

## Spis tomów

**LSN 70(50) -** Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm<sup>2</sup> na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E<sub>m</sub>

**LSNog 70(50) -** Katalog słupów z łącznikami i głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm<sup>2</sup> na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E<sub>m</sub>



**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM KATALOGU**

- 1. Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych  
WIRBET S.A.**  
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Chłapowskiego 51  
tel. (0-62) 592 95 10, 592 95 18, fax. (0-62) 592 95 19  
Sprzedaż: tel. (0-62) 592 95 20-21, fax. (0-62) 592 95 29  
e-mail: wirbet@wirbet.com.pl  
www.wirbet.com.pl  
ODDZIAŁ W PILE:  
64-920 Piła, ul. Walki Młodych 108  
tel. (0-67) 212 35 58, 212 35 44
- 2. 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  
e-mail: pas@cze-pas.com.pl  
www.cze-pas.com.pl
- 3. ZPUE S.A.**  
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c  
tel. (0-41) 38-81-000, fax. (0-41) 38-81-001  
e-mail: office@zpue.pl  
www.zpue.pl
- 4. ABB Sp. z o.o. Oddział w Przasnyszu**  
06-300 Przasnysz, ul. Leszno 59  
tel. (0-29) 75 33 200, 75 33 218, 75 33 223, fax (0-29) 75 33 321, 75 33 329  
e-mail: jan.golaszewski@pl.abb.com, zdzislaw.sendrowski@pl.abb.com  
www.abb.pl
- 5. ELEKTROPORCELANA CIECHÓW S.A.**  
55-300 Środa Śląska, Ciechów, ul. Średzka 10  
tel. (0-71) 317 33 81, fax. (0-71) 317 30 75  
e-mail: ciechow@ciechow.com.pl  
www.ciechow.com.pl
- 6. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe Sp. z o.o.  
TRANZEX**  
44-100 Gliwice, ul. Ligonja 27  
tel. (0-32) 231 26 17, 231 41 64, fax. (0-32) 331 36 06  
e-mail: tranzex@tranzex.pl; jerzy.malitowski@tranzex.pl  
www.tranzex.com.pl, www.tranzex.pl

OPRACOWANIE I ROZPOWSZECHNIANIE KATALOGU  
ORAZ TABLIC ZWISÓW I NAPRĘŻEŃ PRZEWODÓW



ENERGOLINIA® Spółka z o.o.

61-765 POZNAŃ, ul. Kramarska 26

Tel./fax (0-61) 852-46-63, 852-00-03

**Powielanie i rozpowszechnianie opracowania  
w formie graficznej i elektronicznej  
bez zgody biura autorskiego jest wzbronione.**



**I. OPIS TECHNICZNY**

- |            |   |                |
|------------|---|----------------|
| <b>1.</b>  | <b>Przedmiot i zakres opracowania</b>                           | <b>str. 8</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>Podstawowe dane techniczne</b>                               | <b>str. 9</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>Oznaczenia</b>   | <b>str. 10</b> |
| <b>4.</b>  | <b>Wskazówki lokalizacji i eksploatacji słupów z łącznikami</b> | <b>str. 10</b> |
| <b>5.</b>  | <b>Zakres stosowania słupów z głowicami kablowymi</b>           | <b>str. 11</b> |
| <b>6.</b>  | <b>Dobór głowic kablowych</b>                                   | <b>str. 12</b> |
| <b>7.</b>  | <b>Ochrona od przepięć</b>                                      | <b>str. 12</b> |
| <b>8.</b>  | <b>Uziemienia słupów</b>  | <b>str. 13</b> |
| <b>9.</b>  | <b>Konstrukcje stalowe</b>                                      | <b>str. 14</b> |
| <b>10.</b> | <b>Transport elementów i technologia montażu</b>                | <b>str. 15</b> |
| <b>11.</b> | <b>Uwagi końcowe</b>  | <b>str. 15</b> |

**II. KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI**

- |           |  |                |
|-----------|--|----------------|
| <b>1.</b> | <b>Słup odporowy Oo i odporowo-narożny ONo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant I</b>             | <b>str. 18</b> |
| 1.1.      | Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant I                                  |                |
| 1.2.      | Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant I - zestawienie materiałów         |                |
| <b>2.</b> | <b>Słup odporowy Oo i odporowo-narożny ONo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II</b>            | <b>str. 21</b> |
| 2.1.      | Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II                                 |                |
| 2.2.      | Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II - zestawienie materiałów        |                |
| <b>3.</b> | <b>Słup odporowy Oo i odporowo-narożny ONo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant I</b>     | <b>str. 24</b> |
| 3.1.      | Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant I                          |                |
| 3.2.      | Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant I - zestawienie materiałów |                |

