

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej. Protokół nr 10829T1 z dnia 29.08.2001r.

**ALBUM DWUTOROWYCH LINII
NAPOWIETRZNYCH
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA
15 ÷ 20 kV**

z przewodami gołymi AFL-6 120 i 70 mm²
na żerdziach wirowanych

LSN 2x120 (70)

Tom III

Konstrukcje stalowe do tomów I, II, III

Opracowanie zastępuje album LSN 2x120(70) mm² tom III z lutego 1994r. i uwzględnia postanowienia normy PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.” zatwierdzonej przez Polski Komitet Normalizacyjny uchwałą nr 25/98 - o z dnia 31.03.1998r.

Redakcja 2.

Poznań, czerwiec 2001r.



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. L. Gałęski	- ELprojekt - Poznań
mgr inż. L. Kokorniak	- ELprojekt - Poznań
mgr inż. R. Ulbrych	- ELprojekt - Poznań
mgr inż. P. Nijaki	- ELprojekt - Poznań
mgr inż. J. Brochocki	- ELprojekt - Poznań
inż. W. Sprada	- ELprojekt - Poznań



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 LSNI_d 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.



**WYKAZ FIRM UPRAWNIONYCH DO PRODUKCJI KONSTRUKCJI
WYKONANYCH WG PONIŻSZEGO KATALOGU**

1. **Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego „BELOS” S.A.**
43 - 301 Bielsko – Biała, ul. Gen. J. Kustronia 74
tel.(0-33) 814-50-21
2. **Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowo-Uslugowe CHIMET**
63-400 Ostrów Wlkp., ul. Radłowska 10
tel. (062) 738 10 66
3. **Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych
ZMER Kalisz Sp. z o.o.**
62-800 Kalisz, ul. Podmiejska 16
tel. (062) 765-27-60, 765-27-10, tel./fax (062) 766-15-06, 766-15-09
4. **POL-NECKS Sp. z o.o.**
87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej-Curie 73
tel. (056) 656 18 82, fax (056) 645 29 95
5. **Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe ELGIS**
26-930 Garbatka-Letnisko, Ponikwa 11
tel. (048) 6210280, tel./fax (048) 621 03 81
6. **ELMO-SIEDLCE Sp. z o.o.**
08-110 Siedlce, Żelków Kolonia 207
tel. (025) 643 60 75, fax (025) 643 60 95
7. **„EnWod“ Elektrownie Wodne Słupsk Sp. z o.o.**
76-200 Słupsk, ul. Rybacka 4a
tel. (059) 841 69 00, fax 841 69 16



Spis tomów

- Tom I** - Album dwutorowych linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20 kV
z przewodami gołymi AFL-6 120 i 70 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN 2 x 120 (70)
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi dla dwutorowych linii średniego napięcia 15 ÷ 20 kV
z przewodami gołymi AFL-6 120 i 70 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN 2 x 120 (70)
- Tom III** - *Album dwutorowych linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20 kV
z przewodami gołymi AFL-6 120 i 70 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN 2 x 120 (70)
Konstrukcje stalowe do tomów I, II*



Spis zawartości tomu

I. Opis techniczny

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

II. Rysunki

1.	Poprzecznik przelotowy	Pg-2	rys. 3201
2.	Poprzecznik przelotowy	Ps-2, Ps-2c, Pd-2, Pd-2c	rys. 3202
3.	Poprzecznik skrzyżowaniowy	Sg-2	rys. 3203
4.	Poprzecznik skrzyżowaniowy	Ss-2, Sd-2	rys. 3204
5.	Poprzecznik narożny	Ng-2	rys. 3205
6.	Poprzecznik narożny	Ns-2, Nd-2	rys. 3206
7.	Poprzecznik narożny	Npg-2	rys. 3207
8.	Poprzecznik narożny	Nps-2, Npd-2	rys. 3208
9.	Głowica słupa podwójnego	Gp-2	rys. 4209
10.	Poprzecznik krańcowy	K-1, K-2	rys. 3210
11.	Poprzecznik odporowy	Ops-2, Opd-2	rys. 3211
12.	Klin wierzchołkowy	K-15	rys. 3212
13.	Rozpórka słupa rozkracznego	R-15	rys. 3213
14.	Element pod izolator	Ei-2	rys. 4214
15.	Element ustojowy	Eu-2p	rys. 4215
16.	Element ustojowy wrywanego	Eur-1	rys. 3216
17.	Element ustojowy wciskanego	Eur-2, Eur-3	rys. 3217
18.	Tablica oznaczenia toru	TT	rys. 4219
19.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-4/1	rys. 3220/1
20.	Konstrukcja pod izolator	KI-2	rys. 4221
21.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-5/1	rys. 3222/1
22.	Konstrukcja pomostu montażowego przenośnego	PMp-2	rys. 3223
23.	Konstrukcja pomostu montażowego montowanego na stałe	PMs-2	rys. 3224
24.	Konstrukcja pod głowicę kablową	KPG-3	rys. 3225
25.	Konstrukcja pod głowicę kablową	KPG-4	rys. 3226
26.	Wspornik pod głowicę i pomost montażowy	W-9	rys. 3227
27.	Element zamocowania napędów odłączników	EZN-2/1	rys. 4228/1
28.	Element zamocowania napędów odłączników	EZN-3	rys. 4229
29.	Prowadnica ciągną	PC-4, PC-5	rys. 4230
30.	Obejma	O-7	rys. 4231



