

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania  
przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
ds. linii elektroenergetycznych z przewodami gołymi  
Protokół z dnia 05.09.2002 r. nr 20905T1

**ALBUM SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI,  
ODŁĄCZNIKAMI I ROZŁĄCZNIKAMI  
DLA LINII NAPOWIETRZNYCH  
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA  
15 ÷ 20kV**

z przewodami gołymi w układzie trójkątnym,  
na żerdziach wirowanych

**LSN-g 70(50)**

**TOM VII**

Przewody o przekrojach 70(50) mm<sup>2</sup>

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów  
Redakcja 1

Poznań, sierpień 2002 r.



**Oferta PTPiREE w zakresie opracowań typizacyjnych**

1. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn
2. Albumy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm<sup>2</sup> Lnni
3. Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi
4. Album linii napowietrznych niskiego napięcia Lnn + Lnni z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS<sub>n</sub> na istniejących liniach niskiego napięcia z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN
5. Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych
6. Albumy słupowych stacji transformatorowych SN/nn typu STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych
7. Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSd na żerdziach drewnianych
8. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
9. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
10. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
11. Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
12. Albumy słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15-20 kV
13. Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSNd 35 (50) 70
14. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR
15. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
16. Albumy linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm<sup>2</sup> w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
17. Albumy linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
18. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
19. Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
20. Katalog oświetlenia ulicznego
21. Katalogi słupów i fundamentów linii 110 kV

**Rozpowszechnianie:**

Polskie Towarzystwo Przemysłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu

ul. Wołyńska 22, 60 – 637 Poznań

tel. +48 61 846-02-33, fax +48 61 846-02-09

***Powielanie i rozpowszechnianie powyższych opracowań bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zespołu autorskiego jest wzbronione.***



## Wydawca opracowania



Polskie Towarzystwo  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846-02-00, fax +28 61 846-02-09  
www.ptpiree.pl

## Rozpowszechnianie albumów

Biuro Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846-02-33, fax +48 61 846-02-09  
e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl)

***Powielanie i rozpowszechnianie opracowania bez zgody  
Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
oraz zespołu autorskiego jest wzbronione***

## Autor opracowania



ENERGOLINIA®  
spółka z o.o.

ul. Kramarska 26, 61-765 Poznań  
tel./fax +48 61 852-46-63  
e-mail: [biuro@energolinia.poznan.pl](mailto:biuro@energolinia.poznan.pl)  
NIP 778-01-62-287  
REGON 630174554

### Zespół autorski:

inż. Czesław Olejniczak  
mgr inż. Rafał Nowicki  
tech. Andrzej Kubiak  
mgr inż. Dariusz Dryjański  
tech. Piotr Olejniczak



## Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN 35(50)**  
Przewody o przekrojach 35(50) mm<sup>2</sup>
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami, rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN-o 35(50)**  
Przewody o przekrojach 35(50) mm<sup>2</sup>
- Tom III** - Album słupów z głowicami kablowymi i odłącznikami linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN-g 35(50)**  
Przewody o przekrojach 35(50) mm<sup>2</sup>
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi o przekrojach 35(50) mm<sup>2</sup> w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN 35(50) + LSN-o 35(50) + LSN-g 35(50)**  
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III
- Tom V** - Album słupów dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN 70(50)**  
Przewody o przekrojach 70(50) mm<sup>2</sup>
- Tom VI** - Album słupów z odłącznikami, rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN-o 70(50)**  
Przewody o przekrojach 70(50) mm<sup>2</sup>
- Tom VII** - Album słupów z głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN-g 70(50)**  
Przewody o przekrojach 70(50) mm<sup>2</sup>
- Tom VIII** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi o przekrojach 70(50) mm<sup>2</sup> w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych  
**LSN 70(50) + LSN-o 70(50) + LSN-g 70(50)**  
Konstrukcje stalowe do tomów V, VI i VII