- 4. Słup odporowy Oo i odporowo-narożny ONo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant II** **str. 27**
- 4.1. Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant II
- 4.2. Uzbrojenie słupa Oo i ONo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant II  
- zestawienie materiałów
- 5. Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem NPS, wariant I** **str. 30**
- 5.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem NPS, wariant I
- 5.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem NPS, wariant I  
- zestawienie materiałów
- 6. Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem NPS, wariant II** **str. 33**
- 6.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem NPS, wariant II
- 6.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem NPS, wariant II  
- zestawienie materiałów
- 7. Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem SECTOS NXB** **str. 36**
- 7.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem SECTOS NXB
- 7.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem SECTOS NXB  
- zestawienie materiałów
- 8. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo i narożno-krańcowy RNKo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4** **str. 39**
- 8.1. Uzbrojenie słupa RPKo i RNKo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4
- 8.2. Uzbrojenie słupa RPKo i RNKo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4 - zestawienie materiałów
- 9. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo i narożno-krańcowy RNKo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W** **str. 42**
- 9.1. Uzbrojenie słupa RPKo i RNKo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W
- 9.2. Uzbrojenie słupa RPKo i RNKo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W - zestawienie materiałów
- 10. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNKr z rozłącznikiem NPS** **str. 45**
- 10.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNKr z rozłącznikiem NPS
- 10.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNKr z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów



- 11. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNKr z rozłącznikiem SECTOS NXB** **str. 48**
- 11.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNKr z rozłącznikiem SECTOS NXB  
11.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNKr z rozłącznikiem SECTOS NXB  
- zestawienie materiałów
- 12. Słup rozgałęźny odporowo-krańcowy ROKr i odporowo-narożno-krańcowy RONKr z rozłącznikiem SECTOS NXBD** **str. 51**
- 12.1. Uzbrojenie słupa ROKr i RONKr z rozłącznikiem SECTOS NXBD  
12.2. Uzbrojenie słupa ROKr i RONKr z rozłącznikiem SECTOS NXBD  
- zestawienie materiałów
- 13. Słup krańcowo-krańcowy KKo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4** **str. 54**
- 13.1. Uzbrojenie słupa KKo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4  
13.2. Uzbrojenie słupa KKo z odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4 - zestawienie materiałów
- 14. Słup krańcowo-krańcowy KKo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W** **str. 57**
- 14.1. Uzbrojenie słupa KKo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W  
14.2. Uzbrojenie słupa KKo z odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W - zestawienie materiałów
- 15. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem NPS** **str. 60**
- 15.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem NPS  
15.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów
- 16. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem SECTOS NXB** **str. 63**
- 16.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem SECTOS NXB  
16.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem SECTOS NXB - zestawienie materiałów
- III. KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI**
- 1. Słup przelotowy Pg i narożny Ng z głowicami kablowymi** **str. 68**
- 1.1. Uzbrojenie słupa Pg i Ng z głowicami kablowymi  
1.2. Uzbrojenie słupa Pg i Ng z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów
- 2. Słup odporowy Og i odporowo-narożny ONg i krańcowy Kg z głowicami kablowymi** **str. 71**
- 2.1. Uzbrojenie słupa Pg, ONg i Kg z głowicami kablowymi  
2.2. Uzbrojenie słupa Pg, ONg i Kg z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów

#### IV. KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ŁĄCZNIKAMI

- 1. Słup przelotowy Pgo i narożny Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4** **str. 76**
- 1.1. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4
- 1.2. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4 - zestawienie materiałów
- 2. Słup przelotowy Pgo i narożny Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wykonanie 1** **str. 80**
- 2.1. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wykonanie 1
- 2.2. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wykonanie 1 - zestawienie materiałów
- 3. Słup przelotowy Pgo i narożny Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wykonanie 2** **str. 83**
- 3.1. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wykonanie 2
- 3.2. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wykonanie 2 - zestawienie materiałów
- 4. Słup przelotowy Pgo i narożny Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N lub rozłącznikiem RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N** **str. 86**
- 4.1. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N lub rozłącznikiem RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N
- 4.2. Uzbrojenie słupa Pgo i Ngo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N lub rozłącznikiem RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N - zestawienie materiałów

