

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej. Protokół nr 31218 T1 z dnia 18.12.2003r.

ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

15 ÷ 20 kV

z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50÷120mm²
w układzie pionowym, na żerdziach wirowanych

LSNi 50÷120 + LSNi-o 50÷120 + LSNi-g 50÷120

TOM VIII

KONSTRUKCJE STALOWE DO TOMÓW V, VI i VII

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów
Redakcja 1

Poznań, grudzień 2003 r.



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 STSd 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 LSNd 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.



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

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

Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe

EL projekt

®

spółka z o.o.

60 - 167 POZNAŃ, ul. Wołowska 92 A tel/fax 061-868-94-81
www.elprojekt.poznan.pl
e-mail: biuro@elprojekt.poznan.pl
w.kiwitt@elprojekt.poznan.pl

Zespół autorski:

mgr inż. Leonard Gałęski
inż. Włodzimierz Szajkowski
mgr inż. Waldemar Kiwitt
mgr inż. Zbigniew Barski



**WYKAZ LICENCJONOWANYCH
PRODUCENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH****1. Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS Sp.j.**

87-134 Zławieś Wielka, Czarnowo 31 k/Bydgoszczy
tel. (0-56) 674-30-50, 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. (0-48) 621-02-80, 621-03-80, fax. (0-48) 621-03-81



WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW APARATURY I OSPRZĘTU

1. Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych WIRBET S.A.

63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Chłapowskiego 45
tel./fax. (0-62) 592-41-44, 736-40-18
e-mail: wirbet@wirbet.com.pl
www.wirbet.com.pl

2. Zakład Betoniarski Henryk Migacz

29-100 Włoszczowa, Kuzki 14A
tel. (0-41) 394-21-13, fax (0-41) 394-47-38

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
e-mail: belos@belos.com.pl
www.belos.com.pl

4. Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej CIECHÓW S.A.

55-300 Środa Śląska, Ciechów, ul. Średzka 10
tel. (0-71) 317-33-81, 317-56-96, fax. (071) 317-59-91, 317-30-75
e-mail: ciechow@ciechow.com.pl

5. TELE-FONIKA KABLE S.A.

32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1
tel. (0-12) 372-71-00, fax (0-12) 372-71-39
e-mail: marketing@tfkable.pl
www.tfkable.pl

6. ABB Sp. z o.o.

02-366 Warszawa, ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 18
Oddział w Przasnyszu 06-300 Przasnysz, ul. Leszno 59
tel. (0-29) 75-33-200, 75-33-232, fax (0-29) 75-33-380
e-mail: piotr.kowalewski@pl.abb.com
www.abb.pl



7. Zakład Doświadczalny Instytutu Energetyki Białostok

e-100 Białostok, ul. Św. Rocha 16

tel. (0-85) 742-45-60, fax. (0-85) 742-85-91, 742-45-60

e-mail: zdie@edo.plwww.zdie.edo.pl**8. ENSTO POL Sp. z o.o.**

e-100 Straszyn, ul. Starogardzka 5

tel. (0-58) 692-40-00, fax. (0-58) 682-04-11

e-mail: magazyn@enstopol.com.plwww.enstopol.com.pl**9. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.**

e-100 Olsztyn – Gutkowo 81D

tel. (0-89) 522-25-00, fax. (0-89) 523-81-98

e-mail: zwse@zwse.olsztyn.plwww.zwse.olsztyn.pl**10. Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych
ZMER Kalisz Sp. z o.o.**

e-100 Kalisz, ul. Podmiejska 16

tel. (0-62) 765-27-00, 765-27-57÷60, tel./fax. (0-62) 766-15-06, 766-15-09

e-mail: handel@zmer.com.plwww.zmer.com.pl**11. Centrum Zaopatrzenia Energetyki
PAS Sp.j.**

e-100 Zławieś Wielka, Czarnowo 31 k/Bydgoszczy

tel. (0-56) 674-30-50, 674-30-51, fax. (0-56) 678-01-65

e-mail: pas@cze-pas.com.plwww.cze-pas.com.pl**12. NECKS ELECTRIC Sp. z o.o.**

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

tel. (0-56) 656-29-78, fax. (0-56) 645-29-95

e-mail: biuro@necks-electric.com.plwww.necks-electric.com.pl

**13. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe
ELGIS**

26-930 Garbatka Letnisko, ul. Ponikwa 11
tel. (0-48) 621-02-80, 621-03-80, fax. (0-48) 621-03-81
e-mail: elgis@elgis.com.pl
www.elgis.com.pl

