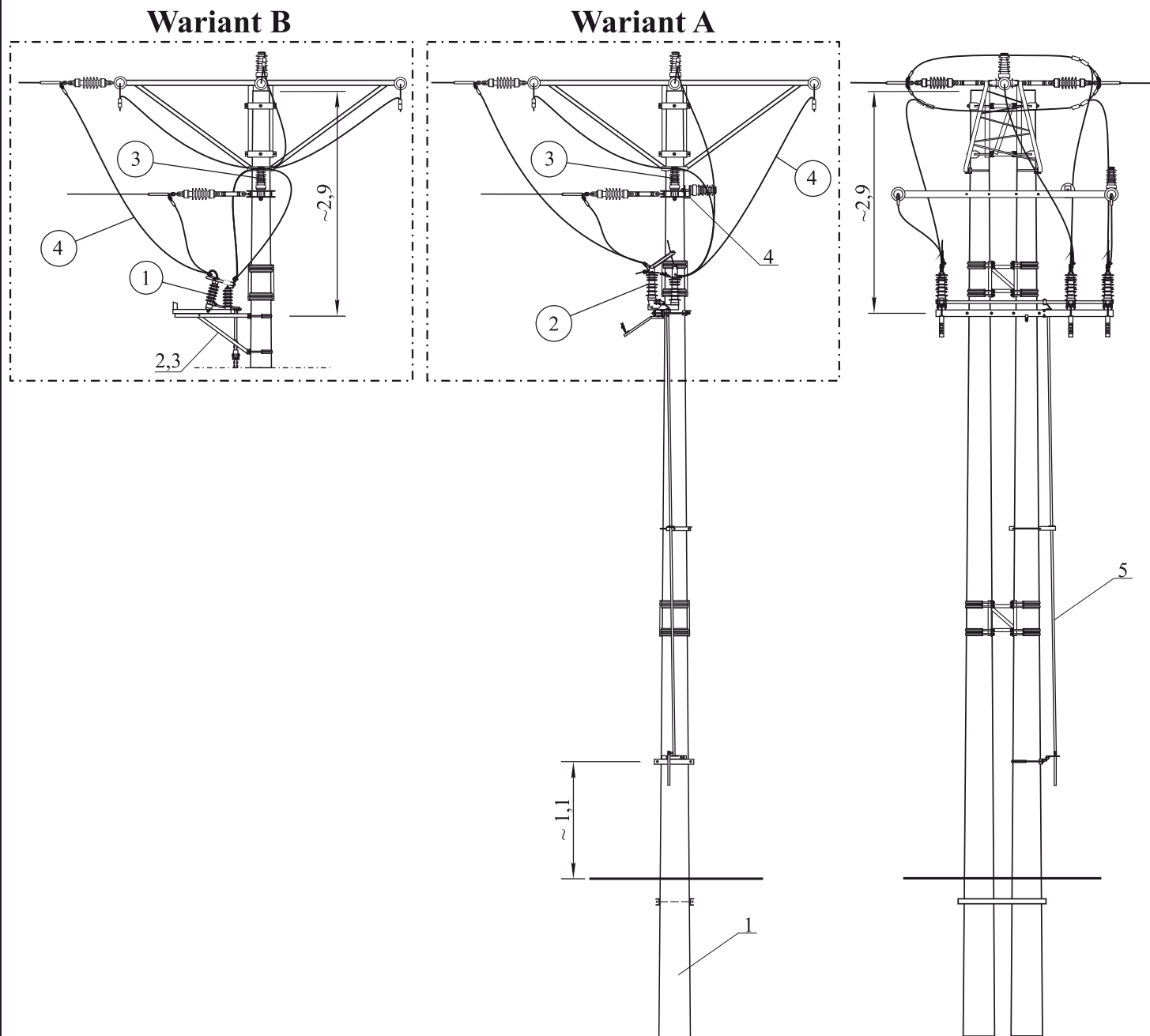


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup rozgałęźny przełotowo - krańcowy	RPKp	1	Wg. opracowania LSN 70(50)Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Element do izolatora	EI-55	3	
5	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
6	Fundament	SFP□	1	Wg. opracowania LSN 70(50)Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.



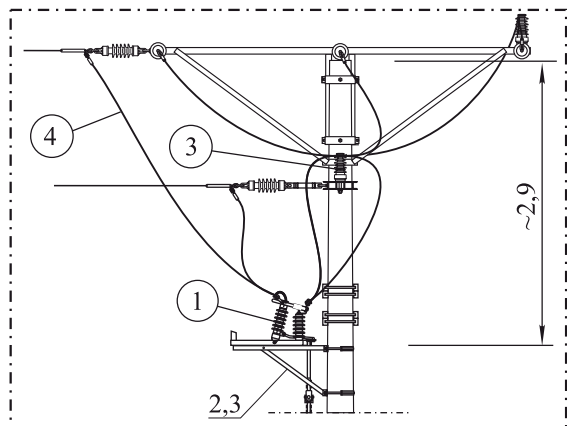
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

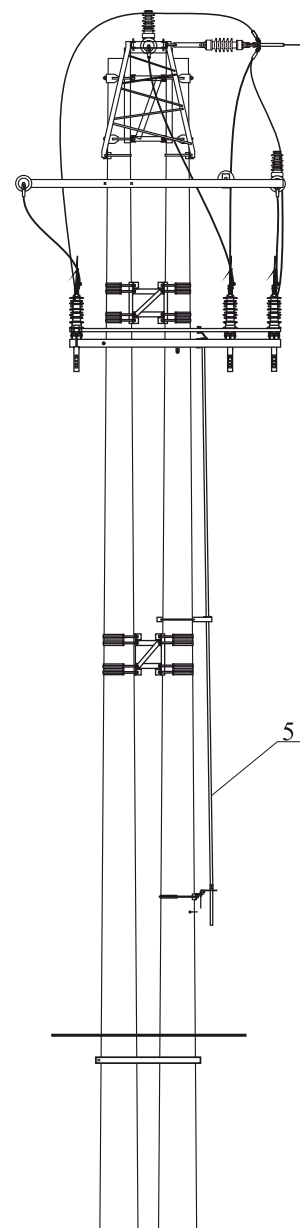
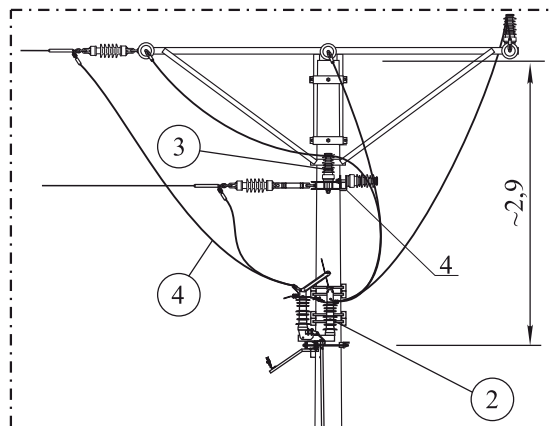
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy	ROKp	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Element do izolatora	EI-55	1	
5	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
6	Fundament	SFP□	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.

**Wariant B**



**Wariant A**



**Uwaga:**

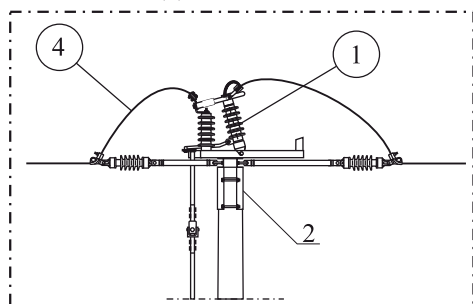
1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

**KONSTRUKCJE**

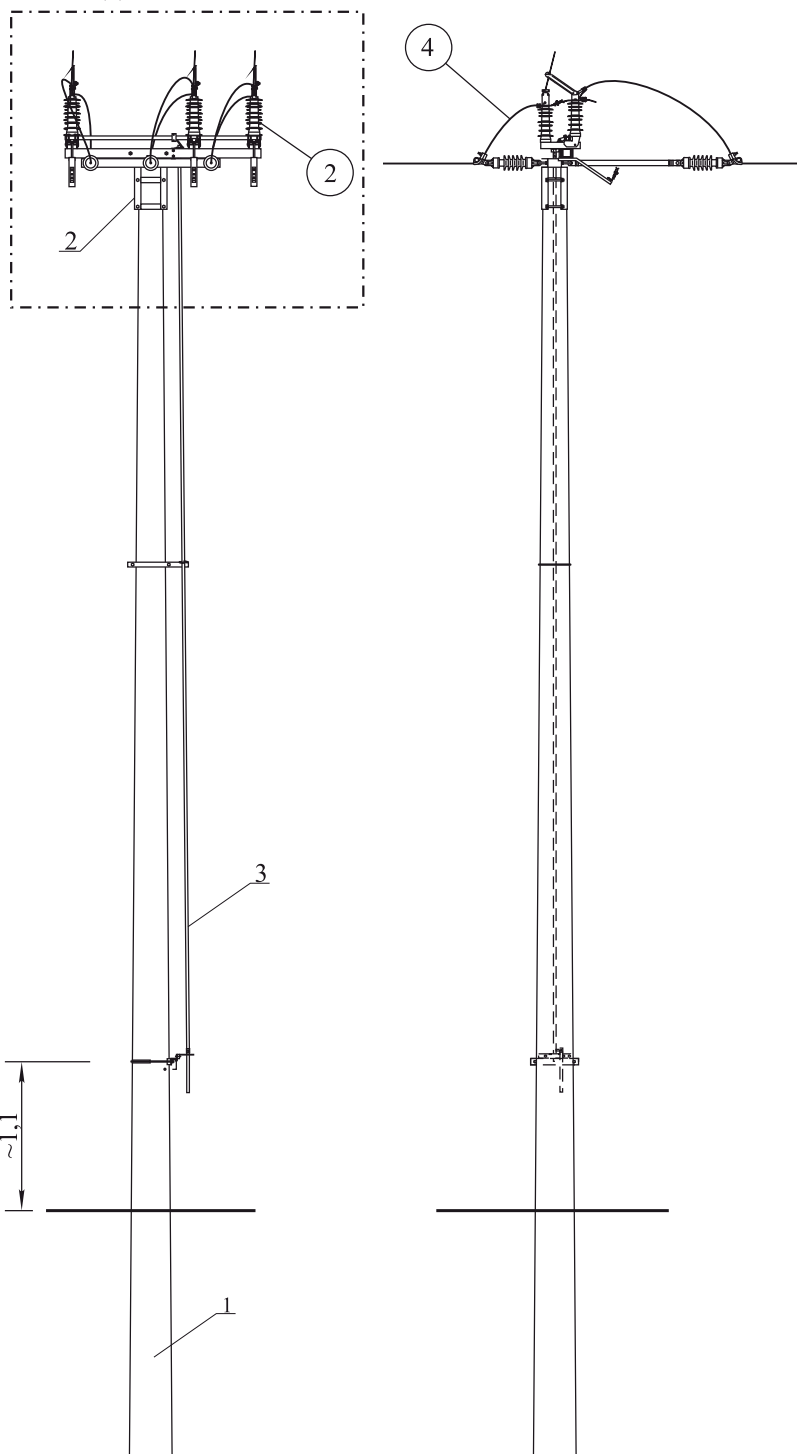
Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowo - krańcowy	KKp	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Element do izolatora	EI-55	1	
5	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
6	Fundament	SFP□	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.



**Wariant B**



**Wariant A**



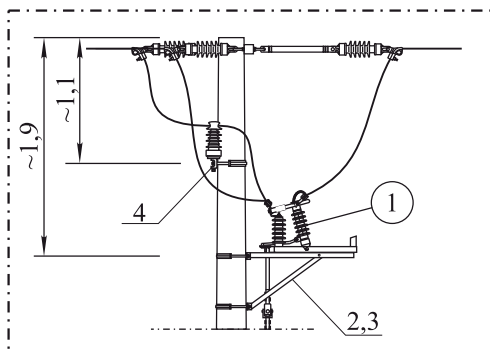
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

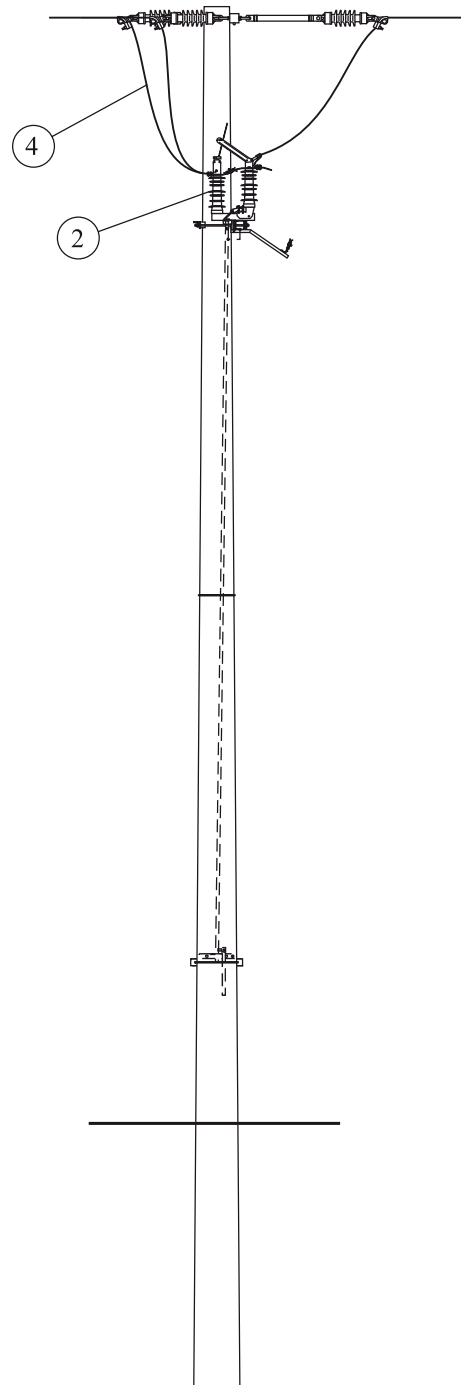
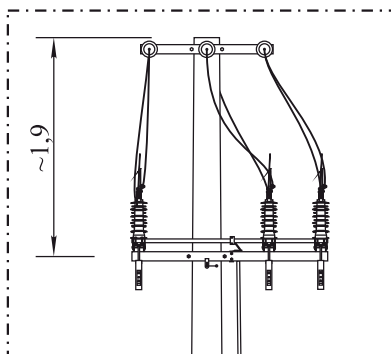
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania LSNi 50+120 Tom I ENERGOLINIA, ELprojekt Poznań 2003 r. Wg. opracowania LSN - PAS Tom II EN-029/1 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.
2	Poprzecznik krańcowy	PK-6/VE	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
4	Ustój	UP□	1	Wg. opracowania LSNi 50+120 Tom I ENERGOLINIA, ELprojekt Poznań 2003 r. Wg. opracowania LSN - PAS Tom I EN-029/1 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.

**Wariant B**



**Wariant A**



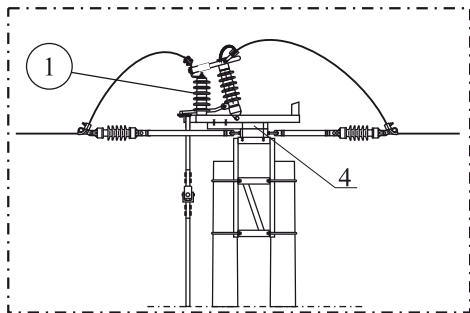
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

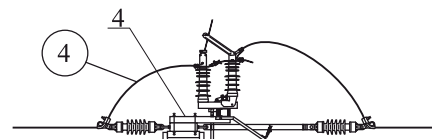
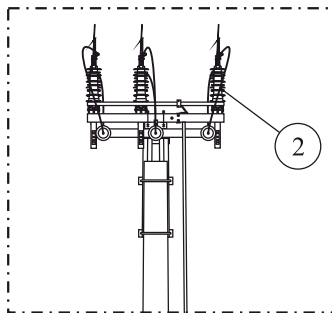
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania LSNi 50÷120 Tom I ENERGOLINIA, ELprojekt Poznań 2003 r. Wg. opracowania LSN - PAS Tom II EN-029/1 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa  Dobór tom II str. 29
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	3	
4	Element pod izolator	EI-1/E	1	
5	Napęd ręczny	NRV	1	
6	Ustój	UP□	1	

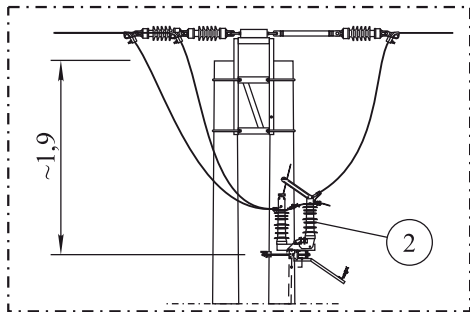
**Wariant B I**



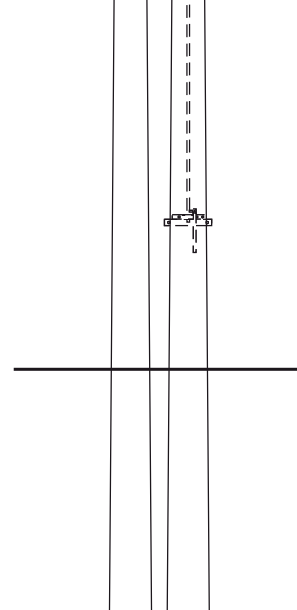
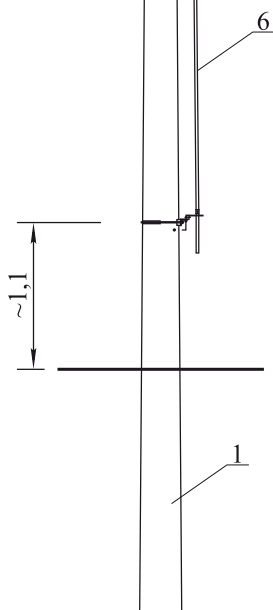
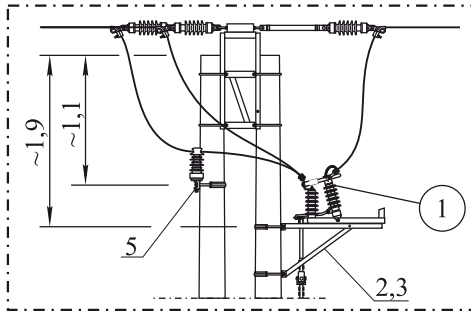
**Wariant A I**



**Wariant A II**



**Wariant B II**



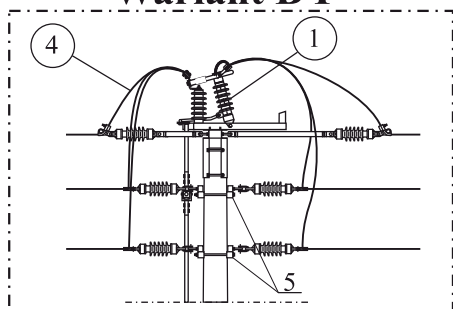
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

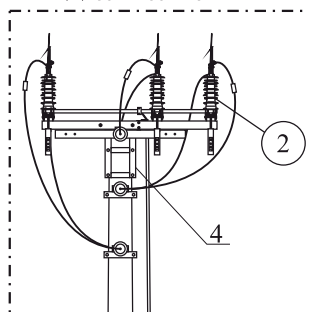
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	Op	1	Wg. opracowania LSN - PAS Tom II EN-029/1 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	3	
4	Konstrukcja pod odłącznik	KOZ-4/VE	1	
5	Element pod izolator	EI-1/E	1	
6	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór tom II str. 29
7	Fundament	SFP □	1	Wg. opracowania LSN - PAS Tom I EN-029/1 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.