- 5. Słup przelotowy Pgr i narożny Ngr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS** **str. 89**
- 5.1. Uzbrojenie słupa Pgr i Ngr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS
- 5.2. Uzbrojenie słupa Pgr i Ngr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów
- 6. Słup przelotowy Pgr i narożny Ngr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXB** **str. 93**
- 6.1. Uzbrojenie słupa Pgr i Ngr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXB
- 6.2. Uzbrojenie słupa Pgr i Ngr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXB - zestawienie materiałów
- 7. Słup krańcowy Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant I** **str. 96**
- 7.1. Uzbrojenie słupa Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant I
- 7.2. Uzbrojenie słupa Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant I - zestawienie materiałów
- 8. Słup odporowy Ogo, odporowo-narożny ONgo i krańcowy Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II** **str. 99**
- 8.1. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II
- 8.2. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II - zestawienie materiałów
- 9. Słup krańcowy Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant I** **str. 103**
- 9.1. Uzbrojenie słupa Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant I
- 9.2. Uzbrojenie słupa Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant I - zestawienie materiałów

- 10. Słup odporowy Ogo, odporowo-narożny ONgo i krańcowy Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant II, wykonanie 1** str. 106
- 10.1. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II, wykonanie 1
- 10.2. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II, wykonanie 1  
- zestawienie materiałów
- 11. Słup odporowy Ogo, odporowo-narożny ONgo i krańcowy Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4-W, OUNIII-24/4-W lub rozłącznikiem RNIII-24/4-W, RUNIII-24/4-W, wariant II, wykonanie 2** str. 109
- 11.1. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II, wykonanie 2
- 11.2. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4, OUNIII-24/4 lub rozłącznikiem RNIII-24/4, RUNIII-24/4, wariant II, wykonanie 2  
- zestawienie materiałów
- 12. Słup odporowy Ogo, odporowo-narożny ONgo i krańcowy Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N lub rozłącznikiem RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N,** str. 112
- 12.1. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N lub rozłącznikiem RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N,
- 12.2. Uzbrojenie słupa Ogo, ONgo i Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N lub rozłącznikiem RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N,  
- zestawienie materiałów
- 13. Słup krańcowy Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I** str. 115
- 13.1. Uzbrojenie słupa Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I
- 13.2. Uzbrojenie słupa Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant I  
- zestawienie materiałów
- 14. Słup odporowy Ogr, odporowo-narożny ONgr i krańcowy Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II** str. 118
- 14.1. Uzbrojenie słupa Ogr, ONgr i Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II
- 14.2. Uzbrojenie słupa Ogr, ONgr i Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem NPS, wariant II - zestawienie materiałów

- 15. Słup odporowy Ogr, odporowo-narożny ONgr i krańcowy Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXB** str. 122
- 15.1. Uzbrojenie słupa Ogr, ONgr i Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXB
- 15.2. Uzbrojenie słupa Ogr, ONgr i Kgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXB - zestawienie materiałów
- 16. Słup odporowy Ogr i odporowo-narożny ONgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXBD** str. 125
- 16.1. Uzbrojenie słupa Ogr, ONgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXBD
- 16.2. Uzbrojenie słupa Ogr, ONgr z głowicami kablowymi i rozłącznikiem SECTOS NXBD - zestawienie materiałów

## V. KARTY KATALOGOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH

1. Dobór odłącznika lub rozłącznika prod. ZPUE Włoszczowa str. 130
2. Dobór rozłącznika NPS str. 131
3. Dobór rozłącznika SECTOS NXB, NXBD str. 132
4. Dobór napędu odłącznika lub rozłącznika prod. ZPUE Włoszczowa str. 133
5. Zestawy napędów odłącznika lub rozłącznika prod. CZE PAS str. 134
6. Zamocowanie napędów NR-C, NRU-C str. 135
7. Zamocowanie napędu ręcznego NR / NXB str. 136
8. Podstawowe dane techniczne łączników str. 137
9. Przykład zamocowania głowic kablowych str. 140
10. Zamocowanie kabla na słupie str. 141
11. Połączenie uziemienia str. 143
12. Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć str. 144
13. Zamocowanie wskaźników napięcia VisiVolt™ str. 147
14. Dopuszczalne obciążenie słupa ROKr i RONKr str. 148

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne na żerdziach wirowanych z odłącznikami, odłącznikami z uziemnikami lub rozłącznikami, rozłącznikami z uziemnikami i głowicami kablowymi dla napowietrznych linii średniego napięcia (SN) 15 i 20 kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm<sup>2</sup>.

Katalog zawiera rozwiązania słupów:

- a) z łącznikami,
- b) z głowicami kablowymi i ogranicznikami przepięć,
- c) z głowicami kablowymi, łącznikami i ogranicznikami przepięć.

Szczegółowy wykaz aparatury podano w pkt. 2 opisu.

Ww. aparatura instalowana jest na słupach: przelotowych, narożnych, odporowych, odporowo-narożnych, krańcowych oraz rozgałęźnych: przelotowo-krańcowych, narożno-krańcowych, odporowo-krańcowych, odporowo-narożno-krańcowych i krańcowo-krańcowych.

