

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 26.04.2002 r. nr 20426T1
05.09.2002 r. nr 20905T1

ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

15 ÷ 20kV

z przewodami gołymi o przekrojach 70(50) mm²
w układzie trójkątnym, na żerdziach wirowanych

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

TOM VIII

Konstrukcje stalowe dla tomów V , VI i VII

Rysunki dla producentów konstrukcji

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 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 AsXSn 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 mm² 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 +48 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. 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) mm²
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i 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) mm²
- Tom III** - 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 35(50)
Przewody o przekrojach 35(50) mm²
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi o przekrojach 35(50) mm² 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) mm²
- 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) mm²
- Tom VII** - 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)
Przewody o przekrojach 70(50) mm²
- Tom VIII** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi o przekrojach 70(50) mm² 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 51
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 (0-58) 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. **TELE-FONIKA KFK S.A.**
32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1
tel. (0-12) 372-71-00, fax (0-12) 274-29-68
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 Żławieś 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 STALOWYCH**
(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.**
62-801 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****str.**

- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 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 | 5 |

II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE**nr rys.**

- | | | | |
|-----|------------------------------------|--|-----------|
| 1. | Poprzecznik przelotowy – wariant 1 | PP-301a/1, PP-301b/1
PP-311a/1, PP-311b/1 | 3-079-1a |
| 2. | Poprzecznik przelotowy – wariant 1 | PP-321a/1, PP-321b/1
PP-331a/1, PP-331b/1 | 3-079-2a |
| 3. | Poprzecznik przelotowy – wariant 1 | PP-34/1, PP-35/1 | 3-079-3 |
| 4. | Poprzecznik przelotowy – wariant 1 | PP-36/1, PP-37/1 | 3-079-4 |
| 5. | Poprzecznik przelotowy – wariant 2 | PP-301a/2, PP-301b/2
PP-311a/2, PP-311b/2 | 3-079-23a |
| 6. | Poprzecznik przelotowy – wariant 2 | PP-321a/2, PP-321b/2
PP-331a/2, PP-331b/2 | 3-079-24a |
| 7. | Poprzecznik przelotowy – wariant 2 | PP-34/2, PP-35/2 | 3-079-25 |
| 8. | Poprzecznik przelotowy – wariant 2 | PP-36/2, PP-37/2 | 3-079-26 |
| 9. | Poprzecznik przelotowy | PP-38, PP-40 | 4-079-31 |
| 10. | Poprzecznik przelotowy | PP-39, PP-41 | 4-079-32 |
| 11. | Poprzecznik skrzyżowaniowy | PS-30 | 3-079-5 |
| 12. | Poprzecznik narożny | PN-30a | 3-079-6a |
| 13. | Poprzecznik narożny | PN-32a | 3-079-7a |
| 14. | Poprzecznik narożny | PN-34, PN-35 | 3-079-8c |
| 15. | Poprzecznik narożny | PN-36, PN-37 | 3-079-37 |
| 16. | Poprzecznik odporowy | PO-301a, PO-301b | 3-079-9a |