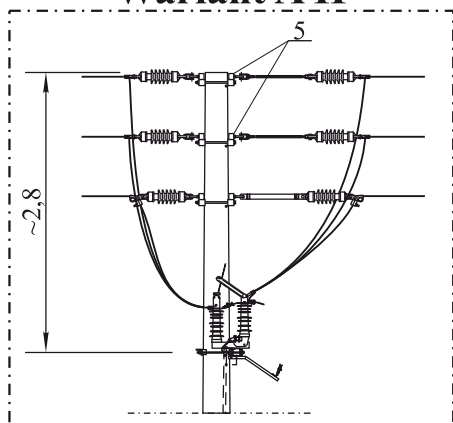
**Wariant B I**



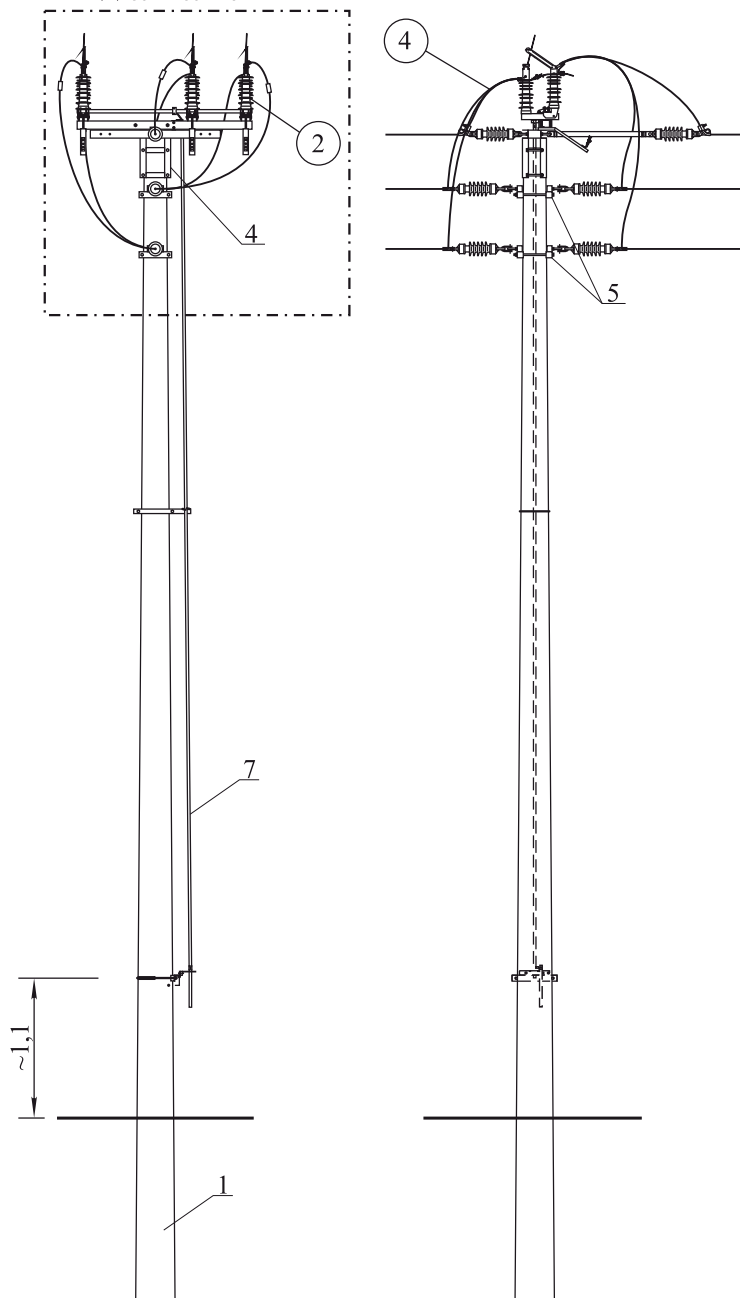
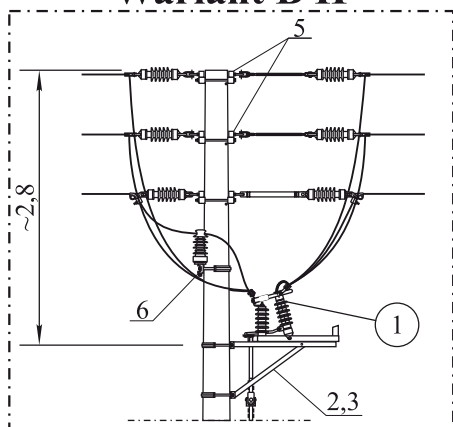
**Wariant A I**



**Wariant A II**



**Wariant B II**



**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 18

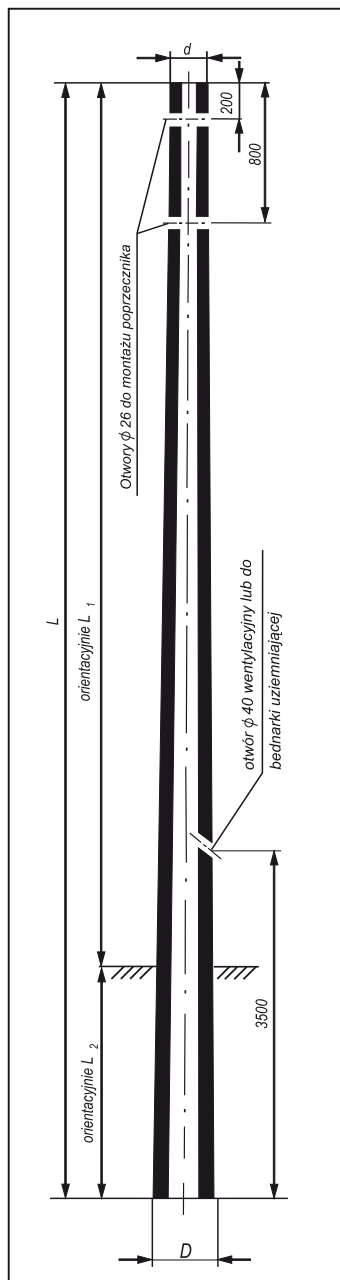
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania LSNi 50+120 Tom V ENERGOLINIA, ELprojekt Poznań 2003 r. Wg. opracowania LSN - PAS Tom II EN-029/2 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	3	
4	Poprzecznik krańcowy	PK-6/VE	1	
5	Element do łańcucha	EŁ-1/VE	2(3)	
		EŁ-2/VE		
6	Element pod izolator	EI-1/E	1	
7	Napęd ręczny	NRV	1	
8	Ustój	UP □	1	Wg. opracowania LSNi 50+120 Tom V ENERGOLINIA, ELprojekt Poznań 2003 r. Wg. opracowania LSN - PAS Tom I EN-029/2 ENERGOLINIA Poznań 1998 r.

### **III. ELEMENTY ZWIĄZANE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
①	Łączniki ramowe	RUN III <input type="checkbox"/>	1	ZPUE S.A. Włoszczowa Dla wariantu B dobór tom II str. 34
		RN III <input type="checkbox"/>		
		OUN III <input type="checkbox"/>		
		ON III <input type="checkbox"/>		
②	Łączniki modułowe	RUN III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	1	ZPUE S.A. Włoszczowa Dla wariantu A dobór tom II str. 35
		RN III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>		
		OUN III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>		
		ON III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>		
③	Izolator wsporczy	LWP-8/24	--	Typ i parametry wg zaleceń ZE
		<input type="checkbox"/>		
④	Przewód napowietrzny	AFL-6 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mb	
		AAL <input type="checkbox"/>		
		AALXSn <input type="checkbox"/>		
		PAS/SAX <input type="checkbox"/>		
⑤	Układ łukochronny	Rożki	1 kpl.	Wg. opracowania LSN - PAS Tom I EN-029/1, EN-029/2 ENERGOLINIA Poznań 1998 r. Wg. opracowania LSNi 50÷120 Tom I, Tom V ENERGOLINIA, ELprojekt Poznań 2003 r.
		Iskierniki		
⑥	Ogranicznik przepięć	INZP <input type="checkbox"/> 10	3	Typ i parametry wg zaleceń ZE
		SBK- <input type="checkbox"/>		
		AZB- <input type="checkbox"/>		
		HDA- <input type="checkbox"/>		
		POLIM-D <input type="checkbox"/> N		
		<input type="checkbox"/>		

**ENERGETYCZNE ŻERDZIE WIROWANE TYPU E**



**Opis Techniczny**

Oferowane przez ZPUE strunobetonowe żerdzie wirowane typu E i EM są wyrobami najwyższej jakości zgodnymi z normą PN-EN 12843:2008

Badania zostały przeprowadzone na Politechnice Wrocławskiej.

Strunobetonowe żerdzie typu E i EM posiadają Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Przemysłu Betonów "CEBET" w Warszawie

Zastosowanie nowoczesnej technologii zagęszczania mieszanki betonowej metodą wirowania pozwala uzyskać wysoki stopień jej zagęszczenia i gładką powierzchnię, co gwarantuje dużą trwałość i nośność żerdzi wirowanych.

Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie C40/50 wg. PN-EN 206-1:2003

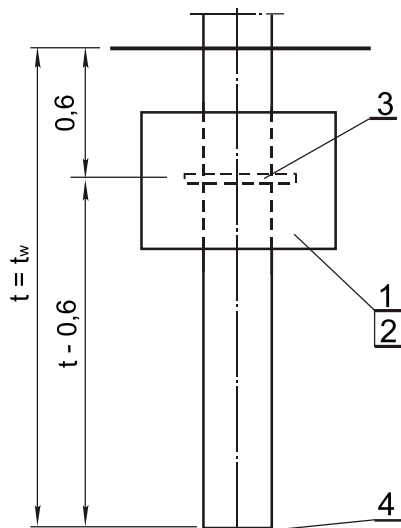
Lp.	Typ żerdzi	Siła użytk. [kN]	Masa teoret. [kg]	Masa transp. [kg]	Wymiary					Oznaczn. Siły kolorem
					[m]			[mm]		
					L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D	d	
1	E 10,5/2,5	2,5	955	1100	10,5	8,7	1,8	330	173	biały
2	E 10,5/4,3c	4,3	1055	1100	10,5	8,5	2,0	330	173	niebieski
3	E 10,5/6	6,0	1308	1500	10,5	8,5	2,0	375	218	czarny
4	E 10,5/10	10,0	1460	1600	10,5	8,3	2,2	375	218	czerwony
5	E 10,5/12	12,0	1488	1650	10,5	8,3	2,2	375	218	żółty
6	E 12/2,5	2,5	1172	1400	12,0	10,0	2,0	353	173	biały
7	E 12/4,3c	4,3	1298	1450	12,0	9,8	2,2	353	173	niebieski
8	E 12/6c	6,0	1298	1450	12,0	9,8	2,2	353	173	czarny
9	E 12/6	6,0	1605	1800	12,0	9,8	2,2	398	218	czarny
10	E 12/10	10,0	1792	2000	12,0	9,5	2,5	398	218	czerwony
11	E 12/12	12,0	1830	2050	12,0	9,5	2,5	398	218	żółty
12	E 13,5/2,5	2,5	1495	1650	13,5	11,3	2,2	375	173	biały
13	E 13,5/4,3c	4,3	1570	1700	13,5	11,1	2,4	375	173	niebieski
14	E 13,5/4,3	4,3	1813	2050	13,5	11,1	2,4	420	218	niebieski
15	E 13,5/6	6,0	1813	2050	13,5	11,0	2,5	420	218	czarny
16	E 13,5/10	10,0	2212	2500	13,5	10,8	2,7	420	218	czerwony
17	E 13,5/12	12,0	2258	2500	13,5	10,8	2,7	420	218	żółty
18	E 15/2,5	2,5	1690	1900	15,0	12,5	2,5	398	173	biały
19	E 15/4,3c	4,3	1913	2100	15,0	12,3	2,7	398	173	niebieski
20	E 15/4,3	4,3	2140	2400	15,0	12,3	2,7	443	218	niebieski
21	E 15/6	6,0	2140	2400	15,0	12,2	2,8	443	218	czarny
22	E 15/10	10,0	2570	2900	15,0	12,0	3,0	443	218	czerwony
23	E 15/12	12,0	2675	3000	15,0	12,0	3,0	443	218	żółty

**ENERGETYCZNE ŻERDZIE WIROWANE MOCNE TYPU EM**

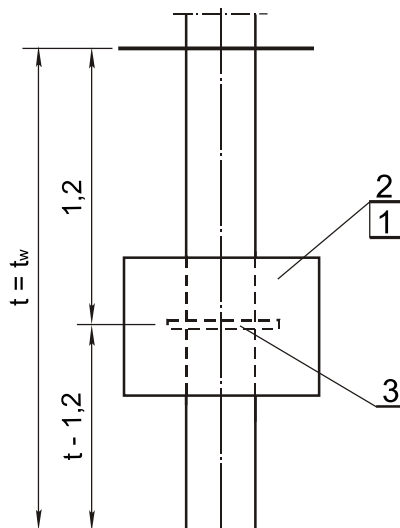
Lp.	Typ żerdzi	Siła użytk. [kN]	Masa teoret. [kg]	Masa transp. [kg]	Wymiary					Oznaczn. Siły kolorem
					[m]			[mm]		
					L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D	d	
1	EM 10,5/15	15,0	1823	2150	10,5	8,3	2,2	420	263	zielony
2	EM 10,5/17,5	17,5	1823	2150	10,5	8,3	2,2	420	263	pomarańczowy
3	EM 10,5/20	20,0	1823	2150	10,5	8,3	2,2	420	263	brązowy
4	EM 10,5/25	25,0	1823	2150	10,5	8,3	2,2	420	263	fioletowy
5	EM 12/15	15,0	2225	2600	12,0	9,5	2,5	443	263	zielony
6	EM 12/17,5	17,5	2225	2600	12,0	9,5	2,5	443	263	pomarańczowy
7	EM 12/20	20,0	2225	2600	12,0	9,5	2,5	443	263	brązowy
8	EM 12/25	25,0	2225	2600	12,0	9,5	2,5	443	263	fioletowy
9	EM 13,5/15	15,0	2670	3080	13,5	10,8	2,7	465	263	zielony
10	EM 13,5/17,5	17,5	2670	3080	13,5	10,8	2,7	465	263	pomarańczowy
11	EM 13,5/20	20,0	2775	3200	13,5	10,8	2,7	465	263	brązowy
12	EM 13,5/25	25,0	2775	3200	13,5	10,8	2,7	465	263	fioletowy
13	EM 15/15	15,0	3131	3610	15,0	12,0	3,0	488	263	zielony
14	EM 15/17,5	17,5	3131	3610	15,0	12,0	3,0	488	263	pomarańczowy
15	EM 15/20	20,0	3225	3710	15,0	12,0	3,0	488	263	brązowy
16	EM 15/25	25,0	3225	3710	15,0	12,0	3,0	488	263	fioletowy

**USTOJE PŁYTOWE UP**

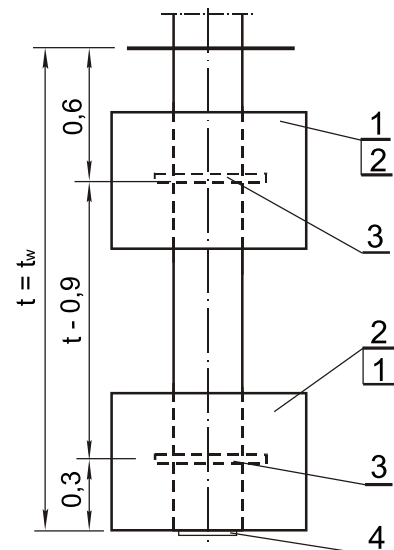
**UP 1, UP 7**



**UP 2, UP 6**



**UP 3, UP 4**

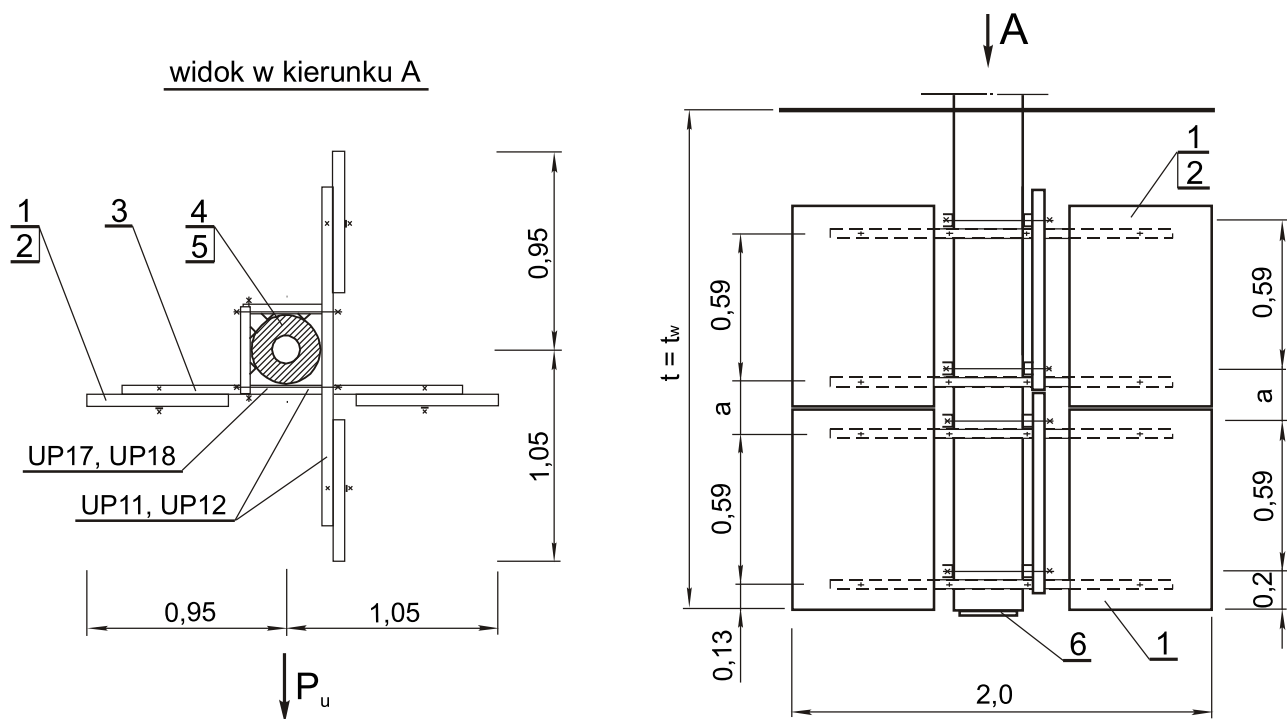


Masa ustoju [ kg ]				90	80	170	330	160	170
4	Płyta stopowa	0,3 × 0,3 m	10	1	–	1	1	–	1
3	Objemka	OU-1/VE	2,3	1	1	2	2	1	1
		OU-2/VE	2,5						
		OU-6/VE	2,7						
2	Płyta ustojowa	U-130	156	–	–	–	2	1	1
1	Płyta ustojowa	U-85	77	1	1	2	–	–	–
Lp	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]						
			UP 1	UP 2	UP 3	UP 4	UP 6	UP 7	
			Typ ustoju						

**MATERIAŁY USTOJU**



**USTOJE PŁYTOWE UP**



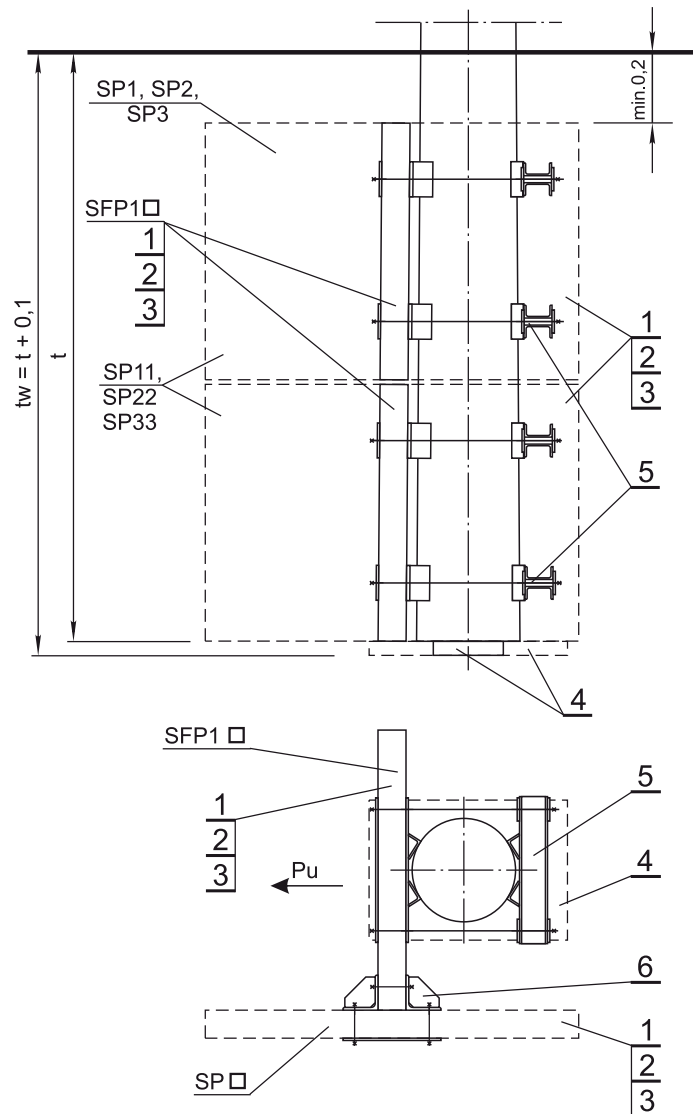
a = 0,3 m dla UP 11 i UP 17  
a = 0,52 m dla UP 12 i UP 18

Minimalna głębokość posadowienia żerdzi ze względu na konstrukcję ustoju		$t_{min}$ [m]	2,1	2,5	2,0	2,4
Masa ustoju		[kg]	800	1116	405	563
4	Płyta stopowa	0,3×0,3 m	10	1	1	1
3	Element ustoju	ES-2	21,8	8	8	4
2	Płyta ustojowa	U-130	156	-	4	-
1	Płyta ustojowa	U-85	77	8	4	4
L p ·	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]			
			UP 11	UP 12	UP 17	UP 18
			Typ ustoju			

**MATERIAŁY USTOJU**

**FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE SFP1□, SP**

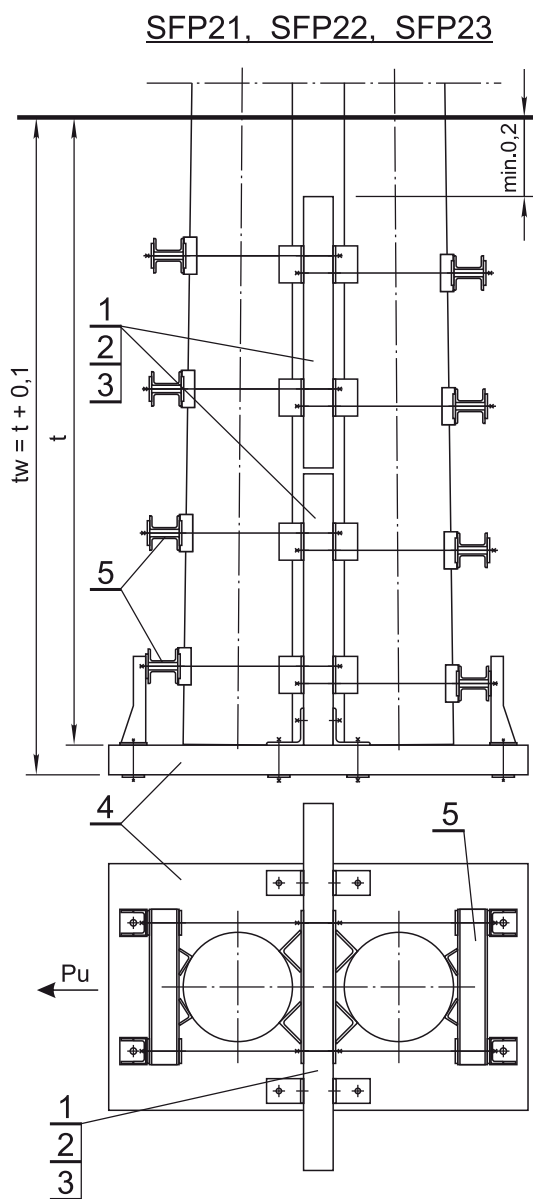
SFP111, SFP122, SFP133,  
SP1, SP2, SP3, SP11, SP22, SP33