Zamocowanie łączników rozwiązano w dwóch wariantach:

- wariant I - łączniki mocowane nad przewodami linii SN,
- wariant II - łączniki mocowane pod przewodami linii SN.

Sposób mocowania łączników dostosowany jest do jego optymalnych możliwości pracy wynikających z konstrukcji aparatu.

Stosowanie aparatury i osprzętu innych producentów niż podano w niniejszym katalogu wymaga odpowiedniej adaptacji rozwiązań ujętych w opracowaniu pod względem dostosowania zamocowań łączników i ich napędów, uchwytów i osłon kabla oraz innych elementów.

Z uwagi na rozwiązania zawarte w albumie liniowym (dostosowanie do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze łączników, ograniczników przepięć i głowic kablowych, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów.

Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o słupy podstawowe ujęte w katalogu o symbolu LSN 70(50).

## 2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

### Napięcie znamionowe linii:

- 15 kV lub 20 kV

### Przewody robocze linii:

- AFL-6 70 mm<sup>2</sup>
- AFL-6 50 mm<sup>2</sup>

### Typy odłączników:

- ON III-24/4, ON III-24/4-W

### Typy odłączników z uziemnikami:

- OUN III-24/4, OUN III-24/4-W

### Typy rozłączników:

- RN III-24/4, RN III-24/4-W, NPS 24 B1, SECTOS NXB-24, SECTOS NXBD-24

### Typy rozłączników z uziemnikami:

- RUN III-24/4, RUN III-24/4-W, NPSE 24 B1, SECTOS NXB-24, SECTOS NXBD-24

### Typy głowic kablowych:

- TFTO, POLT, EPKT, QTII, QTII-Pb-N, RSTI, K400LB, K450SR

### Typy ograniczników przepięć:

- POLIM-D, INZP

### Typy słupów:

- P, N, O, ON, K, RPK, RNK, ROK, RONK, KK wg tomu LSN 70(50)

### Typy żerdzi:

- wirowane E i E<sub>M</sub> wg tomu LSN 70(50)

### Izolacja:

- izolacja stojąca:

- porcelanowa
- kompozytowa

- izolacja wisząca:

- porcelanowa
- kompozytowa

wykaz typów i producentów wg tomu LSN 70(50)

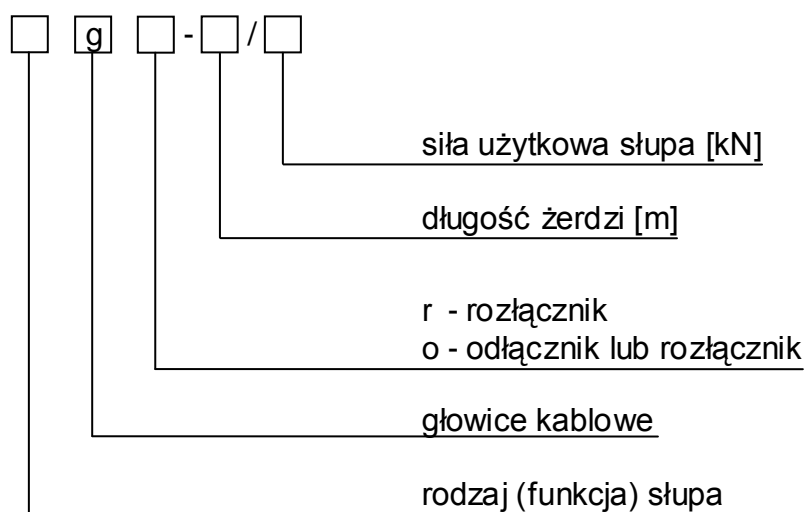
**Strefy klimatyczne:** W I, W II – obciążenia wiatrem,  
S I, S II, S Ia, S IIa – obciążenia sadzią



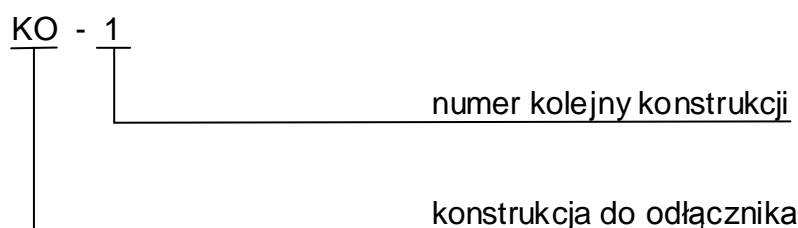
### 3. OZNACZENIA

Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z ich funkcją:

- P - słup przelotowy
- N - słup narożny
- O - słup odporowy,
- ON - słup odporowo-narożny
- K - słup krańcowy
- RPK - słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy
- RNK - słup rozgałęźny narożno-krańcowy
- ROK - słup rozgałęźny odporowo-krańcowy
- KK - słup krańcowo-krańcowy



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



### 4. WSKAZÓWKI LOKALIZACJI I EKSPLOATACJI SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI

Usytuowanie słupów z odłącznikami lub rozłącznikami powinno gwarantować łatwy dojazd oraz swobodny dostęp do słupa. Zaleca się, aby lokalizować je w pobliżu ogólnodostępnych dróg dojazdowych, poza miejscami ogrodzonymi, terenami zalewowymi, miejscami składowisk itp.

Mocowanie łączników na wierzchołku słupa - wariant I nie jest zalecane na trasie przelotu ptaków.

Rozwiązania wg wariantu II z łącznikami pod przewodami linii są znacznie korzystniejsze pod względem eksploatacyjnym.



## 5. ZAKRES STOSOWANIA SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ŁĄCZNIKAMI

Słupy z głowicami kablowymi przewidziane są do wykonywania odgałęzień linią kablową od linii napowietrznej lub wyprowadzeń z GPZ linią kablową na linię napowietrzną. Dodatkowo mogą być stosowane do wykonywania wstawek linii kablowej w linii napowietrznej z uwagi na przeszkody terenowe lub wykonanie skrzyżowań.

Ze względu na parcie wiatru na dodatkowe konstrukcje oraz łączniki, dla słupów z łącznikami wprowadza się ograniczenia w stosowaniu.

Dla słupów przelotowych wprowadza się ograniczenia długości przęsła wiatrowego, które podano w tabelicy 1.

Rozpiętości przęseł gabarytowych i nominalnych należy ustalić wg katalogu LSN 70(50).

*Tablica 1. Rozpiętości przęseł wiatrowych*

Typ słupa	Dopuszczalne obciążenie	Długość żerdzi	Linia z przewodami			
			3 x 70 mm <sup>2</sup>		3 x 50 mm <sup>2</sup>	
			Strefa klimatyczna			
			W I	W II	W I	W II
	daN	m	m			
P - izolacja stojąca	430	10,5	$\frac{212}{184}$	$\frac{170}{146}$	$\frac{259}{226}$	$\frac{205}{177}$
		12	$\frac{202}{177}$	$\frac{161}{140}$	$\frac{239}{209}$	$\frac{190}{165}$
		13,5	$\frac{189}{164}$	$\frac{149}{128}$	$\frac{222}{192}$	$\frac{181}{155}$
		15	$\frac{180}{155}$	$\frac{140}{119}$	$\frac{218}{188}$	$\frac{165}{140}$
		16,5	$\frac{167}{143}$	$\frac{127}{103}$	$\frac{202}{188}$	$\frac{149}{135}$
		18	$\frac{161}{137}$	$\frac{120}{96}$	$\frac{195}{180}$	$\frac{142}{127}$
P - izolacja wisząca	430	10,5	$\frac{204}{176}$	$\frac{164}{140}$	$\frac{250}{217}$	$\frac{198}{170}$
		12	$\frac{195}{170}$	$\frac{155}{134}$	$\frac{231}{201}$	$\frac{193}{158}$
		13,5	$\frac{182}{157}$	$\frac{143}{122}$	$\frac{214}{284}$	$\frac{173}{148}$
		15	$\frac{173}{148}$	$\frac{134}{113}$	$\frac{210}{190}$	$\frac{159}{134}$
		16,5	$\frac{150}{125}$	$\frac{110}{85}$	$\frac{182}{167}$	$\frac{129}{115}$
		18	$\frac{144}{119}$	$\frac{103}{77}$	$\frac{175}{160}$	$\frac{121}{106}$

Wartości w mianowniku dotyczą rozpiętości przęseł w przypadku załomu na słupie przelotowym do 178°.

Dla słupów narożnych wprowadza się ograniczenie kąta załomu do wartości podanych w tablicy 2

**Tablica 2. Dopuszczalne kąty załomu linii α słupów narożnych z głowicami kablowymi i odłącznikami**

Typ słupa	Przekrój przewodów											
	3x70 mm <sup>2</sup>						3x50 mm <sup>2</sup>					
	Strefa klimatyczna											
	W I			W II			W I			W II		
	typ linii											
	L21	L22	L23	L21	L22	L23	L24	L25	L26	L24	L25	L26
Ngo-□/6	173°	171°	169°	174°	172°	170°	169°	166°	164°	170°	167°	165°
Ngo-□/10	165°	161°	158°	166°	162°	159°	158°	150°	150°	159°	150°	150°
Ngo-□/12	160°	155°	150°	161°	156°	150°	150°	-	-	150°	-	-
Ngo-□/15	154°	150°	-	155°	150°	-	-	-	-	-	-	-
Ngo-□/17,5	150°	-	-	150°	-	-	-	-	-	-	-	-

## 6. DOBÓR GŁOWIC KABLOWYCH

Zawarte w katalogu rozwiązania słupów dostosowane są do głowic kablowych, umożliwiających zakończenie kabli tradycyjnych olejowych jedno lub trójżyłowych oraz kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej.