17. Poprzącznik odporowy – wariant 1	PO-31a/1, PO-32/1	3-079-10a
18. Poprzącznik odporowy – wariant 2	PO-31a/2, PO-32/2	3-079-27a
19. Poprzącznik odporowy	PO-33	3-079-33
20. Poprzącznik odporowo-narozny	PON-30	3-079-11
21. Poprzącznik krańcowy	PK-30a, PK-31	3-079-12a
22. Poprzącznik rozgałęzny	PR-30a, PR-39	4-079-13a
23. Poprzącznik rozgałęzny	PR-31a, PR-37a	4-079-14a
24. Poprzącznik rozgałęzny	PR-32a	4-079-15a
25. Poprzącznik rozgałęzny	PR-33a, PR-38a	3-079-16a
26. Poprzącznik rozgałęzny	PR-34a, PR-34b, PR-34c, PR-36	3-079-17a
27. Poprzącznik rozgałęzny	PR-35a, PR-35b	4-079-18a
28. Poprzącznik rozgałęzny	PR-40, PR-41	4-079-38
29. Poprzącznik rozgałęzny	PR-42, PR-43	4-079-71
30. Poprzącznik rozgałęzny	PR-44, PR-45	4-079-72
31. Poprzącznik rozgałęzny	PR-351, PR-352	4-079-34
32. Szczegóły dla poprzączników w wersji skręcaney		4-079-35
33. Element izolatora	EI-1	4-124-25
34. Element do izolatora	EI-30, EI-31	4-079-19
35. Element do izolatora	EI-36	4-079-36
36. Element do izolatora	EI-55	4-201-59
37. Element do ogranicznika przepięć	EO-50	4-165-27
38. Element do ogranicznika przepięć	EO-51	4-201-60
39. Głowica słupa	GS-30	4-079-39
40. Konstrukcja stężająca	Ks-2, Ks-3	4-079-60
41. Konstrukcja stężająca	Ks-5	4-079-61
42. Obejmy stężające	Os-2, Os-3	4-079-62
43. Obejma stężająca	Os-5	4-079-63
44. Objemka	OB-30, OB-31, OB-32 OB-33, OB-34, OB-35	4-079-40
45. Objemka	OU-1/VE, OU-2/VE, OU-6/VE	4-029-33a

46. Objemki	OB- /VE	4-037-22a
47. Objemka	ON-30/B	4-079-21
48. Element stalowy fundamentu	ESF-1	4-050-26
49. Element ustoju	ES-2	4-079-66
50. Kabłąk ze sworzniem	K-30	4-079-41
51. Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-1, KOG-2, KOG-3	4-079-67
52. Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-4, KOG-5, KOG-6, KOG-7	3-079-68
53. Konstrukcja do głowic kablowych	KGK-1	3-079-69
54. Pomost montażowy	PM-1, PM-2	3-079-70
55. Element uziemiający	EU-11, EU-21	4-079-22
56. Zacisk uziemiający	ZU-1	4-029-35
57. Zacisk uziemiający	ZU-2	4-029-52
58. Zacisk uziemiający	ZU-3	4-029-74
59. Zacisk uziemiający	ZU-4	4-201-68
60. Połączenie skręcane do SFP2 /L		4-079-64
61. Połączenie skręcane do SFP1 i SP		4-079-65
62. Element do napędu	EN-3b/VE	4-037-20b
63. Konstrukcja pod odłącznik	KPO-13	4-079-82
64. Konstrukcja pod odłącznik	KPO-30	4-079-30
65. Konstrukcja pod odłącznik	KPO-31	4-079-73
66. Element do odłącznika	EOS-1a, EOS-1b, EOS-2	4-165-41a
67. Konstrukcja do odłącznika	KOS-2a	3-165-33a
68. Konstrukcja do rozłącznika	KRS-2a/1, KRS-2b/1	3-165-36a
69. Konstrukcja do rozłącznika	KRS-3/1, KRS-3/2	3-165-37a
70. Konstrukcja do odłącznika	KO-7a/1, KO-7a/2	4-079-80
71. Konstrukcja do odłącznika	KOS-9	4-079-79

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 V** – Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych LSN 70(50).
Przewody o przekrojach 70(50) mm².
- Tom VI** – Album słupów z odłącznikami i 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) mm².
- Tom VII** – 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).
Przewody o przekrojach 70(50) mm².

Jak wynika z powyższego zestawienia, zawarte w 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 z żerdzi wirowanych, a także do uzbrojenia słupów funkcyjnych wg tomu VI i VII.

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: V, VI i VII.

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.

b) konstrukcje pomocnicze:

- elementy do zamocowania izolatorów wsporczych,
- elementy zamocowania napędów,
- elementy do zamocowania ograniczników przepięć,
- elementy do wykonania uziemienia słupów i konstrukcji.