14. GALMAR Marciniak Spółka Jawna

61-4240 Poznań, ul. Kobylińska 5
tel. (0-61) 835-80-00, 835-80-01, fax. (0-61) 830-10-20
e-mail: office@galmar.pl
www.galmar.pl

**15. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe Sp. z o.o.
TRANZEX**

44-100 Gliwice, ul. Ligonja 27
tel. (0-32) 231-26-17, fax. (0-32) 331-36-06
e-mail: tranzex@tranzex.pl
www.tranzex.com.pl

16. SAE Sp. z o.o.

02-697 Warszawa, ul. Rzymowskiego 30
tel. (0-22) 853-86-01, fax. (0-22) 853-86-02
e-mail: j.nowakowski@sae.com.pl
www.sae.com.pl

17. GPH Sp. z o.o.

47-400 Racibórz, ul. Żółkiewskiego 22
tel. (0-32) 418-23-49, fax. (0-32) 418-22-48
e-mail: info@gph.pl
www.gph.pl

18. 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
e-mail: a.sowinski@mmm.com
www.mmm.pl/el

Szczegółowy wykaz producentów i dystrybutorów poszczególnych
materiałów zawierają karty albumowe.



SPIS TREŚCI

str.

I.	OPIS TECHNICZNY	3
1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
2.	Oznaczenia konstrukcji	3
3.	Rodzaje konstrukcji	3
4.	Materiały	4
5.	Zabezpieczenie antykorozyjne	4
6.	Wskazówki wykonania konstrukcji	4
7.	Transport i magazynowanie konstrukcji	4

II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE

1	Konstrukcja krańcowa	KKI-1	3 679	5
2	Konstrukcja krańcowa	KKI-2	3 680	6
3	Konstrukcja odporowa	KOI-1	3 6159	7
4	Konstrukcja przelotowa	KPI-3	3 6161	8
5	Konstrukcja rozgałęźna	KRI-5	2 6160	9
6	Konstrukcja rozgałęźna	KRI-6	3 6166	10
7	Konstrukcja skrzyżowaniowa	KSI-8	3 6165	11
8	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-16/1	4 445/1	12
9	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-6/2	3 6137/2	13
10	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-32	3 6177	14
11	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-33	4 6179	15
12	Element zamocowania izolatora	EI-4	4 692	16
13	Element zamocowania izolatora	EI-5	4 693	17
14	Element zamocowania izolatora	EI-11	4 6125	18
15	Element zamocowania izolatora	EI-21	4 6167	19
16	Element zamocowania izolatora	EI-22	4 6175	20
17	Element zamocowania izolatora	EI-23	4 6176	21
18	Element zamocowania ogr. przebieg	EO-33, EO-34	4 6162	22
19	Konstrukcja stężająca	Ks-4	4 013	23
20	Konstrukcja stężająca	Ks-6	4 147	24
21	Obejma stężająca	Os-4	4 011	25
22	Obejma stężająca	Os-8	4 148	26
23	Obejma stacyjna	OSR-7	4 6178	27
24	Element stężący	ESI-1	4 685	28
25	Element stężący	ESI-2	4 686	29
26	Element stężący	ESI-2a	4 687	30
27	Element stężący	ESI-3	4 688	31
28	Element ustojowy	Eu-3p	4 088	32
29	Element ustojowy	Eu-10a, Eu-10b, Eu-12a, Eu-12b	4 098	33
30	Element ustojowy	Eu-8g, Eu-9g	4 151	34
31	Element ustojowy	Eu-8d, Eu-9d	4 152	35