Do zakończenia kabli olejowych stosowane są głowice termokurczliwe typu EPKT oraz zimnokurczliwe typu QT II-Pb-N.

Do zakończenia kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej można stosować:

- termokurczliwe głowice typu POLT i TFTO,
- zimnokurczliwe głowice typu QT II.

Połączenie kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej z rozłącznikiem NXB, NXBD zrealizowano przy zastosowaniu głowic konektorowych kątowych typu RSTI, K400LB lub prostych K450SR.

Głowice powinny posiadać odpowiednio dobraną drogę upływu do strefy zabrudzeniowej w miejscu zainstalowania.

## 7. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ

Ochronę od przepięć linii należy wykonać zgodnie z PN-E-05100-1:1998 i opracowaniem PTPiREE z 2005 r. "Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć."

Przykłady doboru ograniczników przepięć dla poszczególnych napięć sieci z izolowanym punktem zerowym lub z kompensacją prądu ziemnozwarciowego z nieznanym czasem wyłączenia zwarcia, przedstawiono w tablicy 3. Dobór uwzględnia ograniczniki przepięć z zalecanym prądem wyładowczym 10 kA i przeznaczone do stosowania w I, II i III strefie zabrudzeniowej.

Dla sieci z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor i znanym czasem wyłączenia zwarć doziemnych, doboru ograniczników przepięć należy dokonywać w oparciu o zalecenia poszczególnych producentów.

Przykłady mocowania ograniczników przepięć na słupach podano na kartach katalogowych w części V.

Ograniczniki przepięć należy instalować na wszystkich słupach z głowicami kablowymi.

Tablica 3. Ograniczniki przepięć - przykład doboru

Napięcie znamionowe linii Un [kV]	Najwyższe napięcie systemu U [kV]	Napięcie znamionowe ogranicznika Ur [kV]	Napięcie trwałej pracy ogranicznika Uc [kV]	Typ	Obudowa	Producent (Dystrybutor)
15	17,5	22,5	18	POLIM-D18N	silikonowa	ABB
20	24	30	24	POLIM-D24N		
15	17,5	21	17,5	INZP-2110	silikonowa	CZE PAS
20	24	30	24,4	INZP-3010		

## 8. UZIEMIENIA SŁUPÓW

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. nr 81 z 26.11.1990 r., poz. 473), ze względów formalnych wynikających ze zmiany Prawa Budowlanego, przestało obowiązywać w kwietniu 1995 r. Do chwili opracowania niniejszego katalogu nie zostały ustanowione w kraju nowe jednolite przepisy w tym zakresie. W zaistniałej sytuacji, zagadnienia uziemień odgromowych i ochrony przeciwporażeniowej rozwiązano w oparciu o postanowienia ww. rozporządzenia, zwracając uwagę na fakt aby przy korzystaniu z dokumentacji sprawdzić obowiązujące aktualnie w tym zakresie akty prawne.

Uziemienia odgromowe uwzględniają wymagania zawarte w normie PN-E-05100-1:1998, Zarządzeniu MGiE oraz MBiPMB z dnia 12 marca 1969 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych oraz wymagania zawarte w opracowaniu PTPiREE z 2005 r. pt.: „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć.”

W przypadku uziemień ochronnych słupów w sieci SN z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor należy korzystać z wytycznych projektowania i doboru tych uziemień wydanych przez PTPiREE w 2000 r.

Uziemienia ochronne słupów z łącznikami, ze względu na ich usytuowanie i funkcję oraz związaną z tym dopuszczalną wartość napięcia rażeniowego dotykowego, wyszczególnione są w tablicach 1 i 2 ww. Rozporządzenia Ministra Przemysłu.

Wszystkie podstawowe elementy uziemienia konstrukcji słupów oraz uziomy należy dobrać z katalogu LSN 70(50). Elementy połączenia uziemienia głowic kablowych, łączników, ich napędów i ograniczników przepięć oraz konstrukcji dodatkowych, ujęto na kartach katalogowych niniejszego tomu.

