

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy ds. Linii Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej.
Protokół z dnia 15.06.2000 r. Nr 0615T1

ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

15 ÷ 20kV

z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych

LSN 70(50) + LSN-o 70(50) + LSN-g 70(50)

TOM IV

Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 2

Poznań, czerwiec 2000 r.



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

***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
NIP 778-01-62-287
REGON 630174554

Zespół autorski:

inż. Czesław Olejniczak
mgr inż. Rafał Nowicki
tech. Andrzej Kubiak
mgr inż. Andrzej Pótról
mgr inż. Maciej Leman
mgr inż. Maciej Bogdański
mgr inż. Zbigniew Ejchsztet



Oferta PTPIREE w zakresie opracowań typizacyjnych

1. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm² na żerdziach wirowanych Lnn
2. Albumy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm² 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_n 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 typu STS_d na żerdziach drewnianych
7. 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)
8. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
9. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
10. Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
11. Albumy słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15-20 kV
12. Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSN_d 35 (50) 70
13. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR
14. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
15. Albumy linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm² w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
16. Albumy linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
17. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
18. Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
19. Katalog oświetlenia ulicznego
20. 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.



Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych
LSN 70(50)
Układ przewodów płaski.
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych
LSN-o 70(50)
Układ przewodów płaski.
- Tom III** - Album słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi dla linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych
LSN-g 70(50)
Układ przewodów płaski.
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych
LSN 70(50) + LSN-o 70(50) + LSN-g 70(50)
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III.

**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE****1. Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Źerdzi 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 53A
tel./fax. (0-58) 555-95-75

3. GCB CENTROSTAL Bydgoszcz S.A.

85-461 Bydgoszcz, ul. Srebrna 12
tel. (0-52) 372-20-61, 372-26-13, fax. (0-52) 372-27-71

**4. Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej
ZAPEL S.A.**

36-040 Boguchwała, ul. Techniczna 1
tel. (0-17) 871-43-41, fax. (017) 871-11-73

**5. 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

**6. 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

**7. 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

**8. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
CENTROL Z.P.Chr.**

85-377 Bydgoszcz, ul. Legnicka 12
tel./fax. (0-52) 379-66-27

9. Krakowska Fabryka Kabli S.A.

30-663 Kraków, ul. Wielicka 114
tel. (0-12) 655-31-00, fax. (0-12) 655-22-10



10. **ABB ZWAR S.A.**
06-300 Przasnysz, ul. Leszno 59
tel. (0-478) 222-18, fax. (0-478) 35-26
11. **ABB ZWAR S.A.**
84-300 Lębork, ul. B. Krzywoustego 1
tel. (0-59) 863-32-00, fax. (0-59) 863-31-18
12. **Zakład Doświadczalny Instytutu Energetyki Białystok**
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16
tel. (0-85) 742-29-27, fax. (0-85) 742-85-91
13. **Raychem Polska Sp. z o.o.**
02-676 Warszawa, ul. Postępu 2
tel. (0-22) 549-07-20, fax. (0-22) 549-07-21
14. **Zakład Produkcyjno – Remontowy Energetyki „Jedlicze” Sp. z o.o.**
38-460 Jedlicze, ul. Kurkowskiego 86
tel. (0-13) 435-20-04, tel./fax. (0-13) 432-22-96
15. **Zakład Aparatury Elektrycznej
ERGOM**
94-250 Łódź, ul. Siewna 15a
tel. (0-42) 654-94-15, fax. (0-42) 654-94-47
16. **CONTECH Sp. z o.o.**
80-275 Gdańsk, ul. Karłowicza 13/2
tel. (0-58) 305-32-30, fax. (0-58) 305-32-31
17. **Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.**
11-041 Olsztyn – Gutkowo 81D
tel. (0-89) 523-80-61, fax. (0-89) 523-81-98
18. **GENERIK Sp. z o.o.**
00-582 Warszawa, Aleja Szucha 2/4 m.67
tel./fax. (0-22) 622-64-01, (0-22) 622-64-08
19. **Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Rzeszów Sp. z o.o.**
35-105 Rzeszów, ul. Przemysłowa 1
tel. (0-17) 621-535
20. **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

21. 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

22. 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

23. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe**ELEKTROBUD**

67-400 Wschowa, ul. Przyczyna Dolna 39

tel./fax. (0-65) 540-11-47

24. NLB ELEKTRYKA POLAND Sp. z o.o.

87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 73

tel. (0-56) 656-26-47, fax. (0-56) 645-29-95

25. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe**ELGIS**

26-930 Garbatka Letn., Ponikwa 11

tel./fax. (0-48) 621-02-80

26. Centrum Zaopatrzenia Energetyki**PAS S.C.**

85-862 Bydgoszcz, ul. Solna 7

tel./fax. (0-52) 362-00-81, tel. (0-52) 362-00-97

27. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo – Handlowe**CHIMET**

63-400 Ostrów Wlkp., ul. Radłowska 10

tel./fax. (0-62) 736-75-74, (0-62) 738-10-66

28. 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

29. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe i Transport**Leszek Stachowiak**

63-400 Ostrów Wlkp., ul. Piesza 29

tel./fax. (0-62) 735-91-48, tel. (0-62) 735-91-49, 735-91-50

Szczegółowy wykaz producentów i dystrybutorów poszczególnych materiałów zawierają karty albumowe.