**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

1. **Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych WIRBET S.A.**  
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Chłapowskiego 45  
tel. (0-62) 736-26-17
2. **Przedsiębiorstwo Budownictwa Elektroenergetycznego ELBUD Gdańsk S.A.**  
81-712 Sopot, ul. Powstańców Warszawy 53 A  
tel./fax. (0-58) 555-95-60,61, fax. (058) 555-95-63
3. **Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego BELOS S.A.**  
43-301 Bielsko-Biała, ul. Gen. Józefa Kustronia 74  
tel. (0-33) 814-50-21, fax. (033) 814-13-52
4. **Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej CIECHÓW S.A.**  
55-300 Środa Śląska, Ciechów, ul. Średzka 10  
tel. (0-71) 317-33-81, fax. (071) 317-30-75
5. **Instytut Elektrotechniki Oddział Technologii i Materiałoznawstwa Elektrotechnicznego**  
50-369 Wrocław, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 55/61  
tel. (0-71) 328-30-61, fax. (071) 328-25-51
6. **SIEMENS Fabryka Izolatorów Sp. z o.o.**  
58-330 Jedlina Zdrój, ul. Bolesława Chrobrego 7  
tel. (0-74) 845-55-41, fax. (0-74) 845-55-49
7. **Telefonika KFK S.A.**  
30-663 Kraków, ul. Wielicka 114  
tel. (0-12) 652-50-00, fax. (0-12) 655-22-10
8. **ABB ZWAR S.A. Zakład Systemów Elektroenergetycznych**  
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1  
tel. (0-22) 515-26-56, fax. (0-22) 515-26-89
9. **Zakład Doświadczalny Instytutu Energetyki Białystok**  
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16  
tel. (0-85) 742-29-27, fax. (0-85) 742-85-91
10. **ENSTO POL Sp. z o.o.**  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 47/48  
tel./fax. (0-58) 301-35-52, 346-23-18, 346-21-65



11. **Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.**  
11-041 Olsztyn – Gutkowo 81D  
tel. (0-89) 522-25-00, fax. (0-89) 523-81-98
12. **Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych ZMER Kalisz Sp. z o.o.**  
62-800 Kalisz, ul. Podmiejska 16  
tel. (0-62) 765-27-60, 765-27-10, tel./fax. (0-62) 766-15-06, 766-15-09
13. **Zakład Produkcji Urządzeń Elektrycznych B. Wypychewicz S.A.**  
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c  
tel./fax. (0-41) 394-40-78, 394-40-79, 394-40-99, 394-28-14, 394-39-39
14. **Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS Sp.j.**  
87-134 Zławieś Wielka, Czarnowo 31 k/Bydgoszczy  
tel. (0-56) 674-30-51, fax. (0-56) 678-01-65
15. **NECKS ELECTRIC Sp. z o.o.**  
87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 73  
tel. (0-56) 656-29-78, fax. (0-56) 645-29-95
16. **Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe ELGIS**  
26-930 Garbatka Letn., ul. Ponikwa 11  
tel./fax. (0-48) 621-02-80
17. **GCB Centrostal Toruń S.A.**  
87-100 Toruń, ul. Dworcowa 5  
tel. (0-56) 623-00-63, fax. (0-56) 623-29-87
18. **Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe Sp. z o.o. TRANZEX**  
44-100 Gliwice, ul. Ligonja 27  
tel. (0-32) 237-64-80, fax. (0-32) 331-36-06
19. **Raychem Polska Sp. z o.o.**  
02-676 Warszawa, ul. Postępu 2  
tel. (0-22) 549-07-20, fax. (0-22) 549-07-21
20. **3 M Poland Sp. z o.o.**  
05-830 Nadarzyn, Kajetany Al. Katowicka 117  
tel. (0-22) 739-61-05, fax. (0-22) 739-60-05
21. **Przedsiębiorstwo Produkcyjne „BEZPOL” Sp. j.**  
42-300 Myszków, ul. Partyzantów 21  
tel. (0-34) 313-07-77, fax. (0-34) 313-06-76

Szczegółowy wykaz producentów i dystrybutorów poszczególnych materiałów zawierają karty albumowe.