W przypadku konstrukcji malowanych (pkt. 9 opisu) należy do ograniczników przepięć przewidzieć dodatkowe połączenie od zacisku uziemiającego ogranicznika do zwodu uziemiającego.

Uziemienia aparatów, ich napędów i ograniczników przepięć oraz konstrukcji dodatkowych wykonać podłączając bednarką uziemiającą do wspólnego zwodu uziemiającego słupa, za pomocą dwóch śrub M10.

Elementy uziemienia ochronnego malować zgodnie z normą PN-81/E-05023 tj. w pasy zielono-żółte, natomiast połączenia ograniczników przepięć ze zwodem uziemiającym malować na kolor niebieski.

W przypadku instalowania ograniczników przepięć na słupach z łącznikami, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10  $\Omega$  przy jednoczesnym zachowaniu dopuszczalnej wartości napięcia rażeniowego.

## 9. KONSTRUKCJE STALOWE

Konstrukcje stalowe słupa podstawowego oraz konstrukcje i elementy stalowe niezbędne do mocowania głowic kablowych, łączników, napędów oraz ograniczników przepięć przedstawiono na rysunkach załączonych w oddzielnym tomie.

Zestawy napędów aparatów, obejmujące napęd, ciągnio i prowadnice ciągnia, dostarczane są przez producentów tych aparatów.

Szczegółowy dobór zestawów napędów przedstawiono na oddzielnych kartach albumowych zawartych w niniejszym tomie w części V.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie na gorąco, zgodnie z normą PN-93/E-04500, powłoką Z/Zn 70 dla konstrukcji i Z/Zn 52 dla elementów śrubowych.

Po montażu konstrukcji na budowie, w środowiskach agresywnych, zaleca się dodatkowe malowanie farbami ochronnymi zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5 : 2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie”.

Wszystkie elementy stalowe należy w sposób trwały oznakować przyjętymi oznaczeniami podanymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Gabaryty konstrukcji uwzględniają dopuszczalne odległości między częściami pod napięciem a konstrukcjami i elementami słupa zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 tablica 12 oraz PN-E-05115 : 2002 tablica 1. Przy wykonywaniu połączeń, należy zwracać uwagę na odstępy izolacyjne między przewodami a konstrukcjami. Minimalny odstęp izolacyjny powinien wynieść  $R_{\min}=22$  cm.

Dobór innych konstrukcji, aparatury i osprzętu nie ujętych w niniejszym opracowaniu wymaga odpowiedniego sprawdzenia i adaptacji.

## 10. TRANSPORT ELEMENTÓW I TECHNOLOGIA MONTAŻU

Transport i składowanie żerdzi należy przeprowadzić wg warunków technicznych i zaleceń producenta.

Jeżeli producent nie precyzuje wymagań w tym zakresie, to należy pamiętać o następujących zasadach:

- żerdzie unosić dźwigiem przy pomocy orczyka i lin stalowych, chwytając je po obu stronach środka ciężkości żerdzi,
- przy składaniu i transporcie należy żerdzie podeprzeć w dwóch punktach,
- przy składowaniu warstwami, każdorazowo stosować przekładki z belek drewnianych układając żerdzie na przemian, tzn. druga warstwa odziomkami odwrotnie do pierwszej,
- ilość warstw nie powinna przekraczać osiem przy magazynowaniu, oraz dwóch przy transporcie kołowym,
- przy transporcie kołowym należy żerdzie zabezpieczyć odpowiednimi klinami uniemożliwiającymi przemieszczanie się żerdzi.

Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z:

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym,
- szczegółowymi instrukcjami przyjętymi i stosowanymi przez właściwą terenowo Energetykę,
- szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii.

Słupy podstawowe zmontowane wcześniej wg tomu podstawowego LSN 70(50), na których przewiduje się mocowanie głowic kablowych i (lub) łączników, należy przed ustawieniem dodatkowo uzbroić w:

- konstrukcję do odłącznika lub rozłącznika, względnie do głowic kablowych albo w obydwie konstrukcje,
- konstrukcję pomostu montażowego,
- konstrukcje do ograniczników przepięć i izolatorów,
- zwód uziemienia od zacisku probierczego do poprzecznika górnego uzupełniony w odpowiednie otwory do podłączenia uziemienia dodatkowych elementów jak łącznik, głowice kablowe, ograniczniki przepięć i ich konstrukcje wymagające uziemienia; otwory do łączenia powinny znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie elementów uziemianych,
- połączenia między uprzednio przygotowanym zwodem a zaciskami uziemiającymi tych dodatkowych elementów i ich konstrukcji.