Masa fundamentu [kg]			1064	1324	1584	440	570	700	880	1140	1400	
6	Połączenie skręcane do	SP11, 22, 33	80	-	-	-	-	-	1 kpl.			
		SP1, 2, 3	40	-	-	-	1 kpl.	-	-	-	-	
5	Połączenie skręcane do SFP1□		187	1 kpl.			-	-	-	-	-	
4	Płyta ustojowa (dla gruntu słabego)	U-85	77	1	1	1	-	-	-	-	-	
	Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m (dla gruntu średniego)		10	1	1	1	-	-	-	-	-	
3	Płyta fundamentu	PS - 200	660	-	-	2	-	-	1	-	-	2
2		PS - 160	530	-	2	-	-	1	-	-	2	-
1		PS - 120	400	2	-	-	1	-	-	2	-	-
L p ·	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]									
			SFP 111	SFP 122	SFP 133	SP1	SP2	SP3	SP11	SP22	SP33	
			Typ fundamentu									

**MATERIAŁY FUNDAMENTU**

**FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE SFP2□**

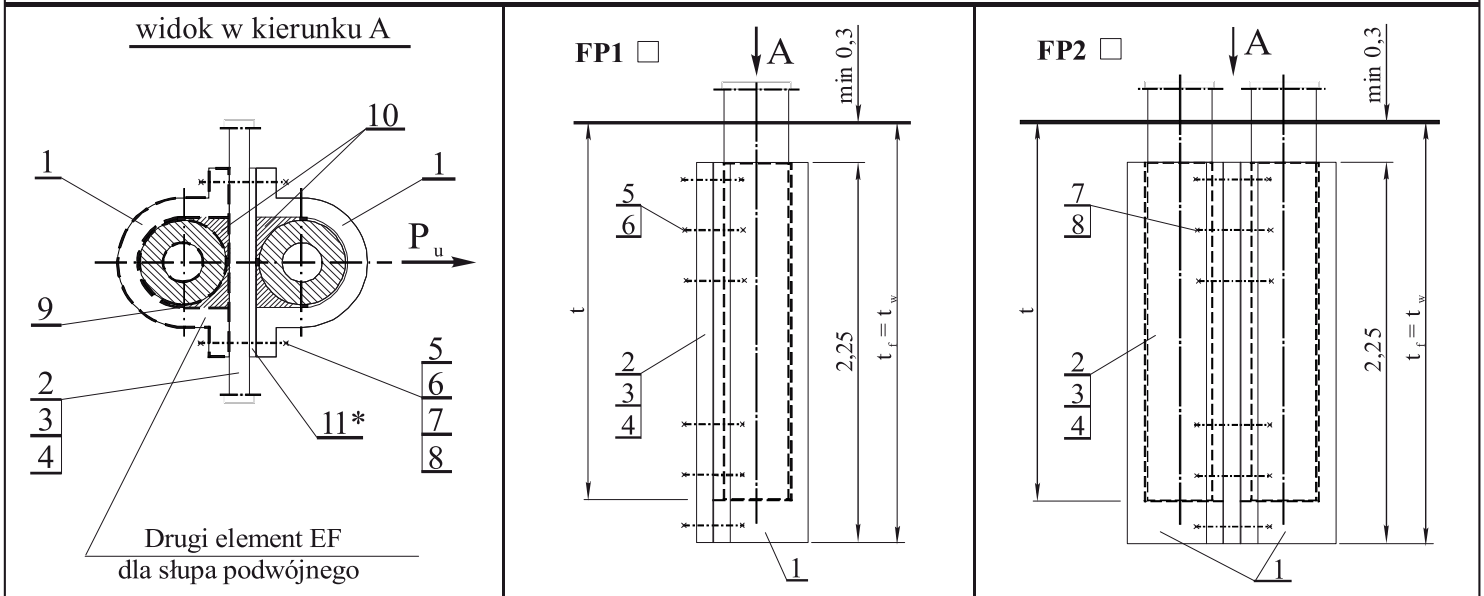


\* L - długość żerdzi słupa

Masa fundamentu [kg]			1692	1952	2212
5	Połączenie skręcane do SFP2□/L	382	1 kpl.		
4	Płyta denną	PD	510	1	1
3	Płyta fundamentu	PS - 200	660	-	2
2		PS - 160	530	-	2
1		PS - 120	400	2	-
Lp.	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]		
			SFP21/L*	SFP22/L	SFP23/L
			Typ fundamentu *		

**MATERIAŁY FUNDAMENTU**

**FUNDAMENTY PREFABRYKOWANE FP**



**Skład 1 m<sup>3</sup> betonu B 20**

- cement portlandzki „32,5” - 315 kg
- piasek - 0,43 m<sup>3</sup>
- żwir - 0,73 m<sup>3</sup>
- woda - 0,29 m<sup>3</sup>

Masa 1 m<sup>3</sup> ~ 2400 kg

**UWAGI:**

1. Objętość zasypki gruntowej lub gruntu stabilizowanego  $V_z = V_s = V_w - V_f$  [m<sup>3</sup>]
2. Stabilizacja gruntu 80 ÷ 100 kg cementu / 1 m<sup>3</sup> gruntu.
3. Objętość wykopu  $V_w$  ustalona przy założeniu 20% odchylenia ścian bocznych od pionu.

Rodzaj słupa	Objętość betonu $V_{bu}$ [m <sup>3</sup> ]			
	Długość żerdzi [m]			
	10,5	12	13,5	15
1- żerdziowy	0,18	0,16	0,13	0,1
2- żerdziowy	0,36	0,32	0,26	0,2

Głębokość posadowienia żerdzi t fundamentu $t_f = t_w$ [m]	Objętość wykopu $V_w$ [m <sup>3</sup> ]						
	3,0 / 3,25	9,7	10,3	11,9	13,2	15,8	18,3
2,9 / 3,15	8,1	9,7	11,3	12,5	15,0	17,4	
2,8 / 3,05	7,5	9,1	10,7	11,8	14,2	16,5	
2,7 / 2,95	7,0	8,6	10,1	11,2	13,4	15,7	
2,6 / 2,85	6,6	8,0	9,5	10,6	12,7	14,9	
2,5 / 2,75	6,2	7,5	8,9	10,0	12,0	14,1	
2,4 / 2,65	5,8	7,1	8,3	9,4	11,3	13,3	
2,3 / 2,55	5,5	6,7	7,9	8,8	10,7	12,6	

\* dla słupów 13,5 m i 15 m

Wymiary dna wykopu [m x m]				1,3 x 0,65	1,7 x 0,65	2,1 x 0,65	1,3 x 1,35	1,7 x 1,35	2,1 x 1,35	
Objętość fundamentu $V_f$ [m <sup>3</sup> ]				1,06	1,15	1,24	1,86	1,95	2,04	
Masa fundamentu bez poz. 10 [kg]				1740	1970	2190	2810	3040	3260	
11*	Element stalowy fundamentu	4-050-26	ESF-1	40,7	-	-	-	1	1	1
10	Beton uzupełniający	B 20 [m <sup>3</sup> ]			Objętość $V_{bu}$ [m <sup>3</sup> ] wg tablicy					
9	Kliny stabilizujące				3			6		
8	Śruba z nakrętką i 2 podkładkami okrągłymi	M24x350	1,5	-	-	-	-	12	12	
7		M20x430*	1,8	-	-	-	12	-	-	
6	Śruba z nakrętką, 2 podkładkami okrągłymi i kwadratową	M20x350	1,0	-	-	-	-	-	-	
5		M20x430*	1,2	-	-	-	-	-	-	
4	Płyta fundamentu	M16x250	0,6	12	-	-	-	-	-	
3		P - 200	1125	-	-	1	-	-	1	
2		P - 160	900	1	-	-	-	1	-	
1	Element fundamentu	P - 120	675	1	-	-	1	-	-	
1	Element fundamentu	EF	1060	1	1	1	2	2	2	

Lp.	Wyszczególnienie	Masa jedn. [kg]	Ilość [szt.]					
			FP11	FP12	FP13	FP21	FP22	FP23
			Typ fundamentu					

**MATERIAŁY FUNDAMENTU**

<b>ZPUE</b> <b>Włoszczowa</b>		<b>PREFABRYKOWANE ELEMENTY</b> <b>USTOJOWE</b>		<b>ZPUE</b> Strona 25
Nazwa elementu	Symbol elementu	a [cm]	Szkic elementu <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">cm</span>	Masa elementu [kg]
<b>PŁYTY USTOJOWE</b>	<b>PS - 120</b>	120		400
	<b>PS - 160</b>	160		530
	<b>PS - 200</b>	200		660
	<b>P - 120</b>	120		675
	<b>P - 160</b>	160		900
	<b>P - 200</b>	200		1125
	<b>U - 85</b>			77
	<b>U - 130</b>			156

<b>ZPUE</b> <b>Włoszczowa</b>		<b>PREFABRYKOWANE ELEMENTY</b> <b>USTOJOWE</b>		<b>ZPUE</b> Strona 26
Nazwa elementu	Symbol elementu	Szkic elementu <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">cm</span>		Masa elementu [kg]
PŁYTY USTOJOWE	<b>Płyta denna PD</b>			510
BELKI USTOJOWE	<b>B - 60</b>			23
	<b>B - 80</b>			38
	<b>B - 90</b>			72
	<b>B - 150</b>			120

<b>ZPUE</b> <b>Włoszczowa</b>		<b>PREFABRYKOWANE ELEMENTY</b> <b>USTOJOWE</b>		<b>ZPUE</b> Strona 27
Nazwa elementu	Symbol elementu	Szkic elementu <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">cm</span>		Masa elementu [kg]
<b>ELEMENTY USTOJOWE</b>	<b>EF</b>			1060



# KATALOG

## STANOWISKA SŁUPOWE Z ZEJŚCIAMI KABLOWYMI SN

### TOM II

Katalog rozwiązań nietypowych.  
Słupy linii 15 - 30 kV z głowicami i odłącznikami  
na żerdziach wirowanych, ŻN i BSW

Dla linii napowietrznych SN z przewodami  
AFL 35, 50, 70, 120, 240  
PAS 35, 50, 70, 120

Edycja IX - Włoszczowa, Sierpień 2010 r.

Przeznaczony jako pomocniczy - do projektowania



**Uwagi:**

**I. OPIS TECZNICZNY**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Przedmiot i zakres opracowania                                  | str. 2 |
| 2. Zasady projektowania  | str. 2 |
| 3. Opracowania związane  | str. 2 |
| 4. Podstawowe dane techniczne                                      | str. 3 |
| 5. Oznaczenia słupów   | str. 4 |
| 6. Zakres stosowania słupów z głowicami kablowymi (i odłącznikami) | str. 4 |

**II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI** str. 5

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Słup przelotowy Pgo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E   | str. 6  |
| 2. Słup odporowy Ogo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E     | str. 7  |
| 3. Słup odporowy Ongo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E    | str. 8  |
| 4. Słup krańcowy Kgo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E     | str. 9  |
| 5. Słup krańcowy K2go <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E    | str. 10 |
| 6. Słup krańcowy K2(2go) <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E | str. 11 |
| 7. Słup odporowy O2(2go) <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E | str. 12 |
| 8. Słup odporowy Ogo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E     | str. 13 |
| 9. Słup odporowy OMP2gr <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E  | str. 14 |
| 10. Słup odporowy OMTg2r <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E | str. 15 |
| 11. Słup odporowy Ogr <input type="checkbox"/> /BSW                            | str. 16 |
| 12. Słup przelotowy Pgr <input type="checkbox"/> /ŻN(BSW)                      | str. 17 |
| 13. Słup odporowy Ogo <input type="checkbox"/> /ŻN(BSW)                        | str. 18 |
| 14. Słup krańcowy Kgo <input type="checkbox"/> /ŻN(BSW)                        | str. 19 |
| 15. Słup rozgałęźny krańcowo - krańcowy RKKgo <input type="checkbox"/> BSW     | str. 20 |
| 16. Słup krańcowy Kgbo <input type="checkbox"/> /BSW                           | str. 21 |
| 17. Słup krańcowy Kgo <input type="checkbox"/> /BSW                            | str. 22 |
| 18. Słup krańcowy Kgo <input type="checkbox"/> /BSW                            | str. 23 |

**III. ROZWIĄZANIA STOSOWANE W PRZEBUDOWIE**  
**ISTNIEJĄCYCH STANOWISK** str. 24

- |   |         |
|---|---------|
| 19. Przebudowa słupa Oo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E na słup Kgo <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> E | str. 25 |
| 20. Przebudowa słupa Oo <input type="checkbox"/> /ŻN(BSW) na słup Kgo <input type="checkbox"/> /ŻN(BSW)   | str. 26 |

**IV. ELEMENTY ZWIĄZANE** str. 27

- |   |         |
|---|---------|
| 21. Dobór odłącznika lub rozłącznika            | str. 28 |
| 22. Dobór napędu odłącznika lub rozłącznika     | str. 29 |
| 23. Aparatura i osprzęt                         | str. 30 |
| 24. Podstawowe dane techniczne łączników        | str. 31 |
| 25. Przykład zamocowania głowic kablowych       | str. 32 |
| 26. Przykład zamocowania ograniczników przepięć | str. 33 |
| 27. Łączniki ramowe                             | str. 34 |
| 28. Łączniki modułowe                           | str. 35 |

### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Albumem objęto słupy z głowicami kablowymi dla napowietrznych linii średnich napięć 15-30 kV. Rozwiązania dotyczą podstawowych słupów stosowanych w LSN na terenie kraju na bazie typowych rozwiązań linii z przewodami AFL 35 (50) 70 (120) (240) oraz PAS/SAX i AALxS 50-120 mm<sup>2</sup>. Projektowanie stanowisk słupowych powinno odbywać się z wykorzystaniem wymienionych w pkt. 2 dokumentacji wyłącznie za zgodą ich autorów tj: *PTPiREE Poznań*, *Energolinia Poznań*, *Elprojekt Poznań* i *ZPUE S.A. Włoszczowa*.

### **2. Zasady projektowania**

W trakcie adaptacji rozwiązań zawartych w niniejszym albumie zalecane jest w oparciu o album typizacyjny dotyczący danego rodzaju linii następujący tok postępowania:

1. Ustalenie strefy wiatrowej, szadziowej i zabrudzeniowej
2. Ustalenie rodzaju i przekroju przewodów
3. Ustalenie typu linii przyjmując odpowiednie naprężenie podstawowe
4. Ustalenie rozpiętości przęsła
5. Ustalenie rodzaju żerdzi
6. Ustalenie podstawowej wysokości słupa
7. Ustalenie funkcji słupa
8. Dobór uzbrojenia słupa
9. Dobór fundamentów słupa

### **3. Opracowania związane**

- Linie napowietrzne 15÷30 kV z przewodami AFL-6 (35-70) na żerdziach wirowanych E Energoprojekt Poznań P-22505 1993 tom 1-10 LSN/E
- Linie napowietrzne 15÷30 kV z przewodami AFL-6 (35-70) na żerdziach wirowanych EPV Energoprojekt Poznań P-22529 1992 tom 1-7 LSN/V
- Linie napowietrzne średniego napięcia z przewodami AFL 35-70 na żerdziach wirowanych PTPiREE, Energolinia Poznań 1996 tom 1-8 LSN/P
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 70(50) na żerdziach wirowanych Płaski układ przewodów. Energolinia Poznań 2000 tom 1-4 LSN 50/E
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami AFL 120(70) na żerdziach wirowanych PTPiREE 1998 tom 1-4 LSN 120/E
- Linie napowietrzne średniego napięcia z przewodami PAS 50-120 na żerdziach wirowanych Płaski i pionowy układ przewodów Energolinia Poznań EN-29 1998 tom 1-6 LSN/PAS
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami izolowanymi 35(50), 70(120) na żerdziach wirowanych Pionowy i płaski układ przewodów PTPiREE 1996 tom 1-16 LSNi
- Linie napowietrzne średnich napięć na żerdziach wirowanych. Katalog punktów pomiarowych (Rozliczeniowych) AFL 35-70 Energolinia Poznań EN-067 1997 tom 1-2 LSN/PR

- Linie napowietrzne średnich napięć 15÷30 kV z przewodami AFL-6 35(50), 70(50)  
Energoprojekt Poznań T-4060 1984 tom 1-2 LSN/O
- Linie napowietrzne średniego napięcia 15÷30 kV z przewodami AFL-6 120, 240 mm<sup>2</sup>  
w układzie płaskim i trójkątnym na żerdziach wirowanych  
Energolinia Poznań EN-316 2010 tom 1-2 LSN 120, 240

#### **4. Podstawowe dane techniczne**

##### **Napięcie znamionowe:**

- linii: 15 kV, 20 kV i 30 kV
- izolacji: 24 kV, 36 kV

##### **Przewody robocze:**

- AFL-6 35 mm<sup>2</sup>, AFL-6 50 mm<sup>2</sup>, AFL-6 70 mm<sup>2</sup>, AFL-6 120 mm<sup>2</sup>, AFL-6 240 mm<sup>2</sup>
- PAS(SAX) 50, 70 mm<sup>2</sup> i 120 mm<sup>2</sup>
- AALxS 50, 70 i 120 mm<sup>2</sup>

##### **Typy odłączników:**

dla wariantu A - ON III 24/4-W, ON III 36/4-W

dla wariantu B - ON III 24/4

##### **Typy odłączników z uziemnikiem:**

dla wariantu A - OUN III 24/4-W, OUN III 36/4-W

dla wariantu B - OUN III 24/4

##### **Typy rozłączników:**

dla wariantu A - RN III 24/4-W, RN III 36/4-W

dla wariantu B - RN III 24/4

##### **Typy rozłączników z uziemnikiem:**

dla wariantu A - RUN III 24/4-W, RUN III 36/4-W

dla wariantu B - RUN III 24/4

##### **Rodzaje (funkcje) słupa:**

- P, N, O, K, R, RKK, Kp, KK, KKp, Op, ON, ONp, RPK, RPKp, RNK, RNKp, ROK, ROKp

##### **Typy żerdzi:**

wirowane E

żelbetowe ŻN i BSW

##### **Izolacja:**

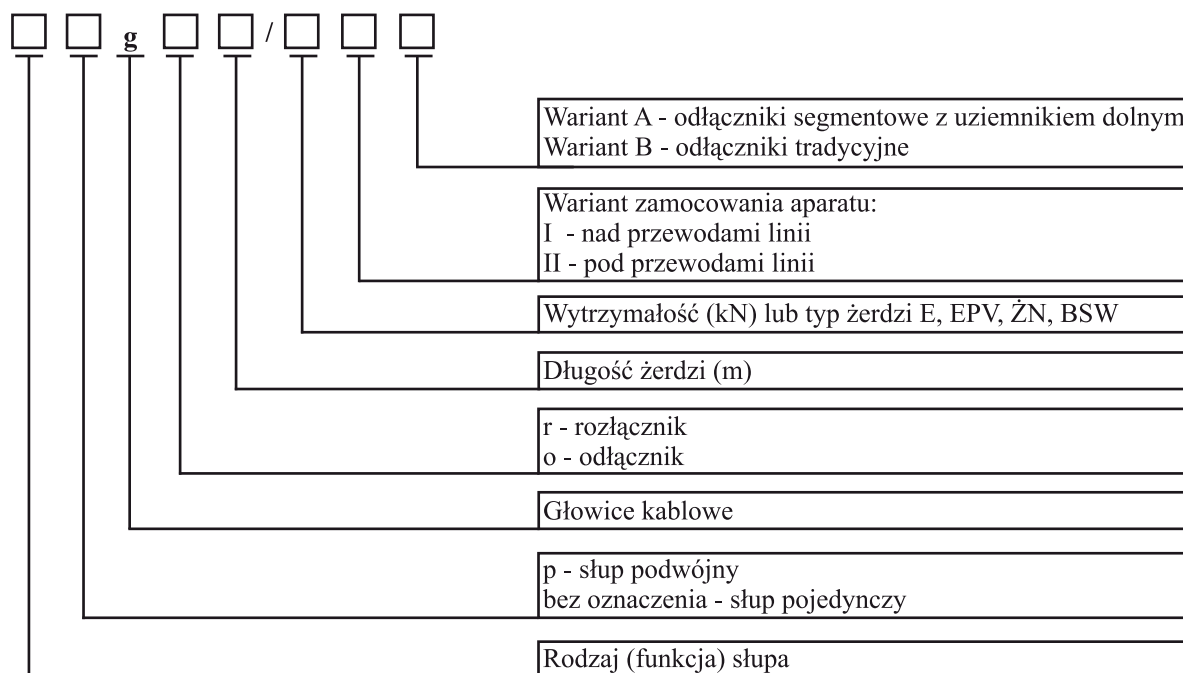
- wisząca: LP 60/5u, LP 60/8u, HASDI, SDI, Cs70

- stojąca: LWP 8/24, LWP 8/24R, LWP 8/24S, LWZ8-24, LWZ8-24R, LWP 12,5-24, LWZ12,5-24 ,  
R-125 Na, HASDI

### 5. Oznaczenia słupów

- Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z jego funkcją i rodzajem konstrukcji np.:

- P - słup przelotowy
- N - słup narożny
- O - słup odporowy
- K - słup krańcowy
- R - słup rozgałęźny



### 6. Zakres stosowania słupów z głowicami kablowymi (i odłącznikami)

Słupy z głowicami kablowymi przewidziane są do wykonania połączeń linii kablowych z liniami napowietrznymi. Montaż odłączników, rozłączników umożliwia odłączenie części linii i ich uziemienie w przypadku aparatów z uziemnikiem.

Wytrzymałościowe rozpiętości pręseł oraz maksymalne kąty załomu dobierać wg. typowych rozwiązań słupów z głowicami kablowymi (i odłącznikami).