**WYKAZ LICENCJONOWANYCH  
PRODUCENTÓW KONSTRUKCJI STAŁOWYCH**  
(stan na dzień wydruku tj. 16.12.2002r.)

- 1. Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS Sp.j.**  
87-134 Zławieś Wielka, Czarnowo 31 k/Bydgoszczy  
tel. (0-56) 674-30-51, fax. (0-56) 678-01-65
- 2. PPAiKE ZMER Kalisz Sp. z o.o.**  
62-800 Kalisz, ul. Podmiejska 16  
Tel. (0-62) 765-27-60, 765-27-10, tel./fax. (0-62) 766-15-06, 766-15-09
- 3. Zakład Produkcji Urządzeń Elektrycznych B. Wypychewicz S.A.**  
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c  
tel./fax. (0-41) 394-40-78, 394-40-79, 394-40-99, 394-28-14, 394-39-39
- 4. NECKS ELECTRIC Sp. z o.o.**  
87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 73  
tel. (0-56) 656-29-78, fax. (0-56) 645-29-95
- 5. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Białystok**  
15-103 Białystok, ul. I Armii Wojska Polskiego 8  
tel. (0-85) 675-52-90, fax. (0-85) 675-48-03
- 6. Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjno – Usługowe  
Margot Engineering**  
86-065 Łochowo, Lisi Ogon 43  
tel. (0-52) 379-67-35, fax. (0-52) 379-78-07
- 7. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Kraków S.A.**  
10-223 Kraków, ul. Pachońskiego 93  
tel. (0-12) 633-33-44, fax. (0-12) 633-18-95
- 8. ELMO - SIEDLCE Sp. z o.o.**  
08-110 Siedlce, Żelków Kolonia 207  
tel. (0-25) 643-60-75, fax. (0-25) 643-60-95



**9. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.**

11-041 Olsztyn – Gutkowo 81D  
tel. (0-89) 523-80-61, fax. (0-89) 523-81-98

**10. KROMISS BIS 2 Sp. z o.o.**

42-200 Częstochowa, ul. 1-go Maja 4  
tel. / fax. (0-34) 327-52-57

**11. Elektrociepłownia Kalisz – Piwonice S.A.**

62-800 Kalisz, ul. Torowa 115  
tel. (0-62) 765-81-30, 766-69-25, fax. (0-62) 766-69-26

**12. Zakład Produkcyjno – Usługowy „DELKAR”**

26-052 Sitkówka - Nowiny, Zagórsko 158 k/ Kielc  
tel. /fax. (0-41) 346-50-12, 346-50-13, 366-74-17

**13. GCB Centrostal Toruń S.A.**

87-100 Toruń, ul. Dworcowa 5  
tel. (0-56) 623-00-63, fax. (0-56) 623-29-87

**14. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe ELGIS**

26-930 Garbatka Letn., ul. Ponikwa 11  
tel./fax. (0-48) 621-02-80



## SPIS TREŚCI

## I. OPIS TECHNICZNY

1.	Przedmiot i zakres opracowania	str. 8
2.	Podstawowe dane techniczne	str. 9
3.	Oznaczenia	str. 10
4.	Zakres stosowania słupów z głowicami kablowymi i odłącznikami	str. 11
5.	Dobór głowic kablowych	str. 12
6.	Ochrona przepięciowa	str. 12
7.	Uziemienia słupów	str. 13
8.	Konstrukcje stalowe	str. 14
9.	Transport elementów i technologia montażu	str. 14

