

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej. Protokół nr 41117T1 z dnia 17.11.2004r.

**ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH DWUNAPIĘCIOWYCH  
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA Z PRZEWODAMI  
NIEPEŁNOIZOLOWANYMI 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup>  
I NISKIEGO NAPIĘCIA Z PRZEWODAMI  
PEŁNOIZOLOWANYMI 25 ÷ 120 mm<sup>2</sup>**

**LSNi + LnNi, LSNi-o + LnNi,  
LSNi-g + LnNi**

**TOM IV**

Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 1

Poznań, listopad 2004 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. Łukasz Szydłowski  
tech. Piotr Olejniczak



## Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi  $50 \div 120 \text{ mm}^2$  i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych  
**LSNi + LnNi**
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi  $50 \div 120 \text{ mm}^2$  i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych  
**LSNi-o + LnNi**
- Tom III** - Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi  $50 \div 120 \text{ mm}^2$  i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych  
**LSNi-g + LnNi**
- Tom IV** - Album linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi  $50 \div 120 \text{ mm}^2$  i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi  $25 \div 120 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych  
**LSNi + LnNi, LSNi-o + LnNi, LSNi-g + LnNi**  
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III

**SPIS TREŚCI****I. OPIS TECHNICZNY**

	<b>str.</b>
1. Podstawa i zakres opracowania	4
2. Oznaczenie konstrukcji	4
3. Rodzaje konstrukcji	4
4. Materiały	5
5. Zabezpieczenie antykorozyjne	5
6. Wskazówki wykonania konstrukcji	5
7. Transport i magazynowanie konstrukcji	

**II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE**

		<b>nr rys.</b>
1. Poprzecznik przelotowy	PP-2a	4-029-81
2. Poprzecznik przelotowy	PP-3a	4-029-2a
3. Poprzecznik przelotowy	PP-8	4-029-82
4. Poprzecznik przelotowy	PP-9	4-029-76
5. Poprzecznik skrzyżowaniowy	PS-1a	4-029-3a
6. Poprzecznik skrzyżowaniowy	PS-3a	4-029-55a
7. Poprzecznik narożny	PN-1a	4-029-4a
8. Poprzecznik narożny	PN-3a	4-029-5a
9. Poprzecznik narożny	PN-5a, PN-25, PN-9a, PN-29	3-029-6b
10. Poprzecznik narożny	PN-6a	3-029-7b
11. Poprzecznik narożny	PN-7a, PN-7b, PN-27a PN-27b, PN-8a, PN-8b PN-28a, PN-28b	3-029-56a
12. Poprzecznik krańcowy	PK-1a, PK-3a, PK-4a, PK-7	4-029-8b
12a. Poprzecznik krańcowy	PK-2b	4-029-9b
13. Poprzecznik krańcowy	PK-5a, PK-8, PK-9, PK-10	4-029-57a
14. Poprzecznik krańcowy	PK-6, PK-11	3-029-64a

15.	Poprzecznik odporowo-narożny	PON-2b	3-029-13b
16.	Poprzecznik odporowo-narożny	PON-3, PON-4	4-029-58a
17.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-1a	4-029-14a
18.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-2a	4-029-15a
19.	Poprzecznik rozgałęźny	PRK-1b	4-029-16b
20.	Poprzecznik rozgałęźny	PRK-2b	4-029-17b
21.	Poprzecznik rozgałęźny	PRN-3	4-029-79
22.	Poprzecznik rozgałęźny	PRN-4	4-029-80
23.	Głowica słupa	GS-30	4-079-39
24.	Głowica słupa	GS-31	4-029-77
25.	Konstrukcja stężająca	Ks-2, Ks-3	4-079-60
26.	Konstrukcja stężająca	Ks-5	4-079-61
27.	Obejma stężająca	Os-2, Os-3	4-079-62
28.	Obejma stężająca	Os-5	4-079-63
29.	Obejma stężająca	Os-6	4-029-78
30.	Objemka	OU-1/VE, OU-1a/VE, OU-2/VE, OU-6/VE, OU-7/VE	4-029-33b
31.	Objemka	OB-1 ÷ OB-14	4-029-27b
32.	Objemka	OB-41 ÷ OB-44	4-029-29a
33.	Objemka	OG-1, OG-2, OG-5	4-029-30a
34.	Objemka	OG-10, OG-11, OG-13	4-050-18a
35.	Element stalowy fundamentu	ESF-1	4-050-26
36.	Element ustoju	ES-2	4-079-66
37.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-1, KOG-2, KOG-3	4-079-67
38.	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-4, KOG-5, KOG-6 KOG-7, KOG-7a, KOG-7b KOG-8a, KOG-8b	3-079-68a
39.	Konstrukcja do głowic kablowych	KGK-1, KGK-2	3-079-69a
40.	Pomost montażowy	PM-1, PM-2	3-079-70
41.	Element do izolatora	EI-1a, EI-2	4-124-25a
42.	Element uziemiający	EU-11, EU-21	4-079-22
43.	Złącze elastyczne	ZE-1a, ZE-2a	4-029-68a