#### Uwagi końcowe

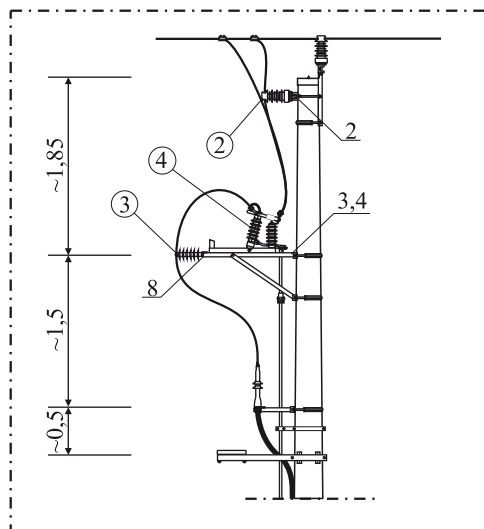
Rysunki i zestawienia materiałów zawarte w katalogu nie stanowią gotowego projektu lecz umożliwiają dokonanie optymalnego doboru słupów i pozostałych elementów linii spośród szerokiej gamy rozwiązań. Dlatego do projektu technicznego przedmiotowej linii nie należy dołączać kart katalogowych ujętych w niniejszym opracowaniu.

Wartości, symbole lub inne dane oznaczone kratką określa projektant w dokumentacji technicznej, w zależności od przyjętego wariantu rozwiązania i wpisuje je do zestawień montażowych linii.

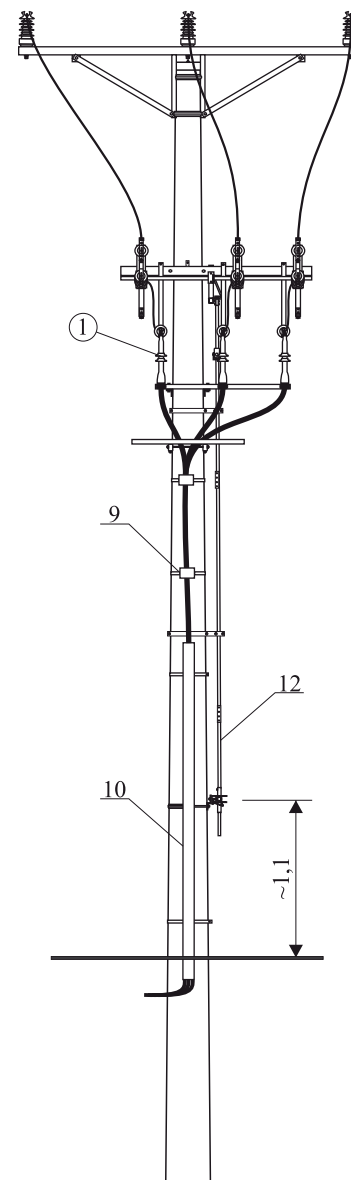
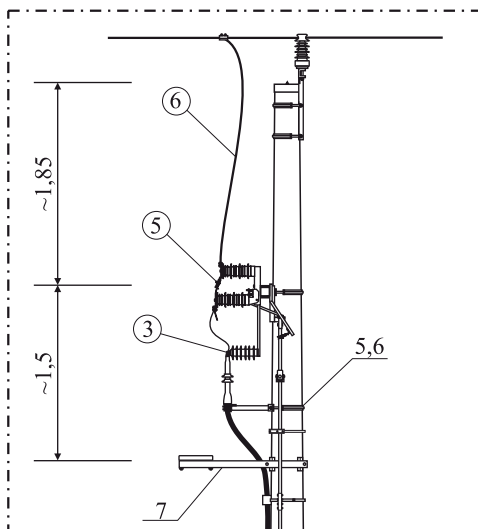
W.w. katalog opracowano na podstawie analizy wyprodukowanych i dostarczonych do Z.E. na terenie całego kraju stanowisk słupowych, w czasie dwudziestoletniej działalności ZPUE S.A. na polskim rynku energetycznym.

## **II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI**

**Wariant B**



**Wariant A**



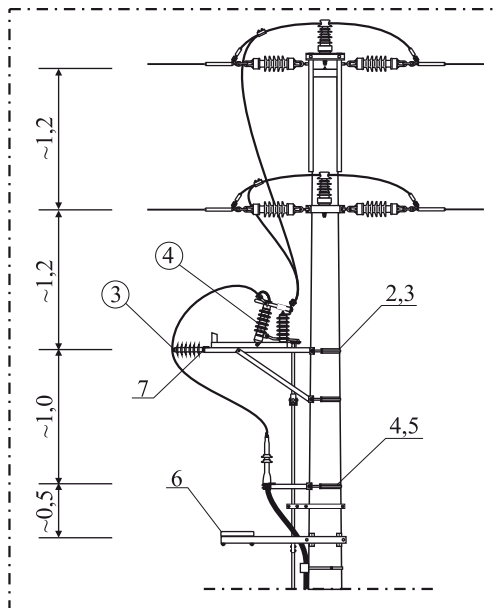
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

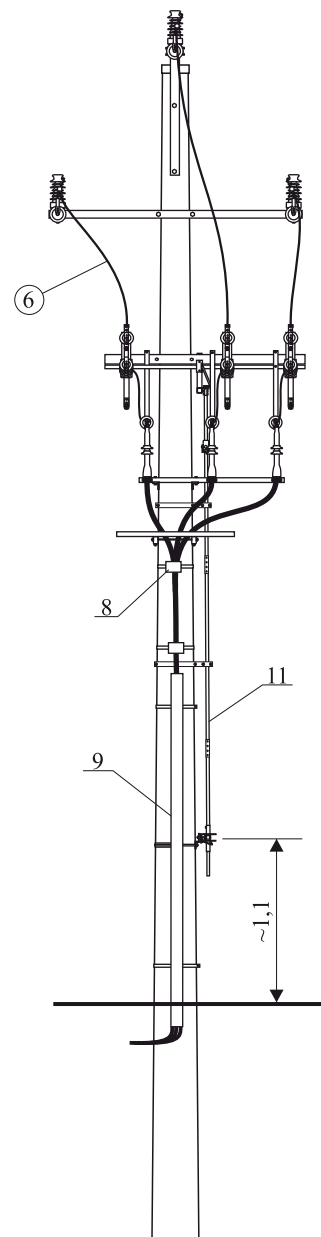
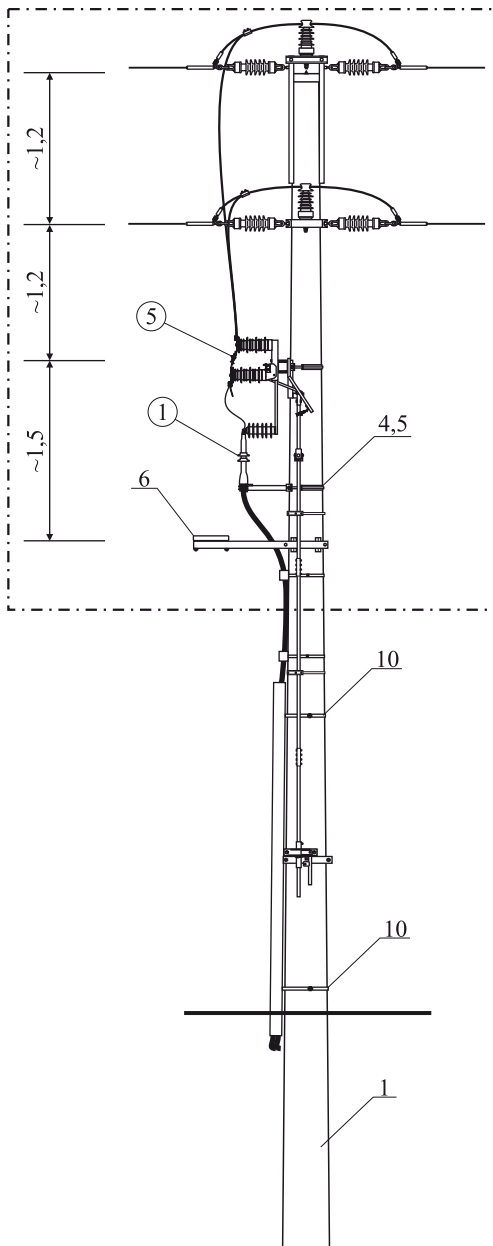
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup przelotowy	P	1	Wg. opracowania LSN 70(50)Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Element pod izolator	EIZ-1	1	Dla wariantu B
3	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/1/E	1	
4	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
5	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	
6	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
7	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
8	Element pod ograniczniki	KZO/W EO-2/E	3	W wariantcie A jako część odłącznika Dla wariantu B
9	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
10	Rura osłonowa - stalowa	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130	3 mb	ZPUE S.A. Włoszczowa
	- tworzywo	R 110 R 130		AROT
11	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	
12	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór str. 29

**Wariant B**



**Wariant A**



**Uwaga:**

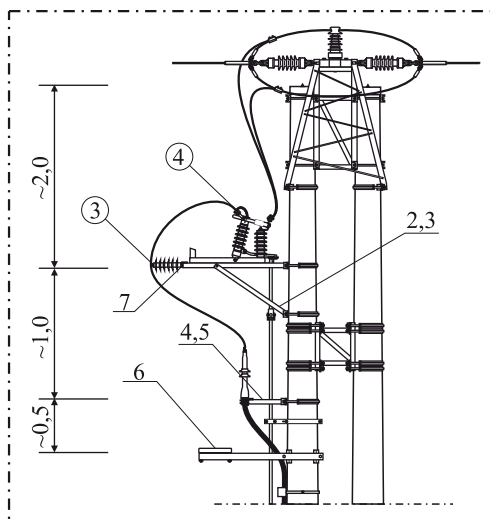
1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

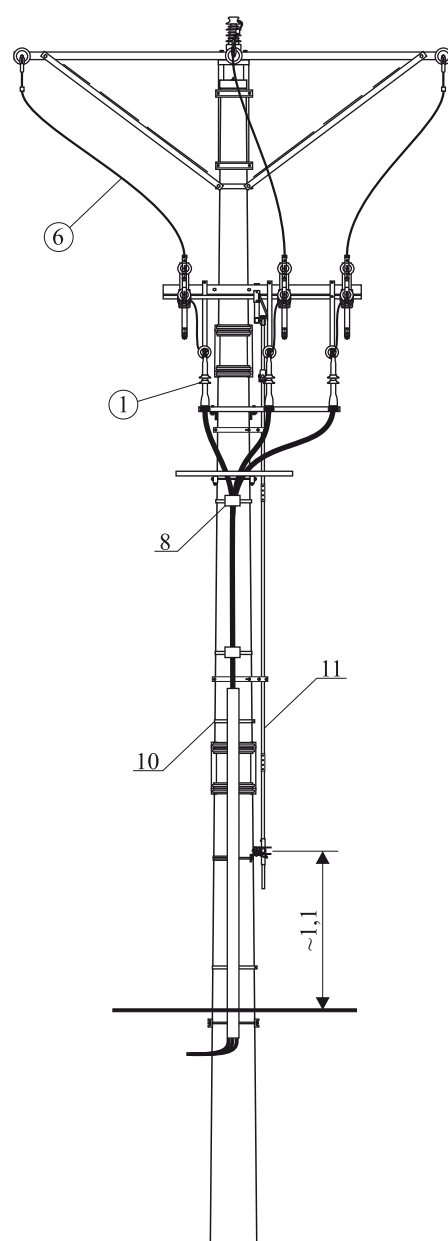
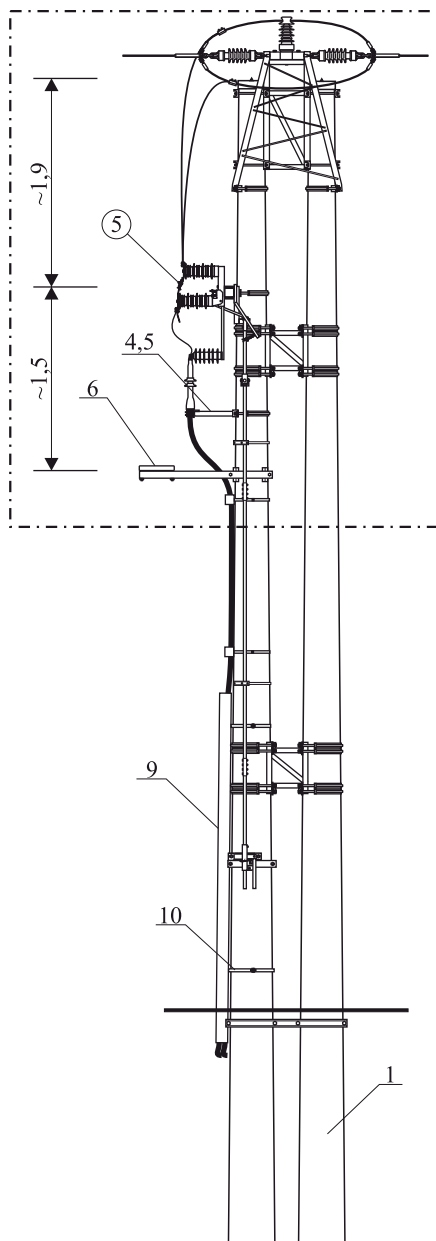
Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania AFL-6 35(50) tom I ENERGOPROJEKT Poznań 1993 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/1/E	1	Dla wariantu B  ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	W wariantcie A jako część odłącznika Dla wariantu A
7	Element pod ograniczniki	KZO/W EO-2/E	3	
9	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	ZPUE S.A. Włoszczowa  AROT
10	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	Dobór str. 29
11	Napęd ręczny	NRV	1	



**Wariant B**



**Wariant A**

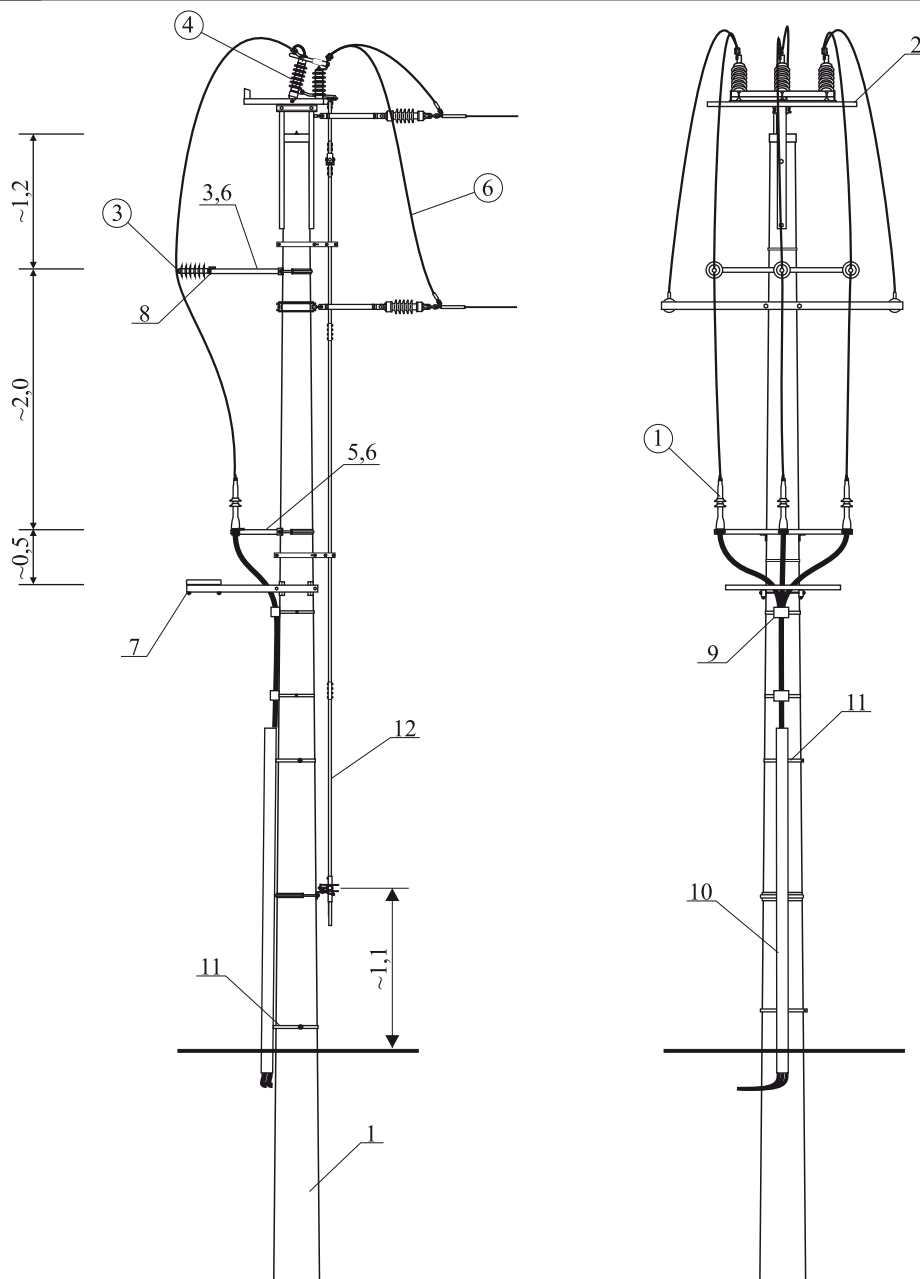


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	Op	1	Wg. opracowania LSN 70(50) Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/1/E	1	Dla wariantu B
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
7	Element pod ograniczniki	KZO/W EO-2/E	3	W wariantcie A jako część odłącznika Dla wariantu B
8	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
9	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
10	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	AROT
11	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór str. 29

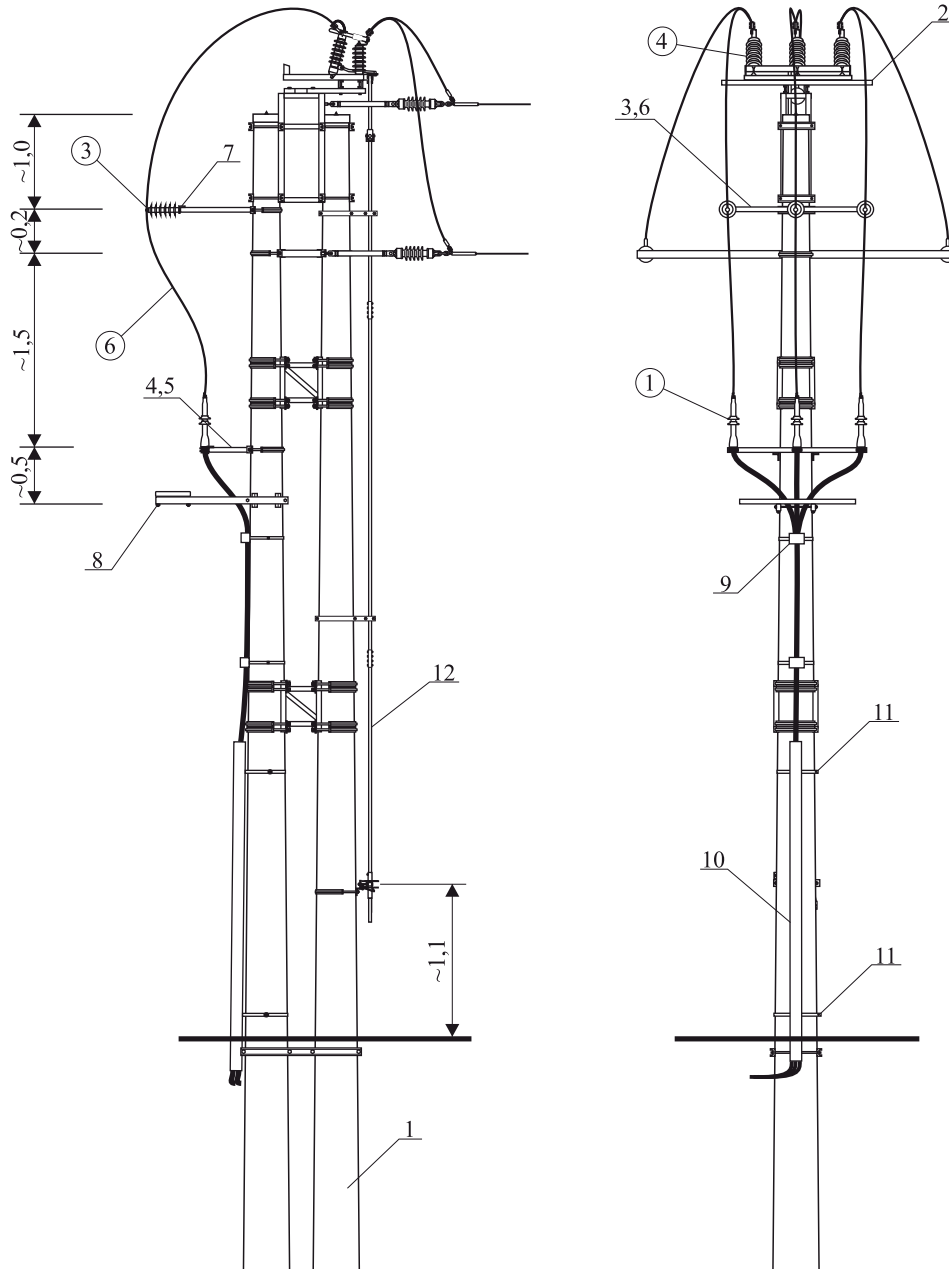


**Uwaga:**

1.Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania AFL-6 35(50) tom I ENERGOPROJEKT Poznań 1993 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-3/E	1	
3	Konstrukcja pod izolatory (ograniczniki)	KIZ-1/E	1	Dla izolatorów LWP-8/24
		KZO-1/S		Dla ograniczników
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Obejma do konstrukcji KIZ-1/E	OB-6/E	1	
7	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
8	Element pod ograniczniki	EO-2/E	3	
9	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
10	Rura osłonowa - stalowa	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130	3 mb	AROT
	- tworzywo	R 110 R 130		
11	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	
12	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór str. 29



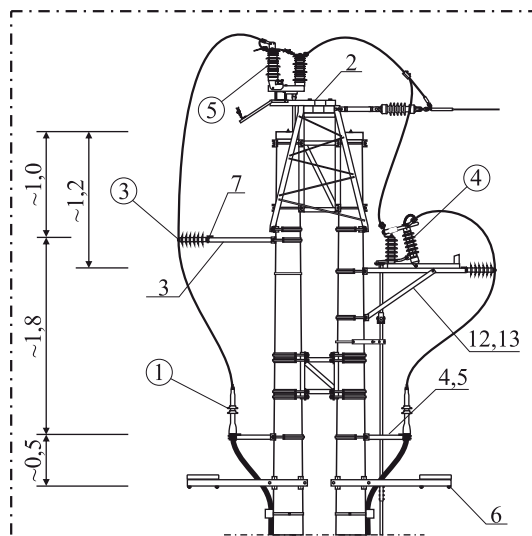
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