## II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI

1.	Słup przelotowy Pg11-□, Pg12-□ i narożny Ng11-□ ÷ Ng16-□ z głowicami kablowymi	str. 18
1.1.	Uzbrojenie słupa Pg11-□, Pg12-□ i Ng11-□ ÷ Ng16-□ z głowicami kablowymi	
1.2.	Uzbrojenie słupa Pg11-□, Pg12-□ i Ng11-□ ÷ Ng16-□ z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów	
2.	Słup odporowy Og11-□, Og12-□, odporowo-narożny ONg11-□ ÷ ONg13-□ i krańcowy Kg11-□ ÷ Kg13-□ z głowicami kablowymi	str. 21
2.1.	Uzbrojenie słupa Og11-□, Og12-□, ONg11-□ ÷ ONg13-□ i Kg11-□ ÷ Kg13-□ z głowicami kablowymi	
2.2.	Uzbrojenie słupa Og11-□, Og12-□, ONg11-□ ÷ ONg13-□ i Kg11-□ ÷ Kg13-□ z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów	
3.	Słup odporowy Opg11-□, odporowo-narożny ONpg11-□ i krańcowy Kpg11-□, Kpg12-□ z głowicami kablowymi	str. 24
3.1.	Uzbrojenie słupa Opg11-□, ONpg11-□ i Kpg11-□, Kpg12-□ z głowicami kablowymi	
3.2.	Uzbrojenie słupa Opg11-□, ONpg11-□ i Kpg11-□, Kpg12-□ z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów	

<b>III. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ODŁĄCZNIKAMI LUB ROZŁĄCZNIKAMI</b>	<b>str. 27</b>
<b>1. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p</b>	<b>str. 28</b>
1.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p	
1.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p - zestawienie materiałów	
<b>2. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS</b>	<b>str. 31</b>
2.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS	
2.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS - zestawienie materiałów	
<b>3. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS</b>	<b>str. 34</b>
3.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS	
3.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów	
<b>4. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII</b>	<b>str. 37</b>
4.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII	
4.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII – zestawienie materiałów	
<b>5. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS</b>	<b>str. 40</b>
5.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS	
5.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS - zestawienie materiałów	
<b>6. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO</b>	<b>str. 43</b>
6.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO	
6.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO - zestawienie materiałów	

- 7. Słup przelotowy Pgo11-□, Pgo12-□ i narożny Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR-AHU** str. 47
- 7.1. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR-AHU
- 7.2. Uzbrojenie słupa Pgo11-□, Pgo12-□ i Ngo11-□ ÷ Ngo16-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR-AHU - zestawienie materiałów
- 8. Słup krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN** str. 50
- 8.1. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN
- 8.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 9. Słup krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN** str. 53
- 9.1. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN
- 9.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 10. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p** str. 56
- 10.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p
- 10.2. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p - zestawienie materiałów
- 11. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p** str. 59
- 11.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p
- 11.2. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-p, OUN-p lub rozłącznikiem RN-p, RUN-p - zestawienie materiałów
- 12. Słup krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I** str. 62
- 12.1. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I
- 12.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I - zestawienie materiałów
- 13. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II** str. 65
- 13.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II
- 13.2. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II - zestawienie materiałów

- 14. Słup krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I** **str. 68**
- 14.1. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I
- 14.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I - zestawienie materiałów
- 15. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II** **str. 71**
- 15.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II
- 15.2. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II - zestawienie materiałów
- 16. Słup krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I** **str. 74**
- 16.1. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I
- 16.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I - zestawienie materiałów
- 17. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II** **str. 77**
- 17.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II
- 17.2. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II - zestawienie materiałów
- 18. Słup krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I** **str. 80**
- 18.1. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I
- 18.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I - zestawienie materiałów
- 19. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II** **str. 83**
- 19.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II
- 19.2. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II - zestawienie materiałów
- 20. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III,** **str.86**
- 20.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III
- 20.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III z dwustronnym uziemnikiem
- 20.3. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III - zestawienie materiałów