I. OPIS TECHNICZNY**str.**

1.	Podstawa i zakres opracowania	4
2.	Oznaczenie konstrukcji	4
3.	Rodzaje konstrukcji	5
4.	Materiał	5
5.	Zabezpieczenie antykorozyjne	5
6.	Wskazówki wykonania konstrukcji	5
7.	Transport i magazynowanie konstrukcji	6

II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

1.	Poprzecznik przelotowy	PP-50, PP-51	3-165-1
2.	Poprzecznik przelotowy	PP-52	3-165-2
3.	Poprzecznik przelotowy	PP-53, PP-54	3-165-3
4.	Poprzecznik przelotowy	PP-55	3-165-4
5.	Poprzecznik skrzyżowaniowy	PS-50	3-165-5
6.	Poprzecznik narożny	PN-50, PN-51	3-165-6
7.	Poprzecznik narożny	PN-52	3-165-7
8.	Poprzecznik narożny	PN-53	3-165-8
9.	Poprzecznik odporowy	PO-50	3-165-9
10.	Poprzecznik odporowo-narożny	PON-50	3-165-10
11.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-50	3-165-11
12.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-51	3-165-12
13.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-52	4-165-13
14.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-53	4-165-14
15.	Poprzecznik rozgałęźny	PRP-54	3-165-15
16.	Poprzecznik rozgałęźny	PRN-50	3-165-16
17.	Poprzecznik rozgałęźny	PRK-50, PRK-51	3-165-17



18. Poprzącznik rozgałęźny	PRK-52	3-165-18
19. Poprzącznik rozgałęźny	PRK-53	3-165-19
20. Poprzącznik rozgałęźny	PRK-54	3-165-20
21. Poprzącznik rozgałęźny	PRK-55	3-165-21
22. Głowica służy	GS-60	3-165-22
23. Element do łańcucha	EŁ-2/VE	4-029-11
24. Element do łańcucha	EŁ-7VE	4-118-15
25. Element mocujący	EM-1	4-165-23
26. Konstrukcja stężająca	KL-5	4-165-24
27. Rama górną	RG-60	3-165-25
28. Rama dolną	RD-60	3-165-26
29. Element stalowy do fundamentu	ESF-1	4-050-26
30. Tablice bezpieczeństwa	TO, TIN, TID, TF	3-029-26a
31. Objemki	OB-□/VE	4-029-27a
32. Objemka	OB-50	4-165-29
33. Objemki	OU-1/VE, OU-2/VE	4-029-33
34. Objemki	OG-□	4-165-30
35. Zacisk uziemiający	ZU-1	4-029-35
36. Zacisk uziemiający	ZU-2	4-029-52
37. Zacisk uziemiający	ZU-3	4-029-74
38. Zacisk tulejowy	ZUP	4431
39. Element uziemiający	EU-11	4-079-22
40. Element do ogranicznika przepięć	EO-50	4-165-27
41. Podkładka pod izolator	PI	4-165-28
42. Element zamocowania izolatora	EI-33	4-079-29
43. Element do izolatora	EI-1	4-124-25
44. Element do ogranicznika przepięć	EOP-5	4-123-5
45. Element do izolatora	EI-51	4-165-31
46. Konstrukcja pod głowice kablowe	KPG-10	3642
47. Konstrukcja pod odłącznik	KOZ-14a/VE	4-037-3a

48. Konstrukcja pod odłącznik	KPO-14	3438
49. Konstrukcja do odłącznika	KOS-1	3-165-32
50. Konstrukcja do odłącznika	KOS-2	3-165-33
51. Konstrukcja do odłącznika	KOS-3	3-165-34
52. Konstrukcja do rozłącznika	KRS-1	3-165-35
53. Konstrukcja do rozłącznika	KRS-2a, KRS-2b	3-165-36/1
54. Konstrukcja do rozłącznika	KRS-3	3-165-37
55. Konstrukcja pod odłącznik	KR-L-E/PO-50	4-165-38
56. Konstrukcja pod odłącznik z uziemnikiem	KRU-L-E/PO-50	4-165-39
57. Konstrukcja pod odłącznik	KR-PL-E	4-165-40
58. Konstrukcja pod odłącznik	KPO-3a	3636
59. Element do odłącznika	EOS-1	4-165-41
60. Pomost montażowy	PMs-1, PMp-1	3316
61. Element zamocowania odgromników	EO-21	4439
62. Element zamocowania odgromników	EO-22	3441

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy tom zawiera rysunki konstrukcyjne elementów stalowych potrzebnych do budowy napowietrznych linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² zawartych w opracowanych albumach:

- Tom I** – Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych. LSN 70(50). Układ przewodów płaski.
- Tom II** – Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii średniego napięcia 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych. LSN-o 70(50). Układ przewodów płaski.
- Tom III** – Album słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi dla linii średniego napięcia 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych. LSN-g 70(50). Układ przewodów płaski.

Jak wynika z powyższego zestawienia, zawarte w tym tomie konstrukcje przewidziane są do budowy linii SN z przewodami gołymi AFL-6 70 i 50 mm² oraz AAL 70 i 50 mm², na słupach wirowanych typu E i ELV, a także do uzbrojenia słupów funkcyjnych wg tomów II i III.

Album zawiera również konstrukcje stalowe zamieszczone we wcześniejszych opracowaniach. Z tego też względu część rysunków konstrukcyjnych posiada w tabelce inne oznaczenie niż LSN 70(50).

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.