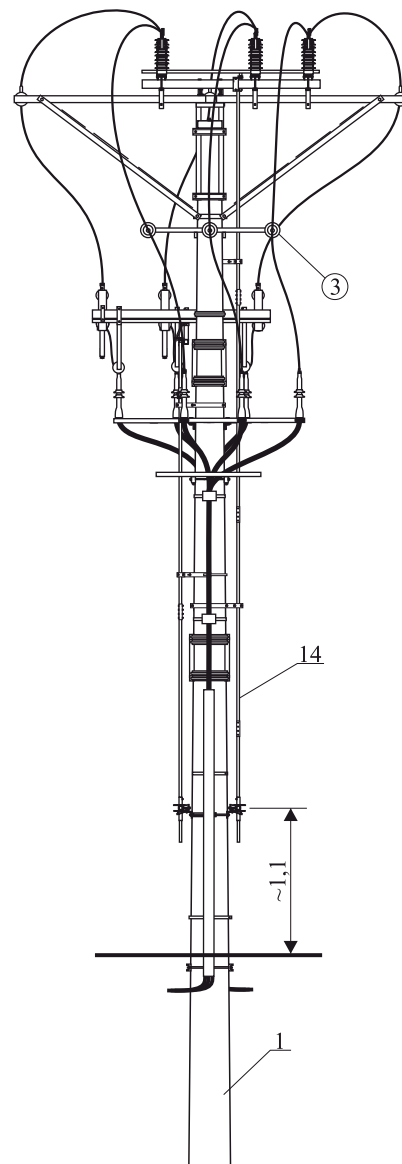
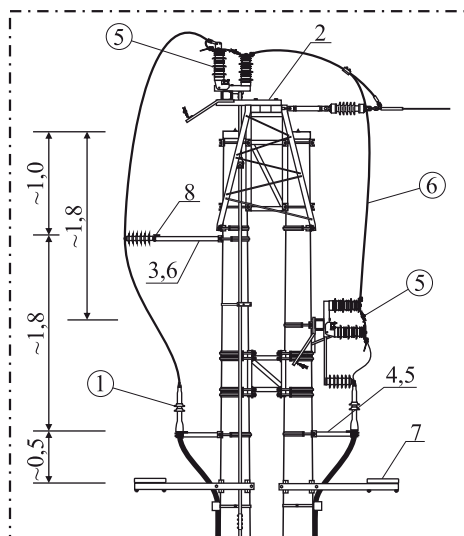
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania LSN - 70/V tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1992 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-4/E	1	Dla izolatorów LWP-8/24 Dla ograniczników
3	Konstrukcja pod izolatory (ograniczniki)	KIZ-1/E KZO-1/S	1	
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Obejma do konstrukcji KIZ-1/E	OB-6/E		
7	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
8	Element pod ograniczniki	EO-2/E	3	Do zamocowania na KIZ-1/E
9	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
10	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
11	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	Dobór str. 29
12	Napęd ręczny	NRV	1	

**Wariant B**



**Wariant A**

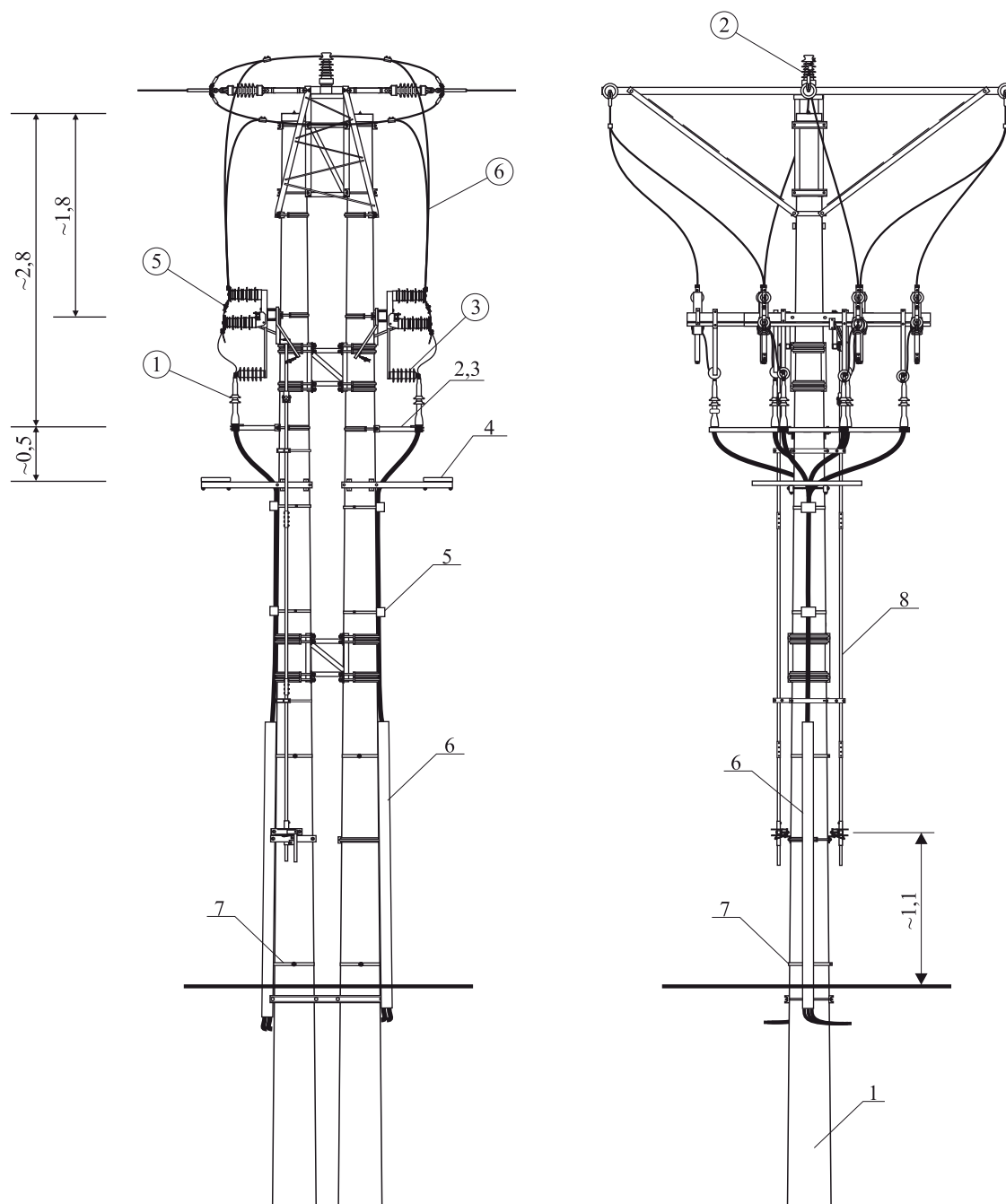


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania LSN 70(50)Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-4/E	1	Dla izolatorów LWP-8/24 Dla ograniczników
3	Konstrukcja pod izolatory (ograniczniki)	KIZ-1/E KZO-1/S	1	
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Obejma do konstrukcji KIZ-1/E	OB-6/E		
7	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
8	Element pod ograniczniki	EO-2/E	3	Do zamocowania na KIZ-1/E lub KO-1/1/E
9	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
10	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
11	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	Dla wariantu B
12	Konstrukcja pod odłącznik	KO-1/1/E	1	
13	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	Dobór str. 29
14	Napęd ręczny	NRV	1	

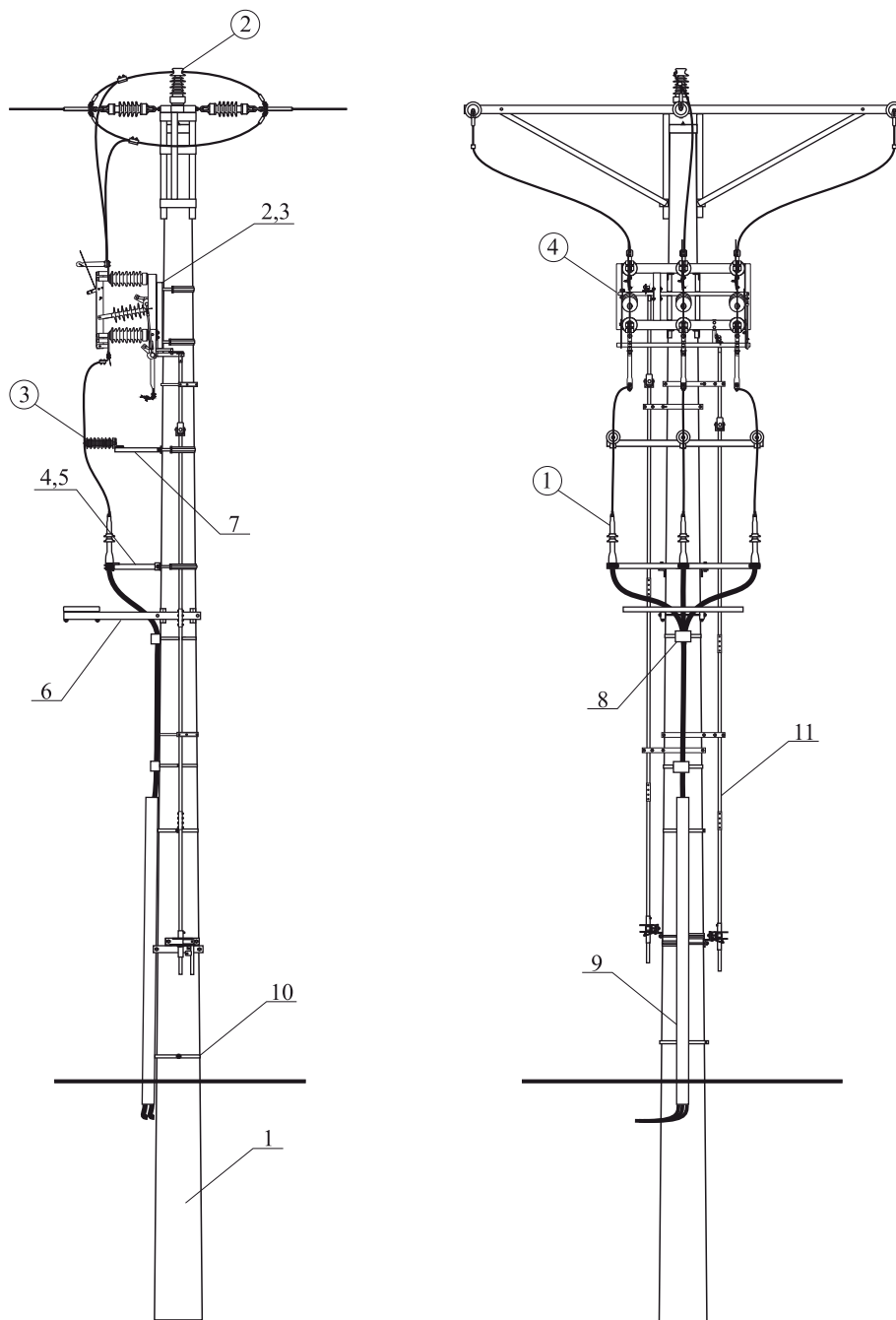


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	Op	1	Wg. opracowania LSN 70(50)Tom I ENERGOLINIA Poznań 2000 r.
2	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	2	
4	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	2	
5	Uchwyt kabla	EOK-3/E	6	
6	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	6 mb	AROT
7	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	4	Dobór str. 29
8	Napęd ręczny	NRV	2	

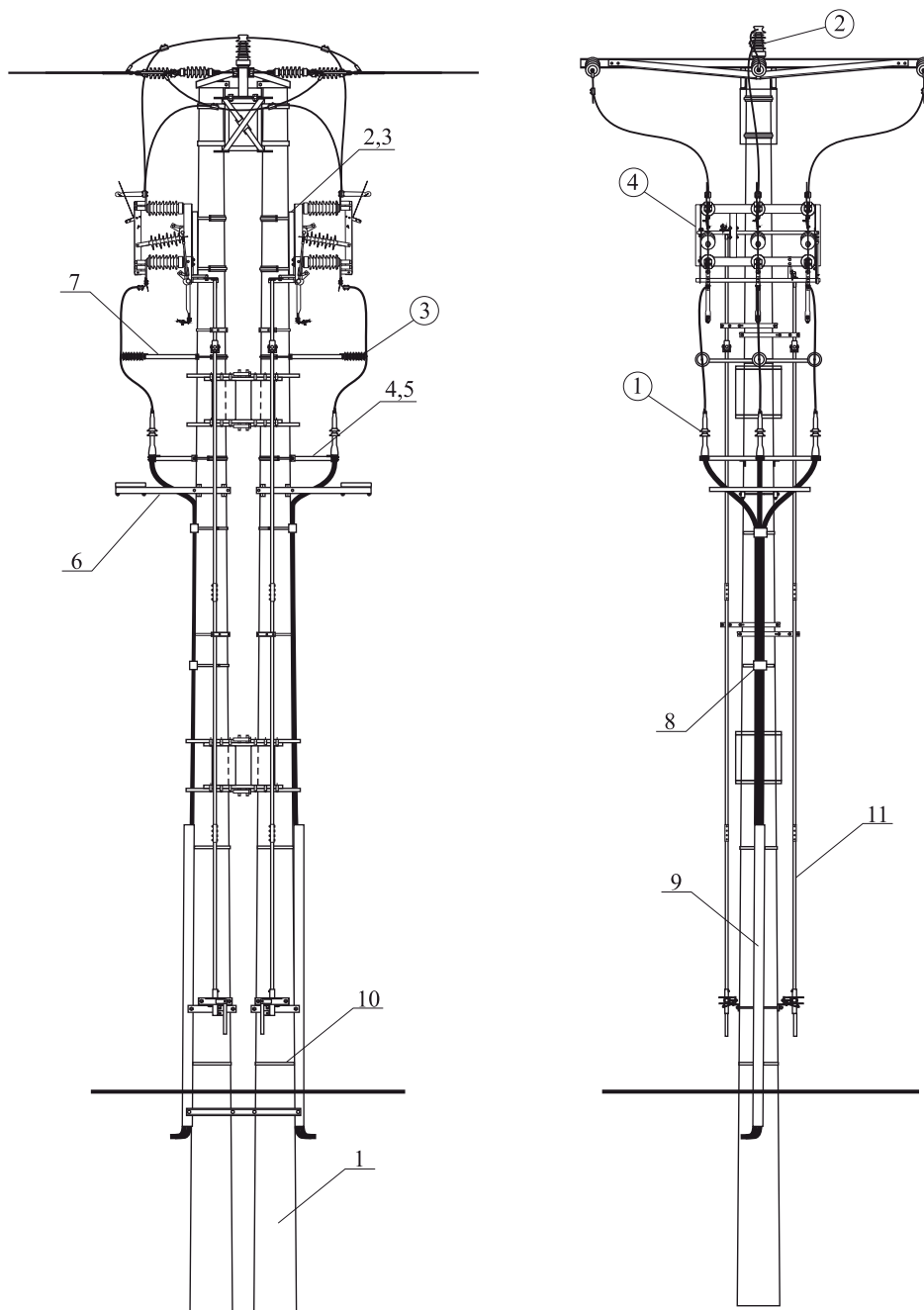


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi	
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania LSN 70(50) EN-340 ENERGOLINIA Poznań 2006 r.	
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-7/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa	
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2		
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1		
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1		
6	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1		
7	Konstrukcja pod ograniczniki	KZO-1/S	1		
8	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3		
9	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb		AROT
10	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2		ZPUE S.A. Włoszczowa
11	Napęd ręczny	NRV	2		Dobór str. 29

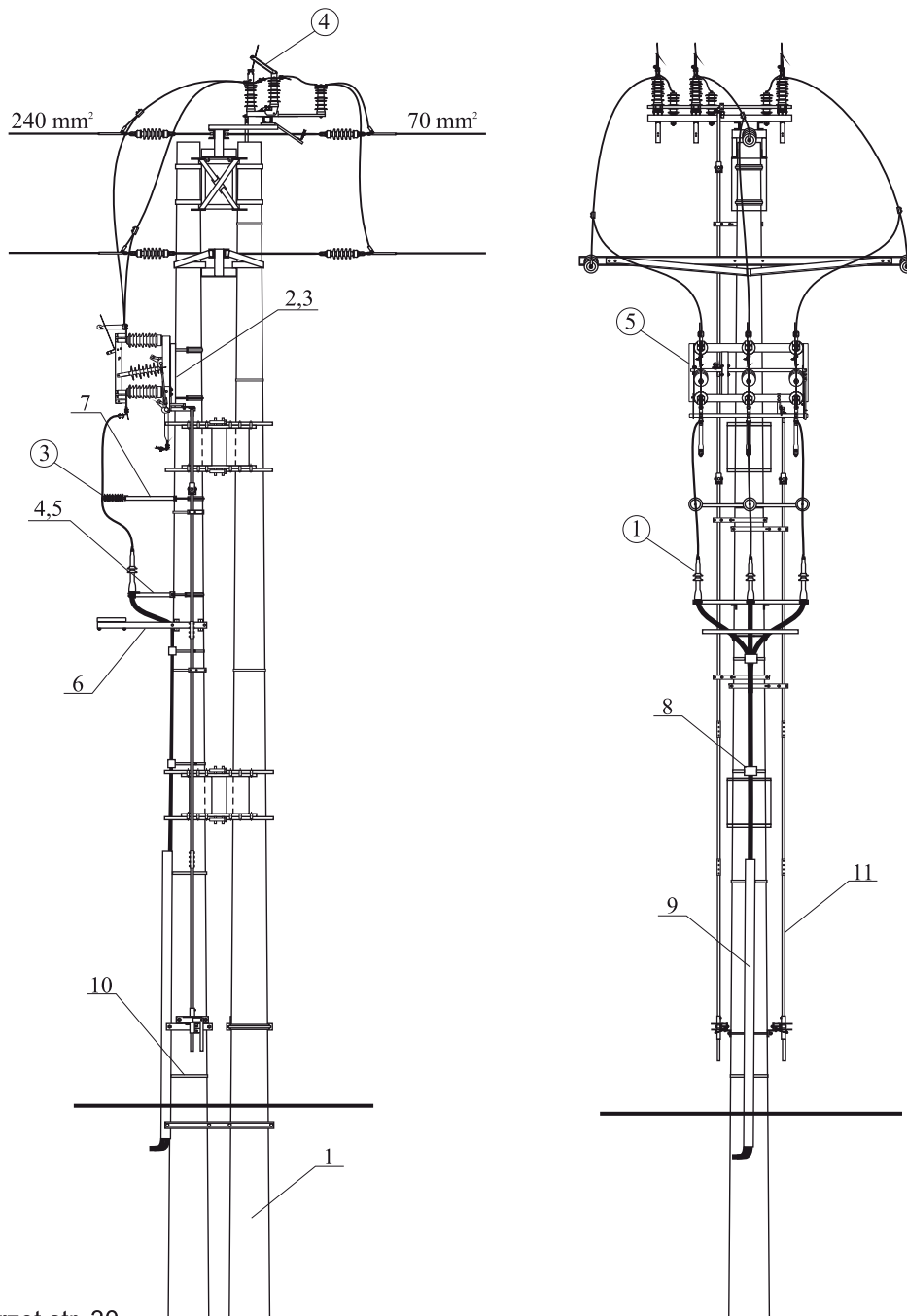


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	OM	1	Wg. opracowania LSN 120, 240 Tom I ENERGOLINIA Poznań 2010 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-7/E	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
7	Konstrukcja pod ograniczniki	KZO-1/S	1	
8	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
9	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	AROT
10	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
11	Napęd ręczny	NRV	4	Dobór str. 29

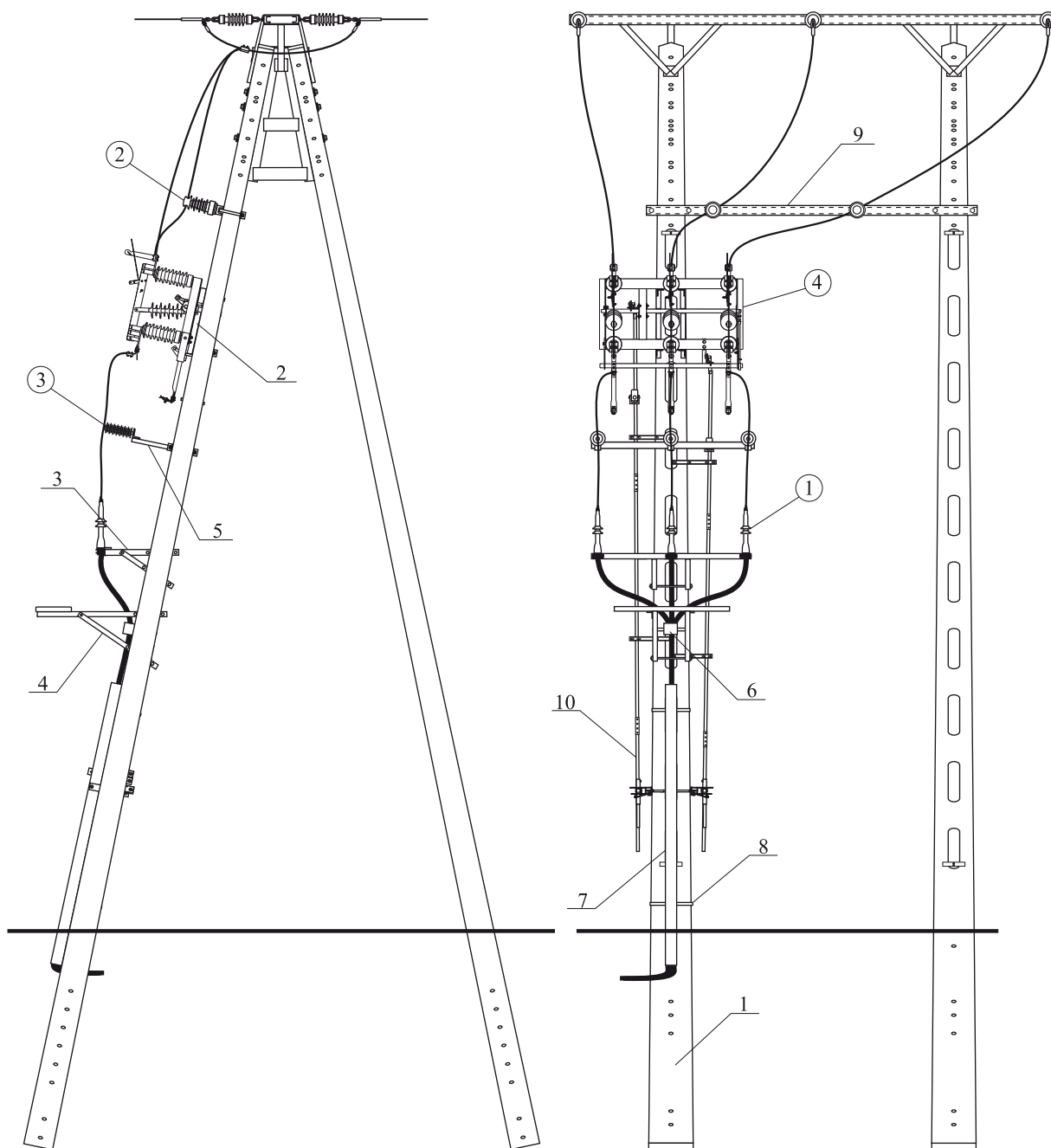


**Uwaga:**  
1. Aparatura i osprzęt str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	OM	1	Wg. opracowania LSN 120, 240 Tom I ENERGOLINIA Poznań 2010 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-7/E	1	
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
7	Konstrukcja pod ograniczniki	KZO-1/S	1	AROT
8	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
9	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	ZPUE S.A. Włoszczowa
10	Obejma ochrony kabla	ORK-1/E	2	Dobór str. 29
11	Napęd ręczny	NRV	3	