- 21. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III** str. 90
- 21.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III
- 21.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III z dwustronnym uziemnikiem
- 21.3. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON III - zestawienie materiałów
- 22. Słup krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS** str. 94
- 22.1. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS
- 22.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS - zestawienie materiałów
- 23. Słup krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS** str. 97
- 23.1. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS
- 23.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS - zestawienie materiałów
- 24. Słup krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I** str. 100
- 24.1. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I
- 24.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I - zestawienie materiałów
- 25. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS, wariant II** str. 103
- 25.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS, wariant II
- 25.2. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS, wariant II - zestawienie materiałów
- 26. Słup krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I** str. 106
- 26.1. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I
- 26.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I - zestawienie materiałów

- 27. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS, wariant II** str. 109
- 27.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS, wariant II
- 27.2. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-WIS lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-WIS, wariant II - zestawienie materiałów
- 28. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO** str. 112
- 28.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO
- 28.2. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO - zestawienie materiałów
- 29. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO** str. 116
- 29.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO
- 29.2. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem THO - zestawienie materiałów
- 30. Słup krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I** str. 120
- 30.1. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I
- 30.2. Uzbrojenie słupa Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I - zestawienie materiałów
- 31. Słup odporowy Ogo11-□, Ogo12-□, odporowo - narożny ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i krańcowy Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II** str. 123
- 31.1. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II
- 31.2. Uzbrojenie słupa Ogo11-□, Ogo12-□, ONgo11-□ ÷ ONgo13-□ i Kgo11-□ ÷ Kgo13-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II - zestawienie materiałów
- 32. Słup krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I** str. 126
- 32.1. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I
- 32.2. Uzbrojenie słupa Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I - zestawienie materiałów
- 33. Słup odporowy Opgo11-□, odporowo - narożny ONpgo11-□ i krańcowy Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II** str. 129
- 33.1. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II
- 33.2. Uzbrojenie słupa Opgo11-□, ONpgo11-□ i Kpgo11-□, Kpgo12-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II - zestawienie materiałów

<b>IV. KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH</b>	<b>str. 133</b>
1. Dobór aparatury poszczególnych producentów	str. 134
2. Zestawy napędów odłącznika ON, OUN lub rozłącznika RN, RUN	str. 135÷138
3. Zestawy napędów odłącznika ONSS lub rozłącznika RNSS	str. 139
4. Zestawy napędów odłącznika OS, OUS lub rozłącznika RNS	str. 140
5. Zestawy napędów rozłącznika OSR – AHU	str. 141
6. Zestawy napędów odłącznika ON III	str. 142
7. Dobór napędu odłącznika ON, ON-W(WIS), OUN, OUN-W(WIS) lub rozłącznika RN, RN-W(WIS), RUN, RUN-W(WIS), THO	str. 143
8. Dobór wyposażenia rozłącznika NPS	str. 144
9. Zamocowanie napędów NR-S, NR-Sb i NRZ-1	str. 145
10. Zamocowanie napędów obrotowych NR-C, NRU-C	str. 146
11. Zamocowanie napędów NN2	str. 147
12. Zamocowanie napędów NN2 rozłącznika NPS na słupie podwójnym, wariant II	str. 148
13. Zamocowanie napędów NO-1/O i NOU-2/O	str. 149
14. Zamocowanie prowadnic ciągną napędu odłącznika ON III	str. 150
15. Zamocowanie prowadnic ciągną napędu odłącznika OS, OUS lub rozłącznika RNS	str. 151
16. Przykład zamocowania rozłącznika RNS-24/400	str. 152
17. Przykłady zamocowania odłącznika ONSS-24/400-2, ONSS-24/400-3 lub rozłącznika RNSS-24/400-2, RNSS-24/400-3	str. 153
18. Przykłady zamocowania odłącznika ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznika RN-W(WIS), RUN-W(WIS) z izolatorami wsporczymi lub ogranicznikami przepięć	str. 154
19. Przykład zamocowania rozłącznika NPS z ogranicznikami przepięć	str. 155
20. Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć	str. 156, 157
21. Zamocowanie kabla na słupie	str. 158÷160
22. Przykład zastosowania mufy przejściowej	str. 161
23. Przykład zamocowania głowic kablowych	str. 162
24. Dobór głowic kablowych typu TFTO, POLT	str. 163
25. Dobór głowic kablowych typu EPKT	str. 164
26. Dobór głowic kablowych typu QT II i QT II-Pb-N	str. 165
27. Dobór głowic kablowych konektorowych typu RSTI, T	str. 166
28. Połączenie przewodów gołych z przewodami w osłonie izolacyjnej	str. 167