31.	Obejma	O-3, O-4	rys. 4002a
32.	Obejma	Os-2, Os-3	rys. 4011
33.	Konstrukcja stężająca	Ks-2, Ks-3	rys. 4013
34.	Zacisk tulejowy	ZUP-5, ZUP-8, ZUP-12	rys. 4030
35.	Obejma stężająca	Os-5	rys. 4101
36.	Konstrukcja stężająca	Ks-5	rys. 4102
37.	Element izolatora stojącego	Ei-120	rys. 4114
38.	Tablica ostrzegawcza	TO	rys. 3120
39.	Tablica informacyjna	TIN	rys. 3121
40.	Tablica identyfikacyjna	TID	rys. 3122
41.	Tablica oznaczenia faz	TF	rys. 4124
42.	Obejma	O-6	rys. 4125
43.	Element ciągną napędu	ECN-6S, ECN-7S	rys. 4311
44.	Ośłona kabla	OSK-1, OSK-2, OSK-3	rys. 4314
45.	Ramka do mocowania kabla	RK-1	rys. 4315
46.	Poprzecznik narożny	Nmg-2	rys. 3207/1
47.	Poprzecznik narożny	Nms-2	rys. 3208/1
48.	Poprzecznik narożny	Nmd-2	rys. 3208/1
49.	Głowica słupa pojedynczego mocnego	Gm-2	rys. 4210
50.	Poprzecznik odporowy	Oms-2	rys. 3211/1
51.	Poprzecznik odporowy	Omd-2	rys. 3211/1
52.	Element pośredni	Ep-7	rys. 4320
53.	Element pod izolator	EI-16	rys. 4214/1
54.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-6/1	rys. 36137/1
55.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-7/1	rys. 36138/1
56.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-7/2	rys. 36138/2
57.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-8/1	rys. 36139/1
58.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-9/1	rys. 36140/1
59.	Belka do zamocowania ograniczników przepięć	BO-4	rys. 36135
60.	Belka do zamocowania ograniczników przepięć	BO-6, BO-7	rys. 36136
61.	Element zamocowania belki	EO-15/1	rys. 46133/1
62.	Element zamocowania belki	EO-16/1	rys. 46134/1
63.	Wspornik pod głowice i pomost montażowy	W-11	rys. 36145
64.	Konstrukcja pod głowicę kablową	KPG-12	rys. 36146
65.	Konstrukcja pod głowicę kablową	KPG-13	rys. 36147
66.	Konstrukcja pod głowicę kablową	KPG-16	rys. 36150
67.	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-25	rys. 3469
68.	Obejma	O-15	rys. 4443
69.	Element zamocowania napędu	EZN-□/1	rys. 3230
70.	Element zamocowania napędu	EZN-□/2	rys. 3230
71.	Element zamocowania napędu	EZN-□/2u	rys. 3230
72.	Element zamocowania napędu	EZN-□/3	rys. 3230
73.	Element zamocowania napędu	EZN-□/3u	rys. 3230

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 na podstawie albumu linii napowietrznych:

- LSN 2 x 120(70) – tom I,
- LSN 2x 120(70) – tom II, słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi.

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 zaleca się, aby podane na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych oznaczenia (symbole) trwale uwidocznili na wyprodukowanych konstrukcjach. Również każda konstrukcja powinna być trwale oznaczona znakiem producenta.

W wypadku 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 stężące;
- konstrukcje pomocnicze - elementy do mocowania odgromników, bednarki uziemiającej, tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych;
- konstrukcje elementów stalowych - montowane w podziemnej części słupa.

4. Materiały

Na konstrukcje zasadnicze przewiduje się stosowanie profili zimnogiętych wykonanych ze stali St3SY, a płaskowniki i pręty okrągłe ze stali St3S. Konstrukcje pomocnicze wykonane z bednarek i taśm mogą być ze stali St0S.

Stosowane w konstrukcjach śruby oraz pręty gwintowane powinny być wykonane w klasie 4,8 lub 5,8 wg norm podanych na rysunkach lub zestawieniach materiałów. Obejmy do mocowania konstrukcji powinny spełniać wymagania przewidziane dla stosowanych śrub.