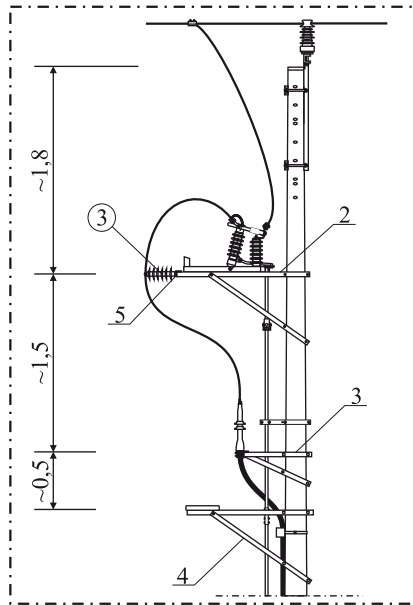
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

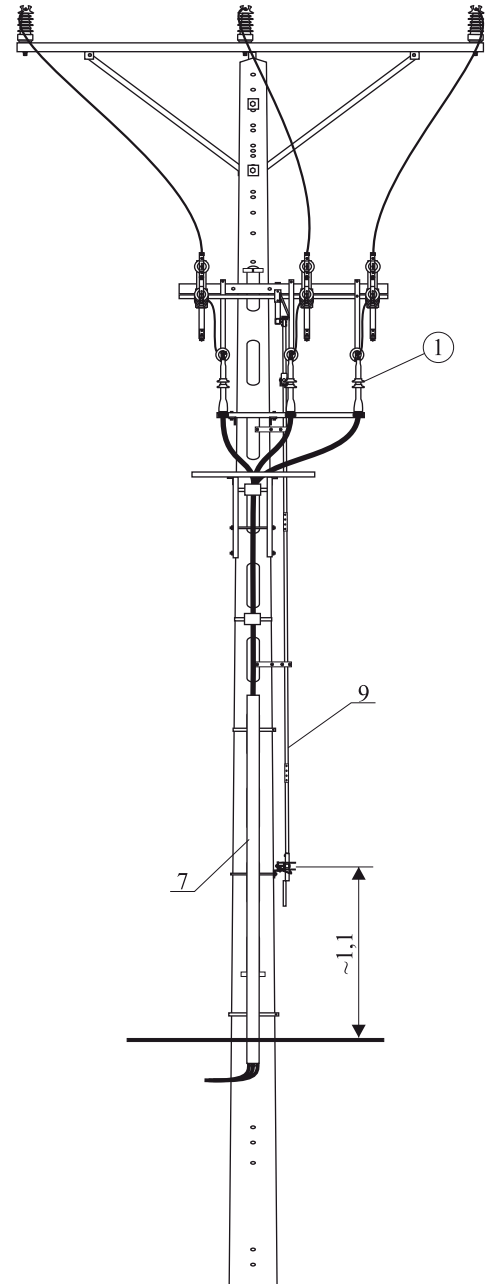
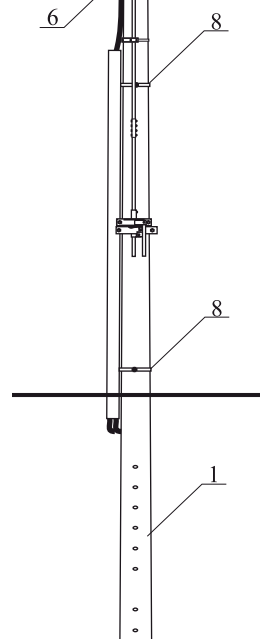
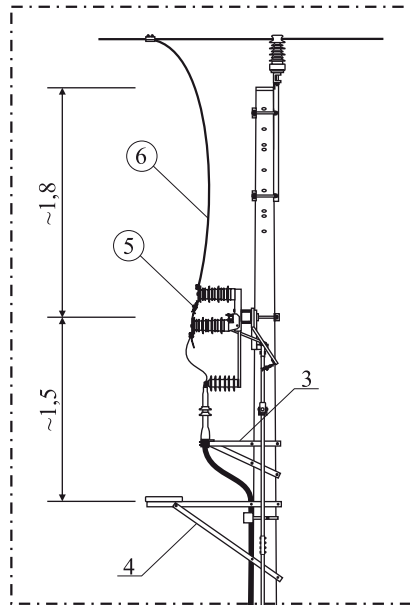
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy	O	1	Wg. opracowania LSN 120 Tom I ENERGOPROJEKT Poznań 1985 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-8	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Konstrukcja pod ograniczniki	KI-1/S	1	
6	Uchwyt kabla	UK-5	3	
7	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	AROT
8	Obejma mocująca	O-2	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
9	Konstrukcja pod izolatory	KI/S	1	Dobór str. 29
10	Napęd ręczny	NR	2	

**Wariant B**



**Wariant A**



**Uwaga:**

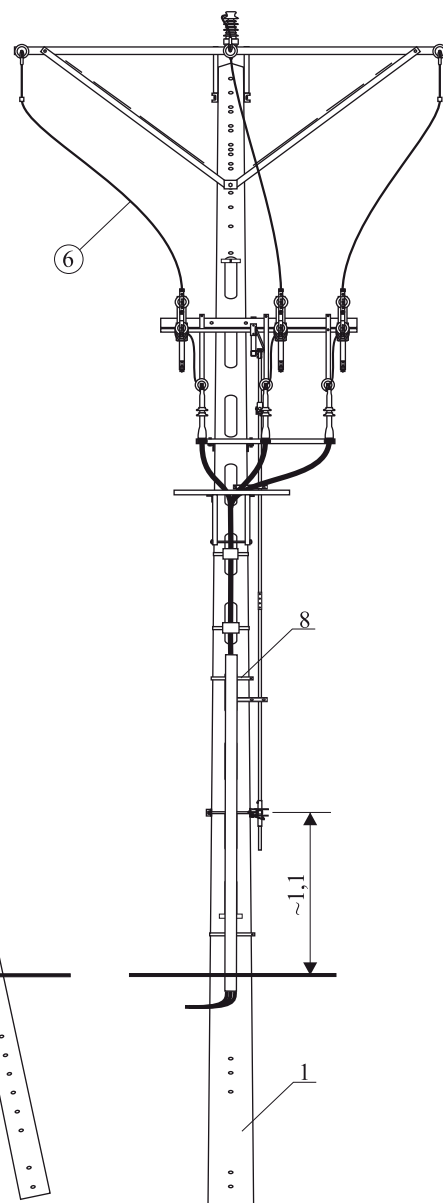
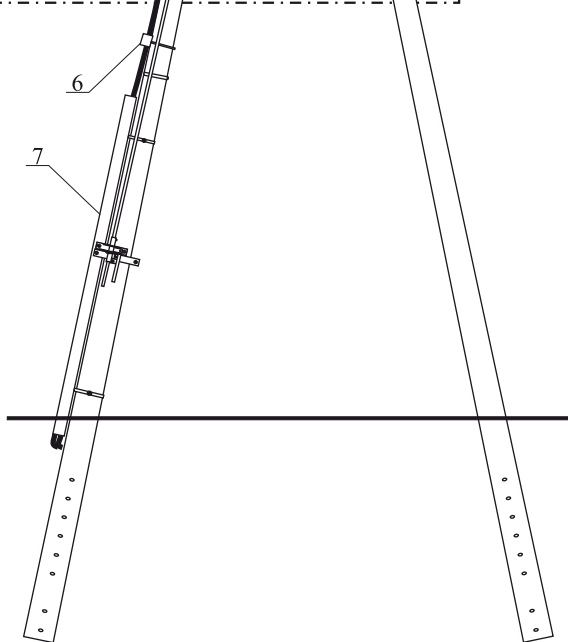
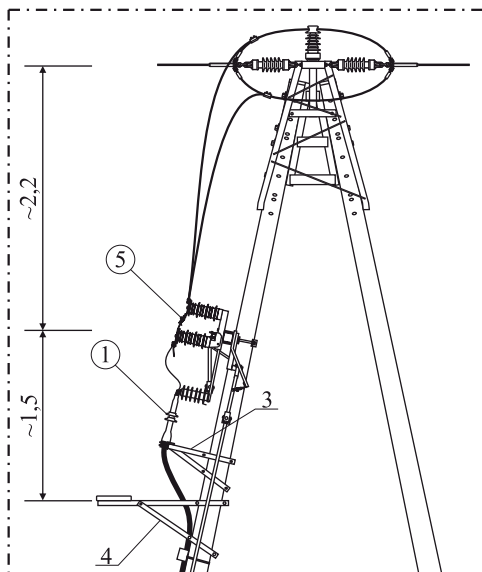
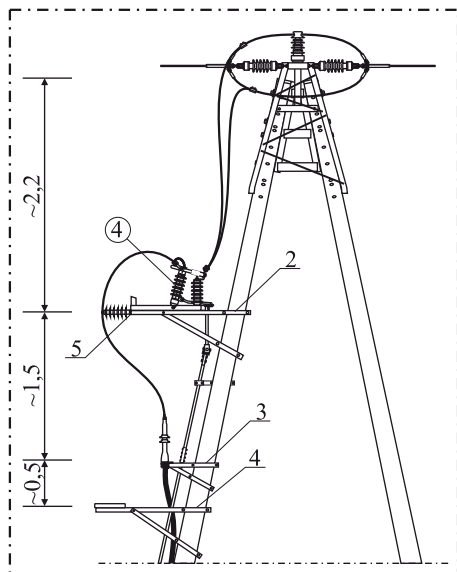
1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup przelotowy	P	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50) Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-12/1	1	Dla wariantu B
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Element pod ograniczniki	KZO/W EO-2/E	3	W wariantcie A jako część odłącznika Do KO-12/1
6	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
7	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
8	Obejma mocująca	O-2	2	AROT
9	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29

**Wariant B**

**Wariant A**

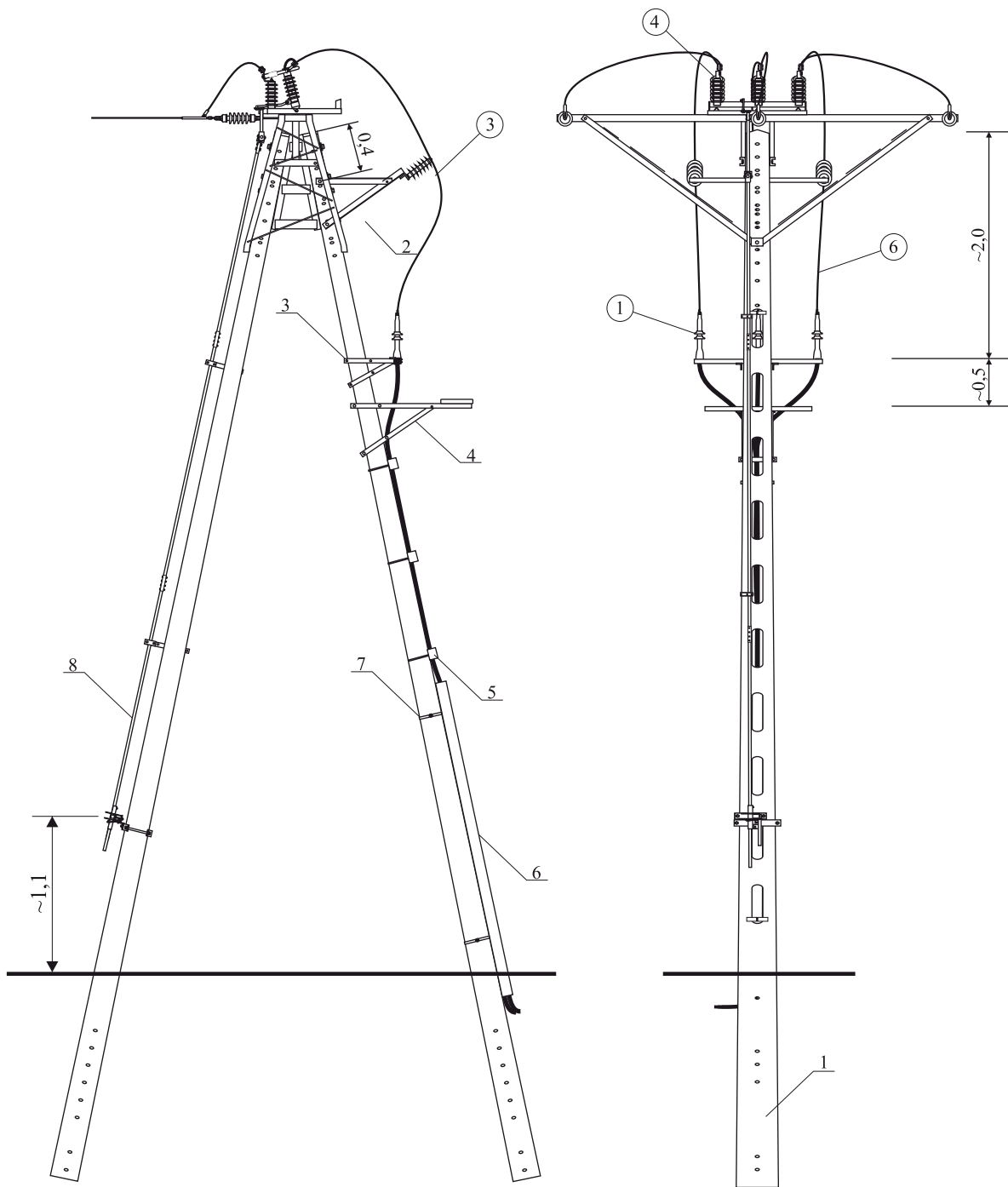


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup przelotowy	O	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50) Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-12/1	1	Dla wariantu B
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Element pod ograniczniki	KZO/W EO-2/E	3	W wariantcie A jako część odłącznika Do KO-12/1
6	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
7	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
8	Obejma mocująca	O-2	2	AROT
9	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29



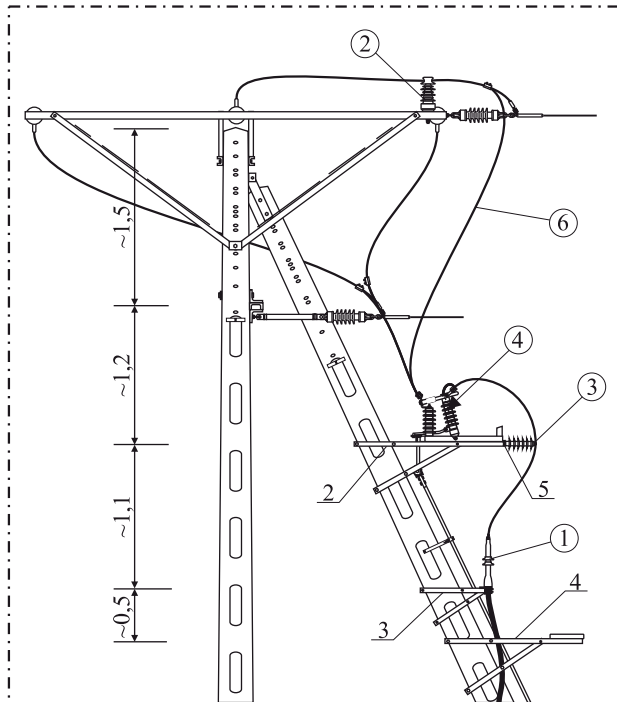
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

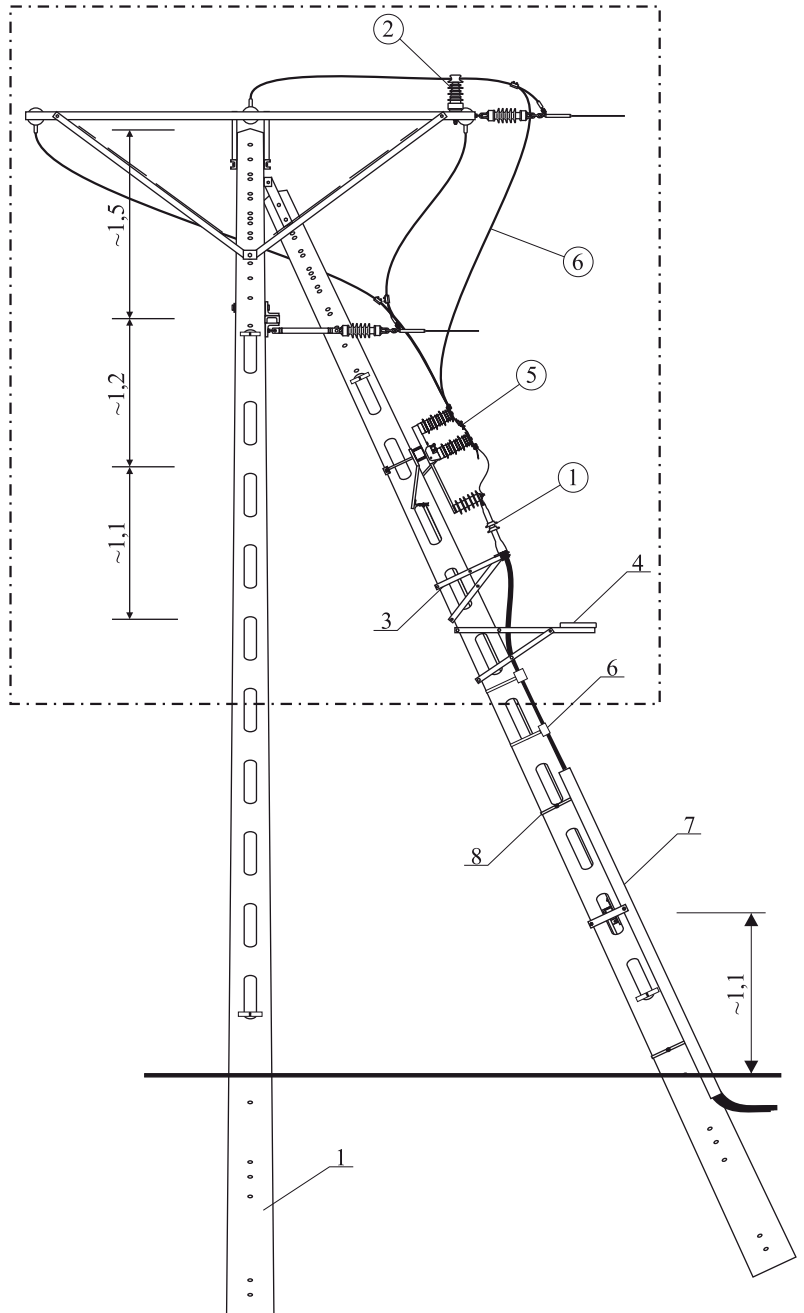
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50) Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod izolatory (ograniczniki)	KI-1 KI-1/S	1	Dla izolatorów Dla ograniczników
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
6	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	ZPUE S.A. Włoszczowa AROT
7	Obejma mocująca	O-2	2	
8	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29