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne z żerdzi wirowanych z głowicami kablowymi, odłącznikami, odłącznikami z uziemnikami, odłączniko-uziemnikami lub rozłącznikami, rozłącznikami z uziemnikami i rozłączniko-uziemnikami dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm<sup>2</sup>.

Albumem objęto słupy:

- a) z głowicami kablowymi i ogranicznikami przepięć,
- b) z głowicami kablowymi, łącznikami i ogranicznikami przepięć.

Szczegółowy wykaz aparatury podano w pkt. 2 opisu, a spis producentów łączników w tablicy, w części IV elementów związanych.

Ww. aparatura instalowana jest na słupach :przelotowych, narożnych, odporowych, odporowo – narożnych i krańcowych.

Zamocowanie aparatów łączeniowych rozwiązano w dwóch wariantach:

- wariant I - łączniki mocowane nad przewodami linii SN – słupy krańcowe,
- wariant II - łączniki mocowane pod przewodami linii SN – słupy przelotowe, narożne, odporowe, odporowo – narożne i krańcowe.

Sposób mocowania łączników dostosowany jest do jego optymalnych możliwości pracy wynikających z konstrukcji aparatu.

Stosowanie aparatury i osprzętu innych producentów, niż podano w niniejszym albumie, wymaga odpowiedniej adaptacji opracowania pod względem dostosowania zamocowań aparatów i ich napędów, uchwytów i osłon kabla oraz innych elementów.

Z uwagi na rozwiązania zawarte w albumach liniowych (dostosowanie do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze aparatów łączeniowych i ograniczników przepięć, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów tej aparatury lub urzędzeń.

Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o album LSN 70 (50) tom V.

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych do mocowania odłączników, głowic kablowych i kabli oraz ograniczników przepięć zawarto w tomie VIII.





## 2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

### Napięcia znamionowe:

- linii: 15 kV i 20 kV,
- izolacji: 24 kV.

### Przewody robocze:

- AFL-6 70 mm<sup>2</sup> i AFL-6 50 mm<sup>2</sup>,
- AAL-70 mm<sup>2</sup> i AAL-50 mm<sup>2</sup>.

### Typy odłączników:

- ON 3SZ-24/4, ONSS-24/400, ON III-24/4-C, ON III-Sp-24/4, ON III-24/4, ON III-24/4-W(WIS), OS-24A1, ON III-20/4(8)-2, ON-p 3SZ-24/4.

### Typy odłączników z uziemnikami:

- OUN III-24/4-C, OUS-24B1, ON III-20/4(8) UD-2, OUN III-24/4, OUN III-24/4-W(WIS).

### Typy odłączniko-uziemników:

- OUN 3SZ-24/4, OUN III-Sp-24/4, OUN-p 3SZ-24/4.

### Typy rozłączników:

- RN IIIS-24/4, RNS-24/400, RNSS-24/400, RN-p IIIS-24/4, RN III-24/4-C, OSR-AHU 24/400/50, NPS 24B1, RN III-24/4, RN III-24/4-W(WIS), THO 24, RNS-24A1K.

### Typy rozłączników z uziemnikami:

- RUN III-24/4-C, OSR – AHU 24/400/50/f, RUN III-24/4, RUN III-24/4-W(WIS), THO/T24, NPSE 24B1.