32	Element ustojowy	Eu-3d, Eu-3g	4 424	36
33	Element ustojowy	Eu-4d, Eu-4g	4 425	37
34	Element ustojowy	Eu-13a, Eu-13b, Eu-14a, Eu-14b	4 6164	38
35	Element mocowania płyty ustojowej	Eu-2p	4 215	39
36	Element ciągną napędu	NN 1b	4 312	40
37	Element ciągną napędu	ECN-6S, ECN-7S	4 311	41
38	Element zamocowania napędu odłącznika	EZN-1	4 307	42
39	Element zamocowania napędu	EZN-10	4 6174	43
40	Element zamocowania odgromnika	EO-22	3 441	44
41	Obejma	Ou-1a	4 031a	45
42	Obejma	Ou-2	4 6156	46
43	Obejma	Ou-4	4 6163	47
44	Obejma stacyjna	OSR-3, OSR-4	4 778	48
45	Prowadnica ciągną	PC-8	4 634	49
46	Prowadnica ciągną napędu	PC-9, PC-10	3 6143	50
47	Nasadka kątowna na ciągną	NKC-1	4 157	51
48	Łącznik jednowidlasty	ŁI-1	4 6168	52
49	Nakrętka z uchem	NUI-2	4 6172	53
50	Podkładka	Pu-1, Pu-2	4 091	54
51	Podkładka sprężysta	100×100×6	4 6106	55
52	Podkładka kwadratowa	40×40	4 430	56
53	Rożek ochronny	RI-11	4 6169	57
54	Rożek ochronny	RI-12	4 6170	58
55	Śruba dwustronna	M24-770	4 6105	59
56	Śruba oczkowa	SO-4	4 6173	60
57	Tablica identyfikacyjna	TID	3 122	61
58	Tablica informacyjna	TIN	3 121	62
59	Tablica ostrzegawcza	TO	3 120	63
60	Tablica oznaczenia faz	TF	4 124	64
61	Wysięgnik rożka	WRI-5	4 6171	65
62	Zacisk uziemiający		4 744	66
63	Element pośredni	EP-5	4 6155	67
64	Element stalowy fundamentu	ESF-1	4-050-26	68
65	Pomost montażowy	PM-1, PM-2	3-079-70	69
66	Objemki	OB-1 ÷ OB-14	4-037-22a	70
67	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-4, KOG-5	3-079-68a	71

I. Opis techniczny.

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Niniejszy tom zawiera rysunki konstrukcyjne elementów stalowych niezbędnych do budowy linii napowietrznych średniego napięcia 15 i 20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi wg poniższych albumów:

TOM V - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50 ÷ 120 mm² w układzie pionowym na żerdziach wirowanych

LSNi 50÷120

TOM VI - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50 ÷ 120 mm² w układzie pionowym na żerdziach wirowanych

LSNi-o 50÷120

TOM VII - Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 50 ÷ 120 mm² w układzie pionowym na żerdziach wirowanych

LSNi-g 50÷120

Elementy stalowe przewidziane są do instalowania na słupach strunobetonowych wirowanych typu E produkcji polskiej i typu ELV produkcji słowackiej.

2. Oznaczenia konstrukcji.

Konstrukcje i elementy stalowe oznaczono symbolami literowymi związanymi z nazwą konstrukcji lub elementu oraz liczbą oznaczającą kolejną konstrukcję lub element.

Dla ułatwienia zamówienia, magazynowania i montażu należy podane na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych oznaczenia (symbole) trwale uwidocznic na wyprodukowanych konstrukcjach. Dodatkowo każda konstrukcja powinna być trwale oznaczona znakiem producenta.

W przypadku gdy konstrukcja składa się z kilku części (elementów), to należy oznaczyć symbolem tej konstrukcji każdą jej część.

3. Rodzaje konstrukcji.

Opracowane konstrukcje stalowe można podzielić na następujące rodzaje:

- konstrukcje zasadnicze - poprzeczniki, głowice, elementy stężające;
- konstrukcje pomocnicze - elementy do mocowania odgromników, bednarki uziemiającej, tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych;
- konstrukcje elementów stalowych - montowane w podziemnej części słupa.