**Wariant B**



**Wariant A**

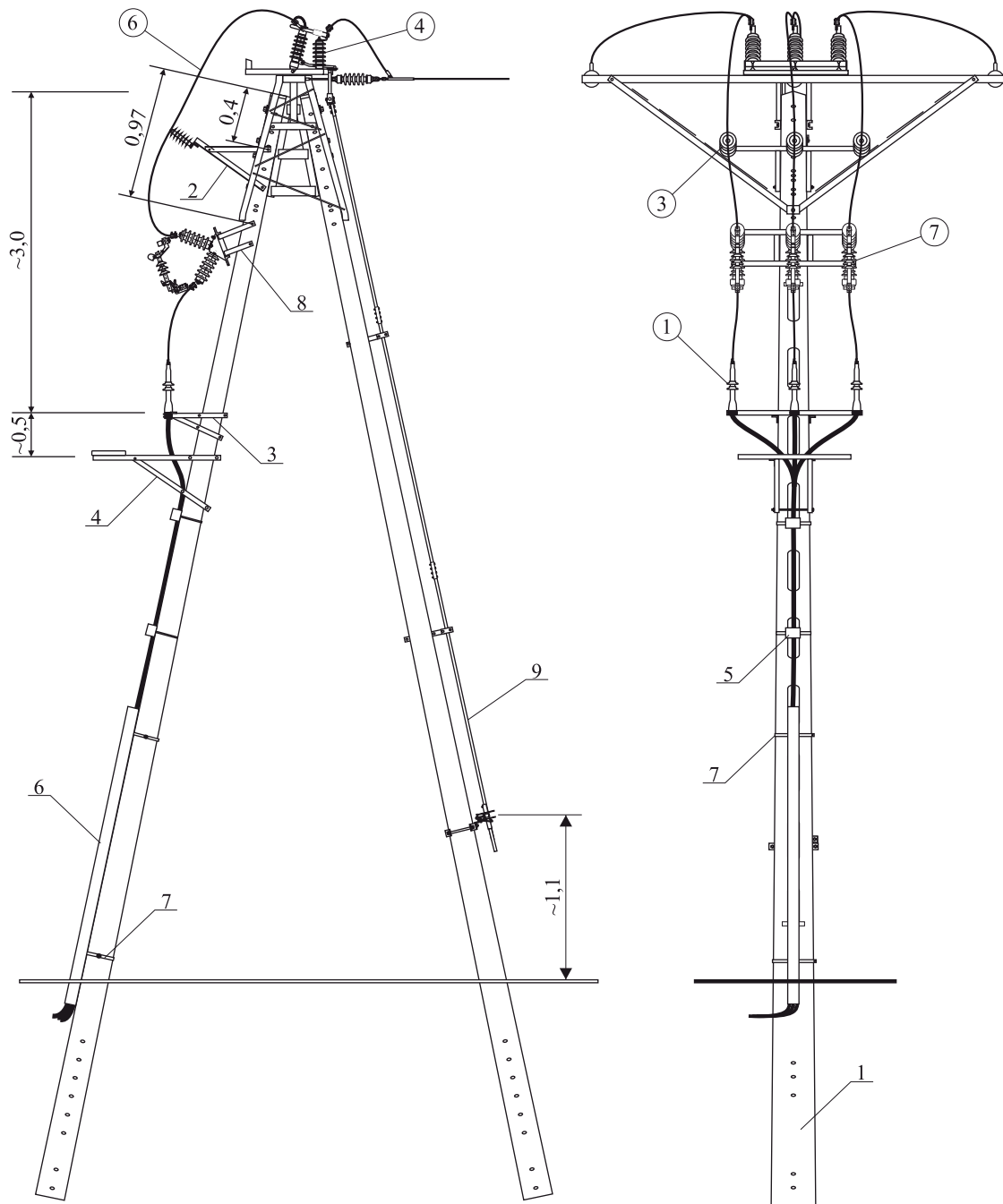


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup rozgałęźny krańcowo - krańcowy	RKK	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50)Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KO-12/1	1	Dla wariantu B
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Element pod ograniczniki	KZO/W EO-2/E	3	W wariantcie A jako część odłącznika Do KO-12/1
6	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
7	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
8	Obejma mocująca	O-2	2	AROT
9	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29

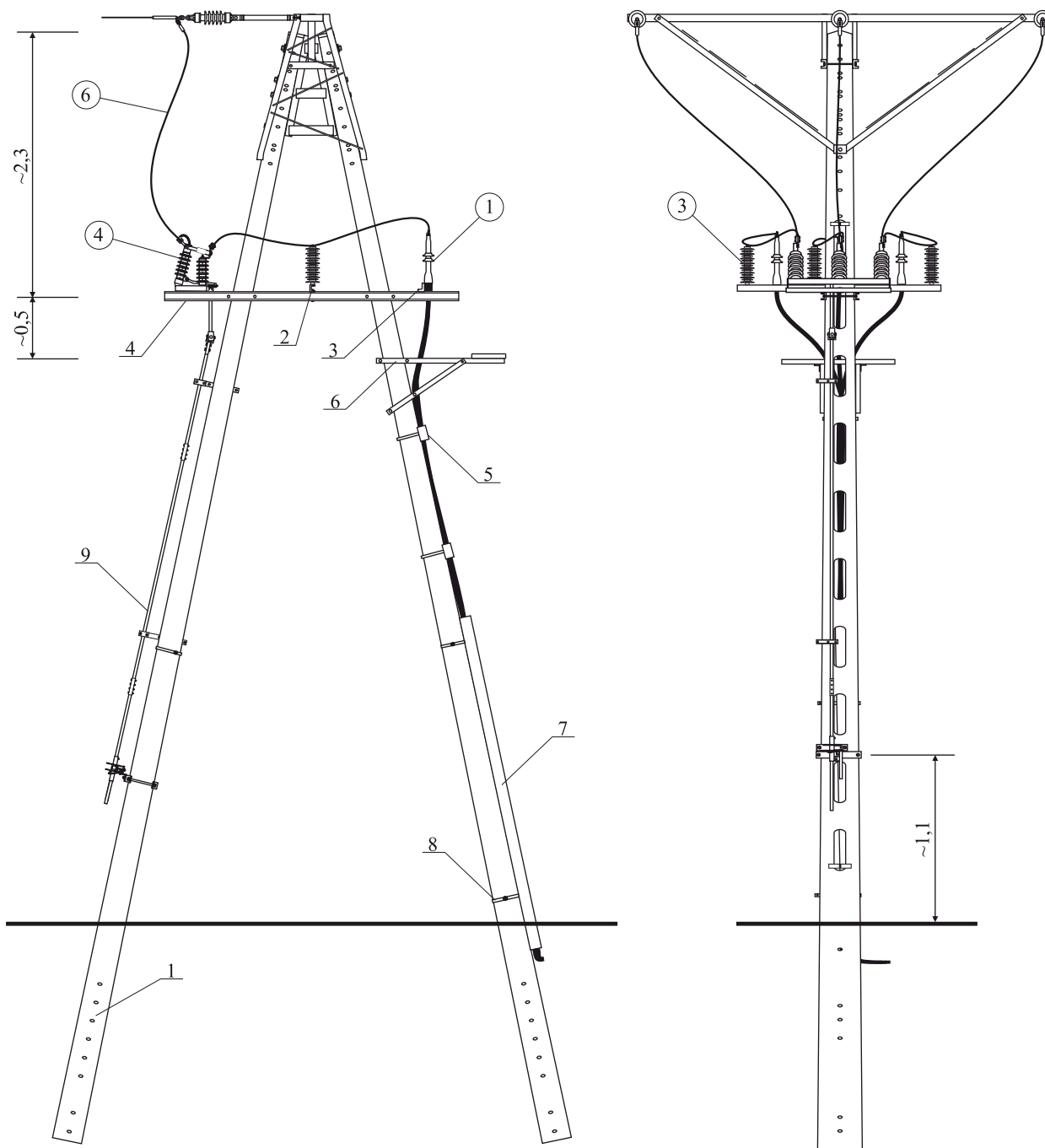


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50) Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod izolatory (ograniczniki)	KI-1	1	Dla izolatorów
		KI-1/S		Dla ograniczników
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
6	Rura osłonowa - stalowa	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130	3 mb	
	- tworzywo	R 110 R 130		
7	Obejma mocująca	O-2	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
8	Konstrukcja pod podstawy bezpiecznikowe	KP-1	1	
9	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29

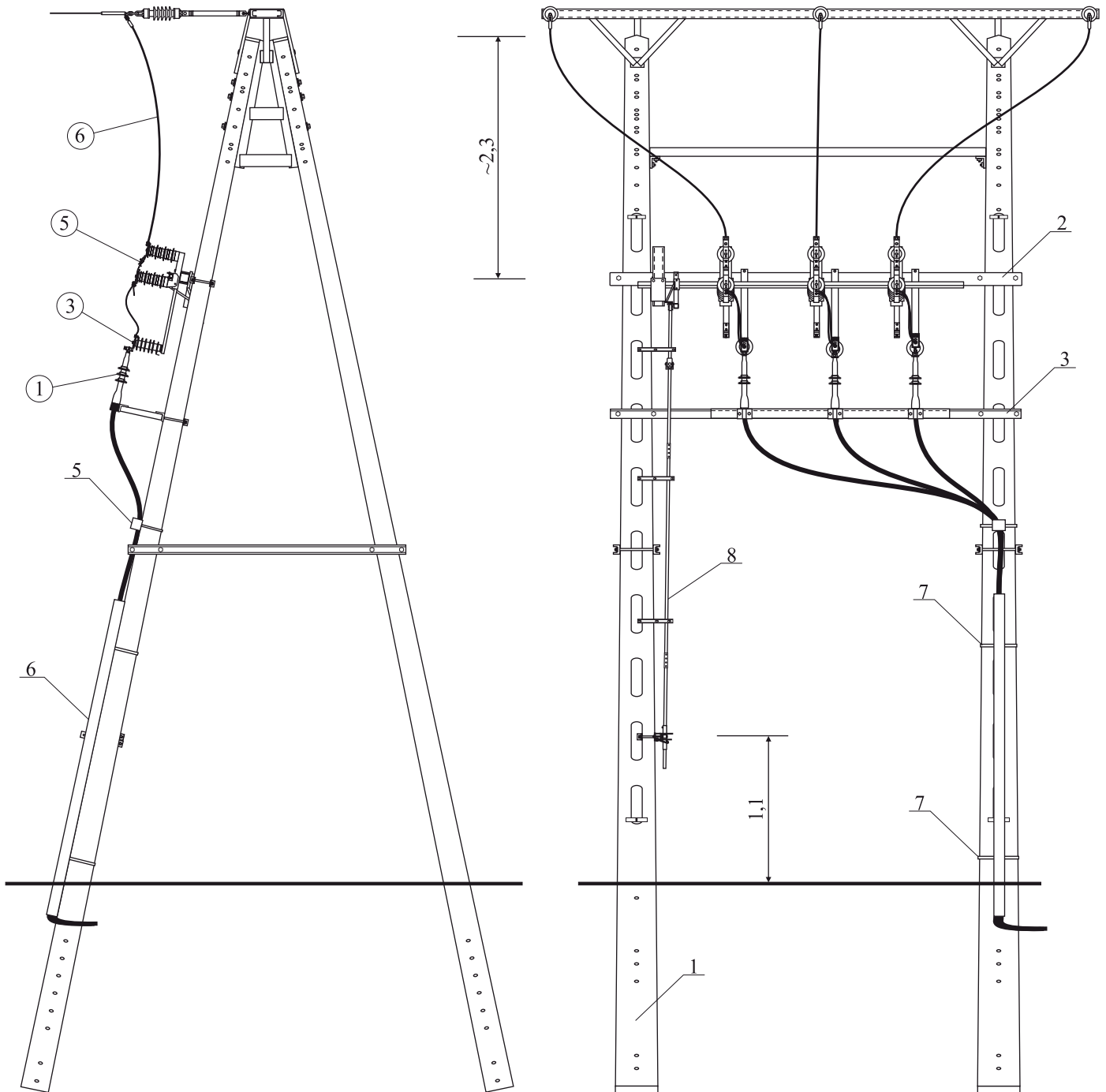


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50)Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod ograniczniki	KZO-10	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-10/1	1	
4	Konstrukcja nośna	KN-10	1	
5	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
6	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
7	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	AROT
8	Obejma mocująca	O-2	2	Dobór str. 29
9	Napęd ręczny	NR	1	



**Uwaga:**

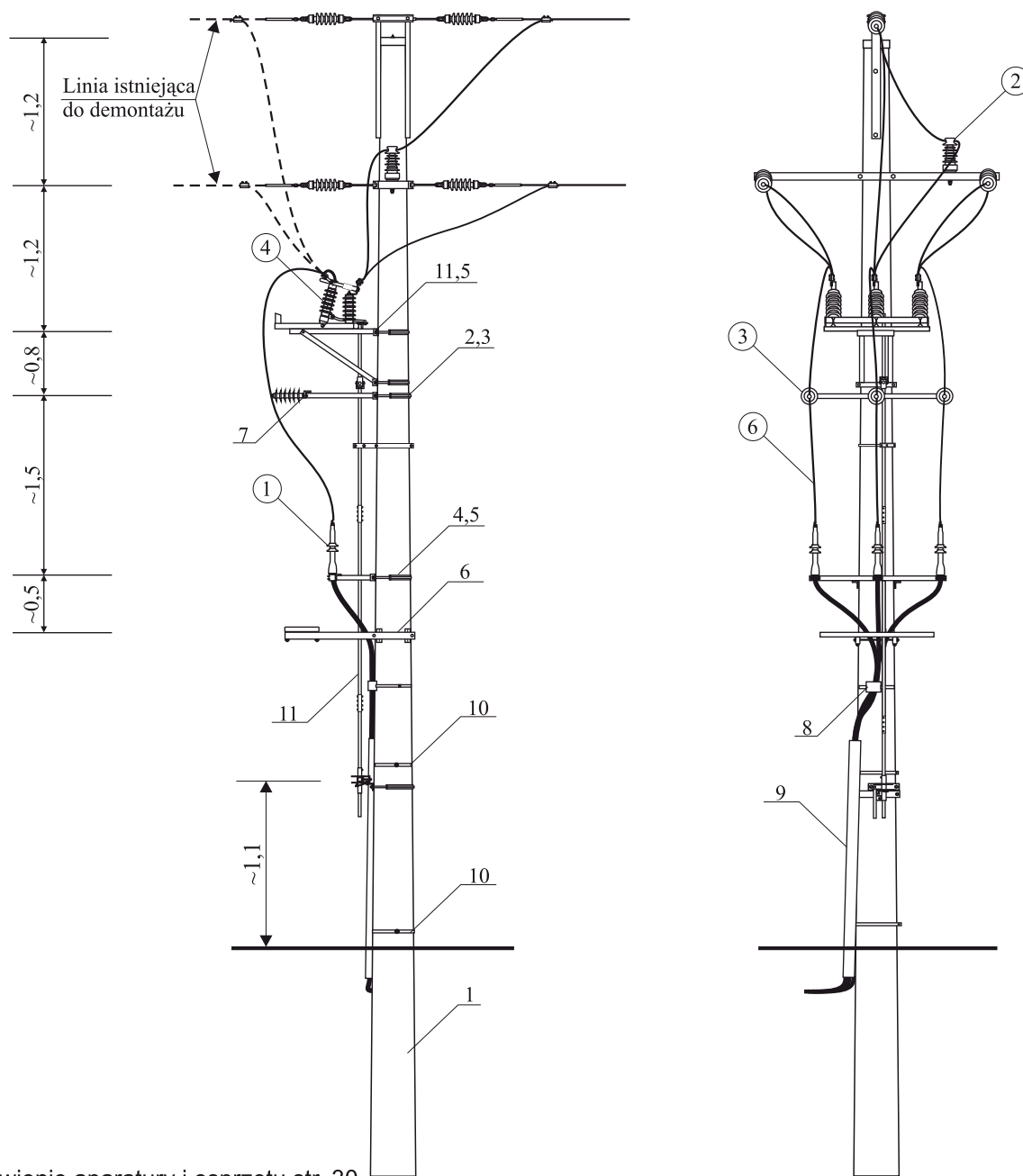
1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup krańcowy	K	1	Wg. opracowania LSN 120 Tom I ENERGOPROJEKT Poznań 1985 r.
2	Konstrukcja pod odłącznik	KZO-W/B	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-10/B	1	
4	Element pod ograniczniki	KZO/W	3	Jako część odłącznika
5	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
6	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	
7	Obejma mocująca	O-2	2	AROT
8	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29



### **III. ROZWIĄZANIA STOSOWANE W PRZEBUDOWIE ISTNIEJĄCYCH STANOWISK**

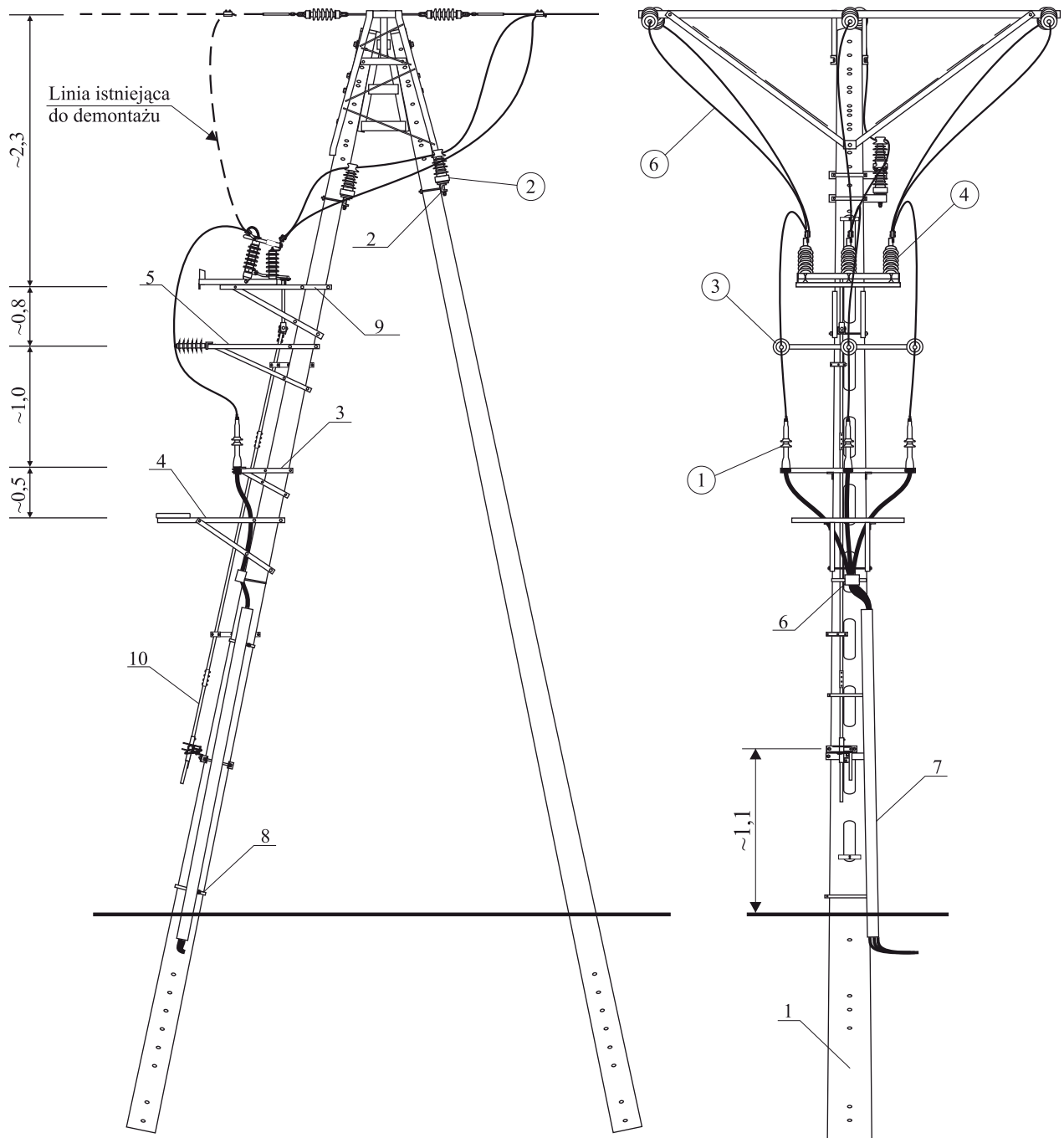


**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy z odłącznikiem	Oo	1	Wg. opracowania AFL-6 35(50) tom I ENERGOPROJEKT Poznań 1993 r.
2	Konstrukcja pod izolatory (ograniczniki)	KIZ-1/E + OB-8/E	1	Dla izolatorów
		KZO-1/S		Dla ograniczników
3	Obejma do konstrukcji	OB-7/E	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
4	Konstrukcja pod głowicę	KGZ-3/E	1	
5	Obejma do konstrukcji	OB-8/E	1	
6	Konstrukcja pomostu montażowego	PMS-1	1	
7	Element pod ograniczniki	EO-2/E	3	
8	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
9	Rura osłonowa - stalowa	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130	3 mb	
	- tworzywo	R 110 R 130		
10	Objemka ochrony kabla	ORK-1/E	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
11	Napęd ręczny	NRV	1	Dobór str. 29



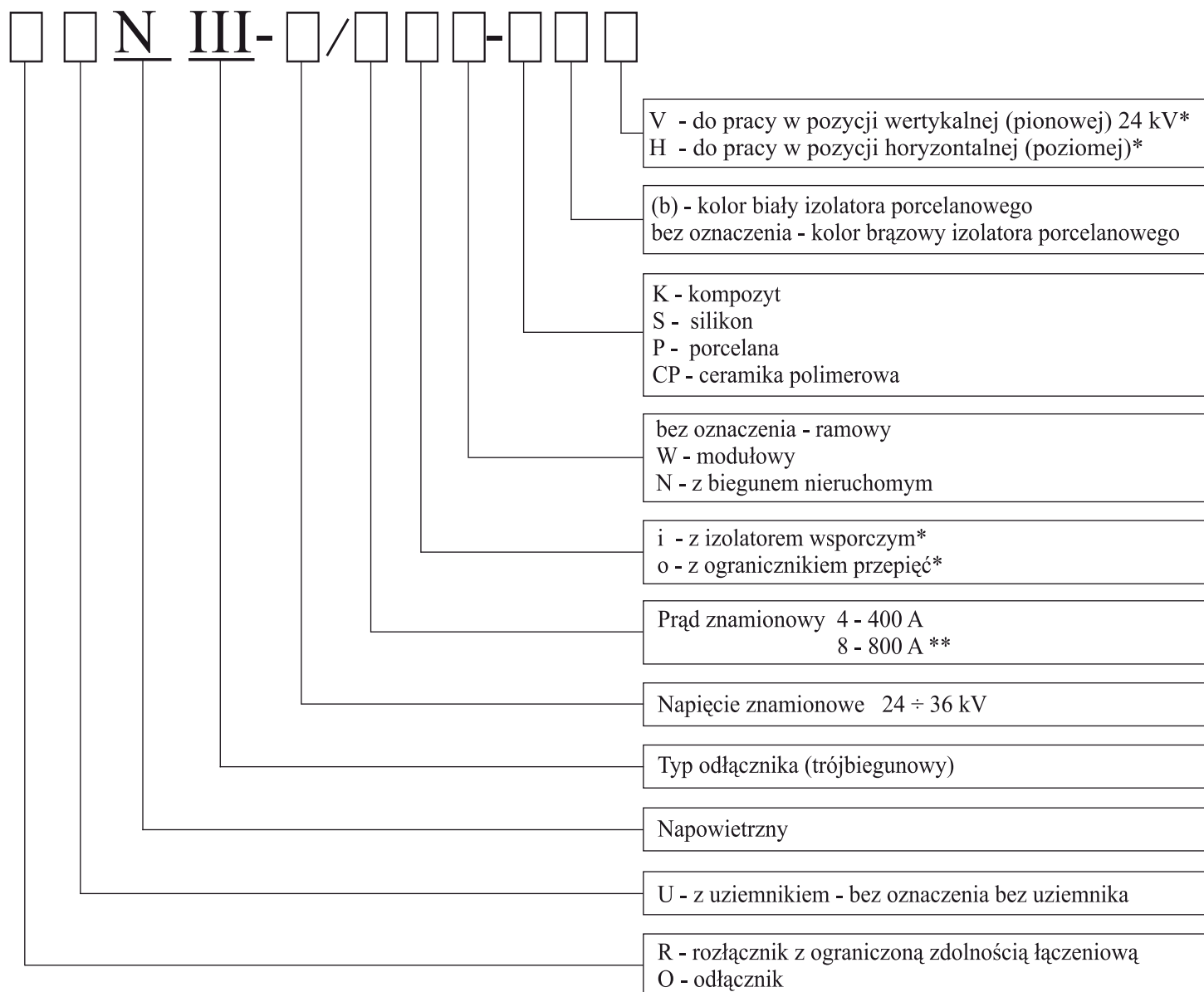
**Uwaga:**

1. Zestawienie aparatury i osprzętu str. 30

**KONSTRUKCJE**

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
1	Słup odporowy z odłącznikiem	Oo	1	Wg. opracowania AFL-6 70(50) Tom II ENERGOPROJEKT Poznań 1991 r.
2	Konstrukcja pod izolatory	EI-6	1	ZPUE S.A. Włoszczowa
3	Konstrukcja pod głowicę	KG-7/1	1	
4	Konstrukcja pomostu montażowego	KPM-7	1	
5	Konstrukcja pod ograniczniki	KI-1/S	1	
6	Uchwyt kabla	EOK-3/E	3	
7	Rura osłonowa - stalowa - tworzywo	OK-1/E R 110 OK-2/E R 130 R 110 R 130	3 mb	AROT
8	Obejma mocująca	O-2	2	ZPUE S.A. Włoszczowa
9	Konstrukcja pod odłącznik	KO-12	1	
10	Napęd ręczny	NR	1	Dobór str. 29

## **IV. ELEMENTY ZWIĄZANE**



\* dotyczy łączników modułowych

\*\* dotyczy z biegunem nieruchomym

**Przykłady oznaczenia:**

**RUN III 24/4 P** - oznacza rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny trójbiegunowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A.