### Typy rozłączniko-uziemników:

- RUN IIIS-24/4, RUN-p IIIS-24/4.

### Typy głowic kablowych:

- EPKT 24, POLT 24, TFTO, QT II, QT II-Pb-N, RSTI, T.

### Typy ograniczników przepięć:

POLIM, ESRB, HSRB, TISA, UHG, ISI/HEB, ISI/HEC, SBK.

### Typy słupów:

- P, N, O, Op, ON, ONp, K, Kp wg tomu V.

### Typy żerdzi:

- wirowane E i EPV-ELV wg tomu V.

### Izolacja:

- izolatory stojące: – porcelanowe,  
– kompozytowe,
- izolatory wiszące: – porcelanowe,  
– kompozytowe.

Wykaz typów i producentów wg punktu 6.5 opisu w tomie V.

**Strefy zabrudzeniowe:** I, II, III

**Strefy klimatyczne:** W I, W II – obciążenia wiatrem,

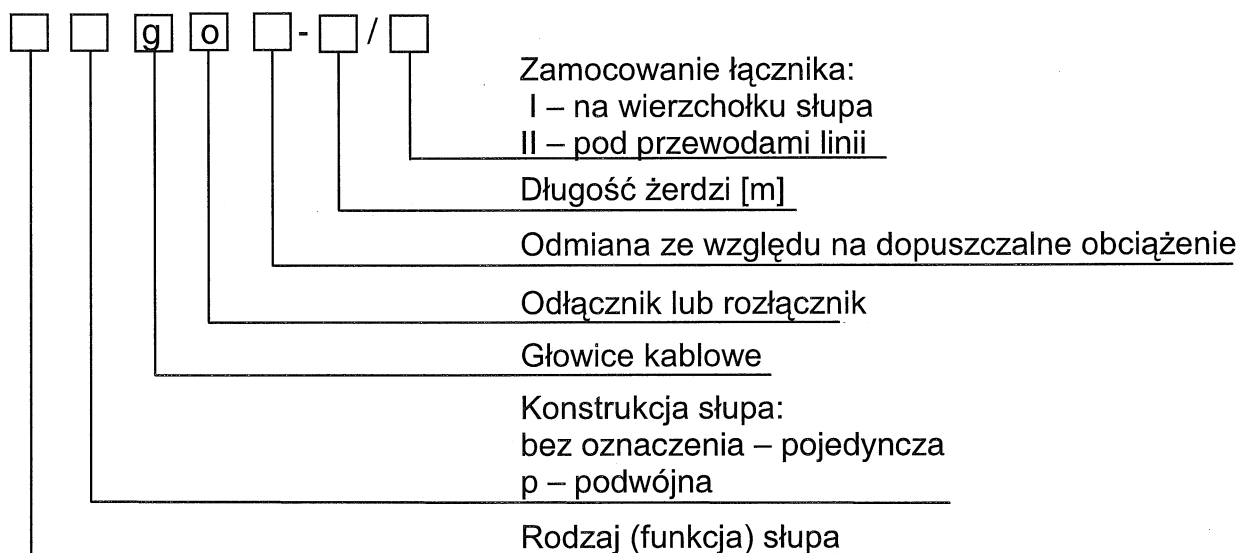
S I, S II, S Ia, S IIa – obciążenia sadią.



### 3. OZNACZENIA

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

- P** - słup przelotowy pojedynczy,
- N** - słup narożny pojedynczy,
- O, Op** - słup odporowy pojedynczy lub podwójny,
- ON, ONp** - słup odprowo – narożny pojedynczy lub podwójny,
- K, Kp** - słup krańcowy pojedynczy lub podwójny.



Konstrukcje, elementy stalowe oznaczono symbolami literowymi z nazwą konstrukcji lub elementu oraz liczbą charakteryzującą kolejną konstrukcję lub element, np.