44.	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	4-050-16
45.	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1, KW-2a	4-050-17a
46.	Zacisk uziemiający	ZU-1	4-029-35
47.	Zacisk uziemiający	ZU-2	4-029-52
48.	Zacisk uziemiający	ZU-3	4-029-74
49.	Zacisk uziemiający	ZU-4	4-201-68
50.	Zacisk przelotowy	ZP-1	4-029-88
51.	Konstrukcja do odłącznika	KRi-1	4-029-83
52.	Konstrukcja do odłącznika	KOi-1, KOi-2	4-029-84
53.	Konstrukcja do odłącznika	KOi-3	4-029-85
54.	Element do odłącznika	EOS-1a, EOS-1b, EOS-2	4-165-41a
55.	Konstrukcja do odłącznika	KOS-2a	3-165-33a
56.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-31	4-079-73
57.	Konstrukcja do odłącznika	KO-7□	4-079-80

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy tom zawiera rysunki konstrukcyjne elementów stalowych potrzebnych do budowy linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia 15÷20kV z przewodami niepełnoizolowanymi 50÷120 mm<sup>2</sup> i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi 25÷120 mm<sup>2</sup> zawartych w opracowanych albumach:

- Tom I** – Album linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi 50÷120 mm<sup>2</sup> i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi 25÷120 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
- Tom II** – Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi 50÷120 mm<sup>2</sup> i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi 25÷120 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych LSNi-o + LnNi
- Tom III** – Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi 50÷120 mm<sup>2</sup> i niskiego napięcia z przewodami pełnoizolowanymi 25÷120 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych LSNi-g + LnNi

Jak wynika z powyższego zestawienia, zawarte w tomie konstrukcje przewidziane są do budowy linii napowietrznych dwunapięciowych SN i nN na słupach z żerdzi wirowanych, a także do uzbrojenia słupów funkcyjnych wg tomu II i III.  
Album zawiera również konstrukcje stalowe zamieszczone we wcześniejszych opracowaniach.

### 2. OZNACZENIA KONSTRUKCJI

Zasady oznaczania konstrukcji podstawowych i dodatkowych przedstawiono w poszczególnych albumach, zawartych w tomach: I, II i III.

Wymaga się, aby podane na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych symbole trwale uwidaczniać na wyprodukowanych konstrukcjach. W przypadku, gdy konstrukcja składa się z kilku części (elementów), to oznaczona powinna być każda część tej konstrukcji.

### 3. RODZAJE KONSTRUKCJI

Opracowane konstrukcje stalowe można podzielić na następujące rodzaje:

- a) konstrukcje zasadnicze:
- do zawieszenia przewodów roboczych wraz z izolacją,
  - do mocowania odłączników lub rozłączników,
  - do mocowania ograniczników przepięć oraz głowic kablowych,
  - pomosty montażowe,
  - elementy ustojów - fundamentów.
- b) konstrukcje pomocnicze:
- elementy do zamocowania izolatorów wsporczych,
  - elementy zamocowania napędów,
  - elementy do wykonania uziemienia słupów i konstrukcji.