**ON III 24/4 P** - oznacza odłącznik napowietrzny trójbiegunowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400.

**RUN III 24/4 o W - P - V** - rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny trójbiegunowy 24 kV/400 A z ogranicznikiem, modułowy z izolacją porcelanową do pracy w pozycji wertykalnej (pionowej).

**OUN III 24/4 N-S** - odłącznik z uziemnikiem napowietrzny trójbiegunowy 24 kV/400 A z biegunem nieruchomym, izolacja silikonowa

NR □ □ - □ □ □

w.I - aparat mocowany nad przewodami linii SN  
w.II - aparat mocowany pod przewodami linii SN

C - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 173 mm  
M - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 263 mm  
Bez oznaczenia - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 218 mm

10,5 - długość żerdzi  
12 - długość żerdzi  
13,5 - długość żerdzi  
14 - długość żerdzi  
15 - długość żerdzi  
18 - długość żerdzi

u - do odłącznika z uziemnikiem i rozłącznika z uziemnikiem  
bez oznaczenia do odłącznika i rozłącznika

V - żerdzie wirowane  
ŻN - żerdzie ŻN  
ŻNb - żerdzie zbliźniacze  
BSW - żerdzie BSW  
BSWb - żerdzie zbliźniaczone  
d - żerdzie drewniane

Napęd ręczny

**Przykłady oznaczenia:**

**NRV 12 w. II** - napęd ręczny do odłącznika (rozłącznika) na żerdzi wirowanej 12 m - zamocowany pod przewodami linii SN

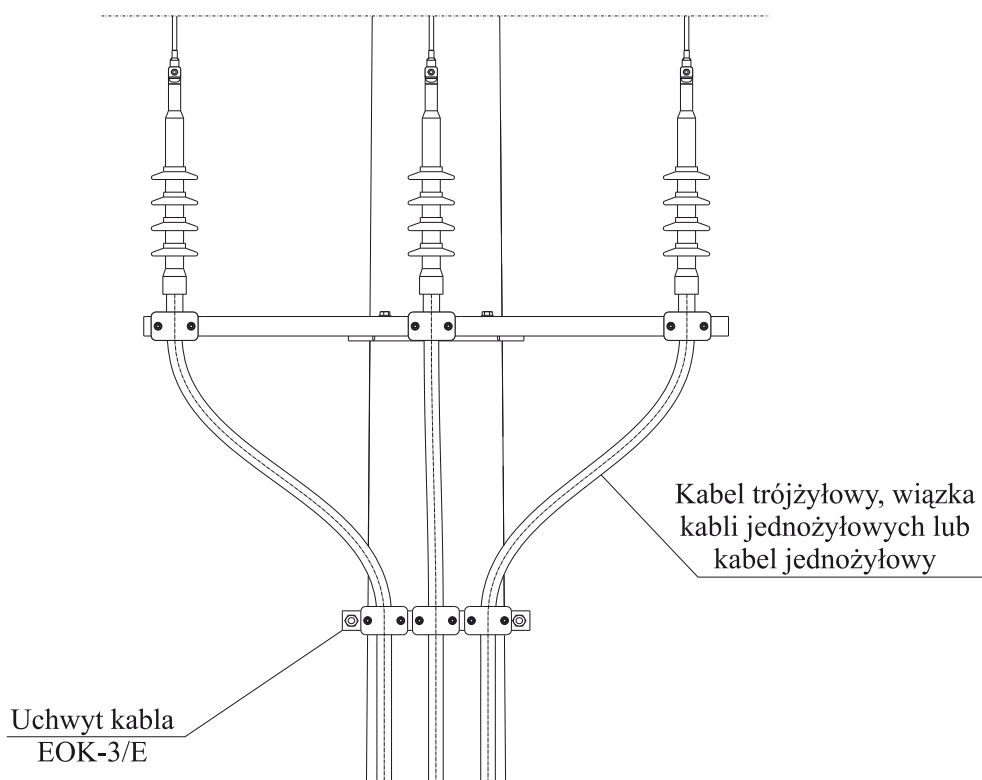
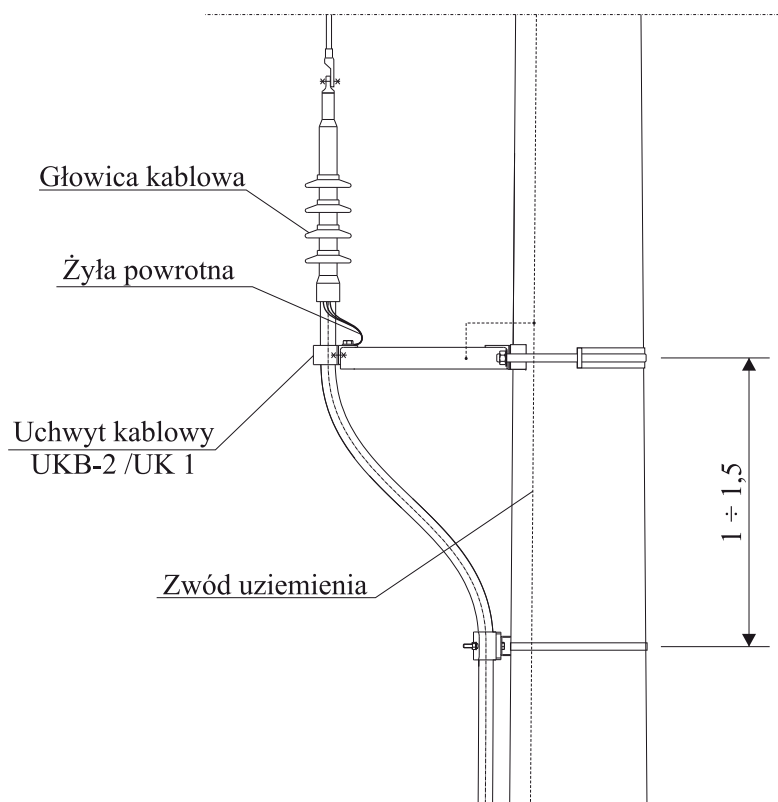
**NRBSWu 14 w. I** - napęd ręczny do odłącznika z uziemnikiem (rozłącznika z uziemnikiem) na żerdzi BSW -14, zamocowany nad przewodami linii SN

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Producent / Uwagi
①	Głowica napowietrzna kablowa	POLT- <input type="checkbox"/>	3	Typ i parametry wg zaleceń ZE
		QT II		
		<input type="checkbox"/>		
②	Izolator wsporczy	LWP-8/24	--	Typ i parametry wg zaleceń ZE
		<input type="checkbox"/>		
③	Ogranicznik przepięć	INZP <input type="checkbox"/> 10	3	W wariancie A - jako część odłącznika  Typ i parametry wg zaleceń ZE
		SBK- <input type="checkbox"/>		
		AZB- <input type="checkbox"/>		
		HDA- <input type="checkbox"/>		
		POLIM-D <input type="checkbox"/> N		
		<input type="checkbox"/>		
④	Łączniki ramowe	RUN III <input type="checkbox"/>	1	ZPUE S.A. Włoszczowa  Dla wariantu B dobór str. 34
		RN III <input type="checkbox"/>		
		OUN III <input type="checkbox"/>		
		ON III <input type="checkbox"/>		
⑤	Łączniki modułowe	RUN III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>	1	ZPUE S.A. Włoszczowa  Dla wariantu A dobór str. 35
		RN III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>		
		OUN III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>		
		ON III <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/>		
⑥	Przewód napowietrzny	AFL-6 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mb	
		AFLwsXSn		
		PAS/SAX		
⑦	Podstawa bezpiecznikowa	PBNV-20	3	ZPUE S.A. Włoszczowa
		PBNW-20		

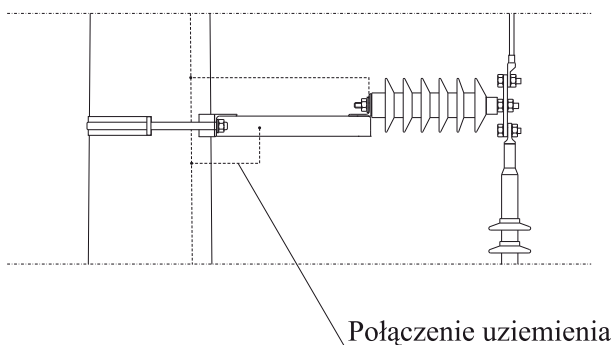
Lp.	Parametr	Typ łącznika			
		RUN(RN) 24/4	RUN(RN) 36/4	OUN(ON) 24/4	OUN(ON) 36/4
1.	Napięcie znamionowe $U_n$	24 kV	36 kV	24 kV	36 kV
2.	Najwyższe napięcie robocze	24 kV	36 kV	24 kV	36 kV
3.	Znamionowy prąd ciągły I	400 A 800 A*	400 A 800 A*	400 A 800 A*	400 A 800 A*
4.	Częstotliwość znamionowa $f_n$	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
5.	Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji $U_{ni}$ - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej	125 kV 145 kV	170 kV 195 kV	125 kV 145 kV	170 kV 195 kV
6.	Znamionowe napięcie probiercze przemienne izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej	50 kV 60 kV	70 kV 80 kV	50 kV 60 kV	70 kV 80 kV
7.	Odstępy izolacyjne powierzchniowe doziemne	420 mm	500 mm	420 mm	500 mm
8.	Robocza zdolność łączenia obciążenia - przeważnie bezindukcyjne ( $\cos \varphi \geq 0,7$ ) - transformator w stanie jałowym - linia kablowa lub napowietrzna w stanie jałowym	25 A 6 A 6 A	15 A 6 A 10 A	---- ---- ----	---- ---- ----
9.	Znamionowy prąd szczytowy $I_{nsz}$	25 kA	40 kA	25 kA	40 kA
10.	Znamionowy zwarciový prąd 1-sek $I_{n1s}$	10 kA	16 kA	10 kA	16 kA
11.	Znamionowy prąd załączalny zwarciový $I_{ma}$	3 kA	5 kA	3 kA	5 kA
12.	Dopuszczalna liczba wyłączeń bez wymiany styku migowego	1000	1000	2000	2000

\*- Parametr podano dla łącznika z biegunem nieruchomym

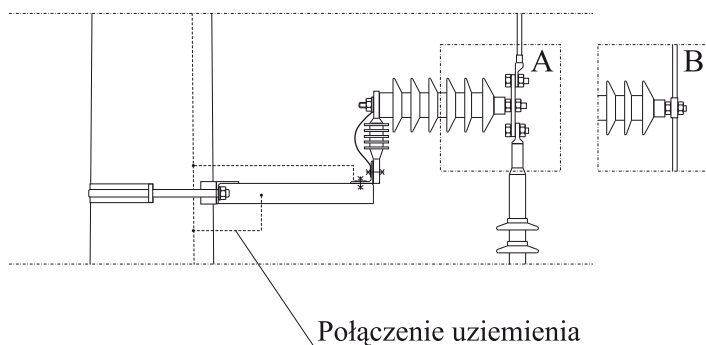




**Ograniczniki przepięć bez rozłącznika**

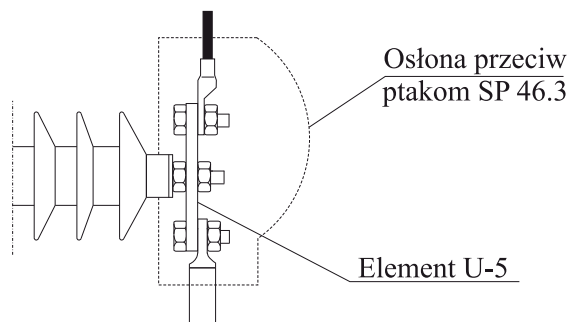


**Ograniczniki przepięć z rozłącznikiem**

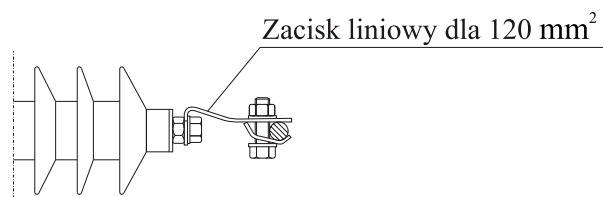
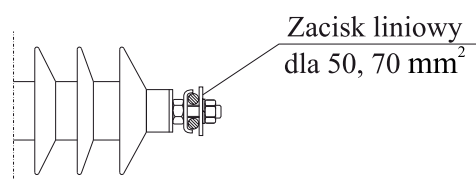
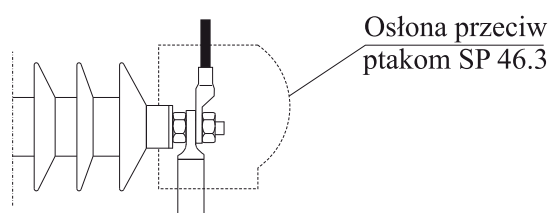
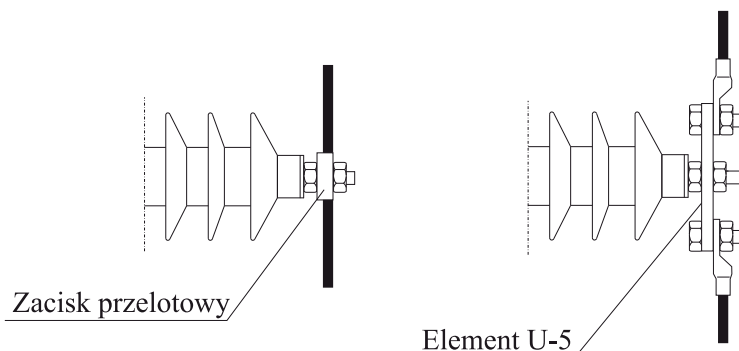


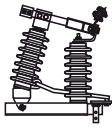
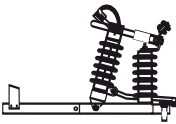

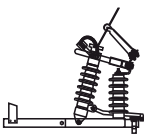
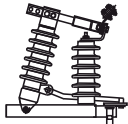
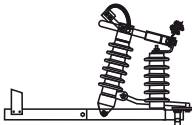

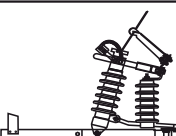
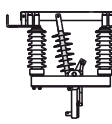
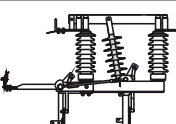
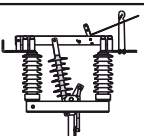
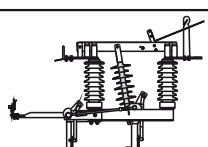
**Szczegół A**

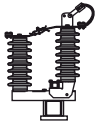
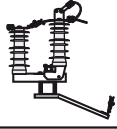
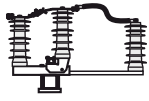
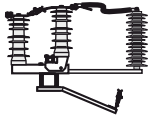
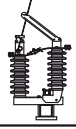
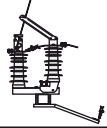
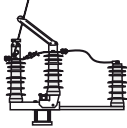
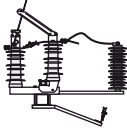

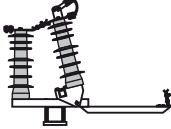

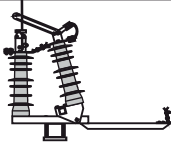
dotyczy również połączenia  
na łączniku z ogranicznikiem



**Szczegół B**



Lp.	Typ aparatu	Rys. łącznika i waga	
1.	Odłącznik ON III 24/4 P(S)		51,5 kg (41,3 kg)
2.	Odłącznik z uziemnikiem OUN III 24/4 P(S)		53,5 kg (43,3 kg)
3.	Rozłącznik RN III 24/4 P(S)		51,7 kg (41,5 kg)
4.	Rozłącznik z uziemnikiem RUN III 24/4 P(S)		61,6 kg (51,4 kg)
5.	Odłącznik ON III 36/4 P(K)		68,7 kg (59,5 kg)
6.	Odłącznik z uziemnikiem OUN III 36/4 P(K)		73,3 kg (64,1 kg)
7.	Rozłącznik RN III 36/4 P(K)		50,7 kg (41,5 kg)
8.	Rozłącznik z uziemnikiem RUN III 36/4 P(K)		73,3 kg (64,1 kg)
9.	Odłącznik ON III 24/4 N-P(S)		80,2 kg (70 kg)
10.	Odłącznik z uziemnikiem OUN III 24/4 N-P(S)		90,2 kg (80 kg)
11.	Rozłącznik RN III 36/8 N-P		100 kg
12.	Rozłącznik z uziemnikiem RUN III 36/8 N-P		110 kg

Lp.	Typ aparatu	Rys. łącznika i waga	
1.	Odłącznik ON III 24/4 - W-P-H(V)		59,7 kg
2.	Odłącznik z uziemnikiem OUN III 24/4 - W-K(S)-H(V)		60,7 kg
3.	Odłącznik z izolatorem wsporczym OUN III 24/4i - W-K(S)-H(V)		79,3 kg
4.	Odłącznik z uziemnikiem i ogranicznikiem przepięć OUN III 24/4o - W-K(S)-H(V)		73,3 kg
5.	Rozłącznik RN III 24/4 - W-P-H(V)		62,7 kg
6.	Rozłącznik z uziemnikiem RUN III 24/4 - W-K(S)-H(V)		63,7 kg
7.	Rozłącznik z izolatorem wsporczym RN III 24/4i - W-K(S)-H(V)		77,3 kg
8.	Rozłącznik z uziemnikiem i ogranicznikiem przepięć RUN III 24/4o - W-K(S)-H(V)		76,3 kg
9.	Odłącznik ON III 36/4 - W-K(S)-H		58,1 kg
10.	Odłącznik z uziemnikiem OUN III 36/4 - W-K(S)-H		64,1 kg
11.	Rozłącznik RN III 36/4 - W-K(S)-H		61,1 kg
12.	Rozłącznik z uziemnikiem RUN III 36/4 - W-K(S)-H		67,1 kg





**Wszystkie materiały dostępne na [www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)**

Wydanie wrzesień 2014. ©Copyright by ZPUE S.A. Włoszczowa.  
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.



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

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

**Centrala**

tel. +48 41 38 81 000, fax +48 41 38 81 001  
e-mail: [office@zpue.pl](mailto:office@zpue.pl)

**Sekretariat Zarządu**

tel. +48 41 38 81 004, fax +48 41 38 81 005  
e-mail: [zarzad@zpue.pl](mailto:zarzad@zpue.pl)

**Sekretariat Dyrektorów Handlowych**

tel. +48 41 38 81 203,  
e-mail: [dyr.regionalni@zpue.pl](mailto:dyr.regionalni@zpue.pl)

**Dział Marketingu i Sprzedaży**

tel. +48 41 38 81 010, fax +48 41 38 81 011  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@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)

**Dział Techniki i Rozwoju**

tel. +48 41 38 81 018, fax +48 41 38 81 019  
e-mail: [dtir@zpue.pl](mailto:dtir@zpue.pl)

**Zaopatrzenie**

tel. +48 41 38 81 016, fax +48 41 38 81 017  
e-mail: [zaopatrzenie@zpue.pl](mailto:zaopatrzenie@zpue.pl)

**Serwis**

tel. +48 41 38 81 022, fax +48 41 38 81 023  
e-mail: [serwis@zpue.pl](mailto:serwis@zpue.pl)

Wydanie wrzesień 2014 © 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.