## 11. UWAGI KOŃCOWE

Kable jednożyłowe, zakończone głowicami z zestawów zimno lub termokurczliwych, po zamontowaniu na ogranicznikach przepięć w obudowie kompozytowej nie powinny w nich wywołać nadmiernych sił zginających i rozciągających. Z tego powodu szczególną uwagę należy zwrócić na ustalenie właściwej długości oraz wykonanie ugięć i pewne przytwierdzenie kabli do słupa przed ich przykręceniem do ograniczników przepięć.

Pomosty montażowe PM-□ stosować na życzenie właściciela sieci.

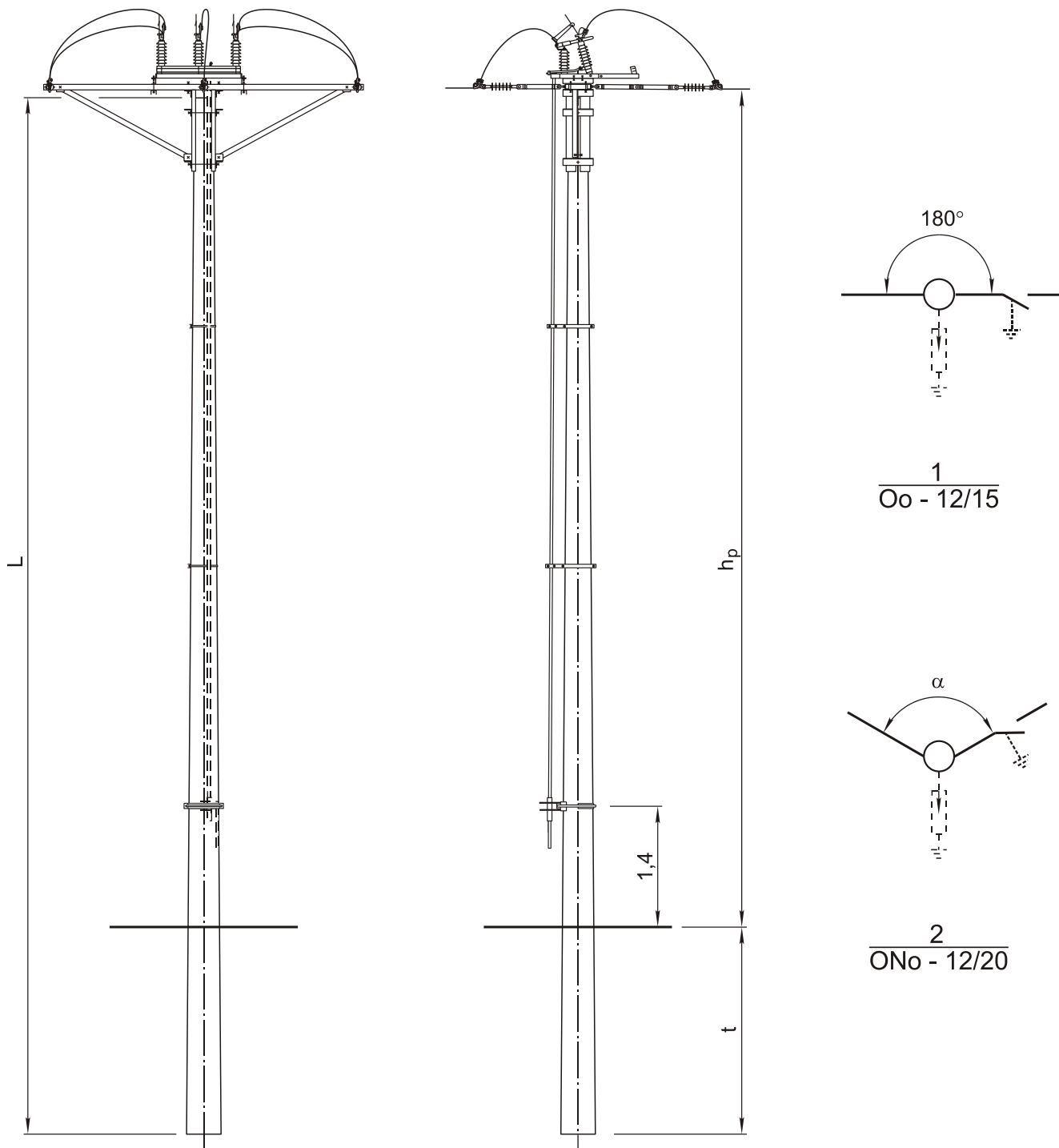
Ujęte w opracowaniu wyroby poszczególnych producentów (dystrybutorów) z punktu widzenia katalogu stanowią równorzędne rozwiązania, a o wyborze konkretnego decyduje projektant w porozumieniu z inwestorem.





## II. KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI

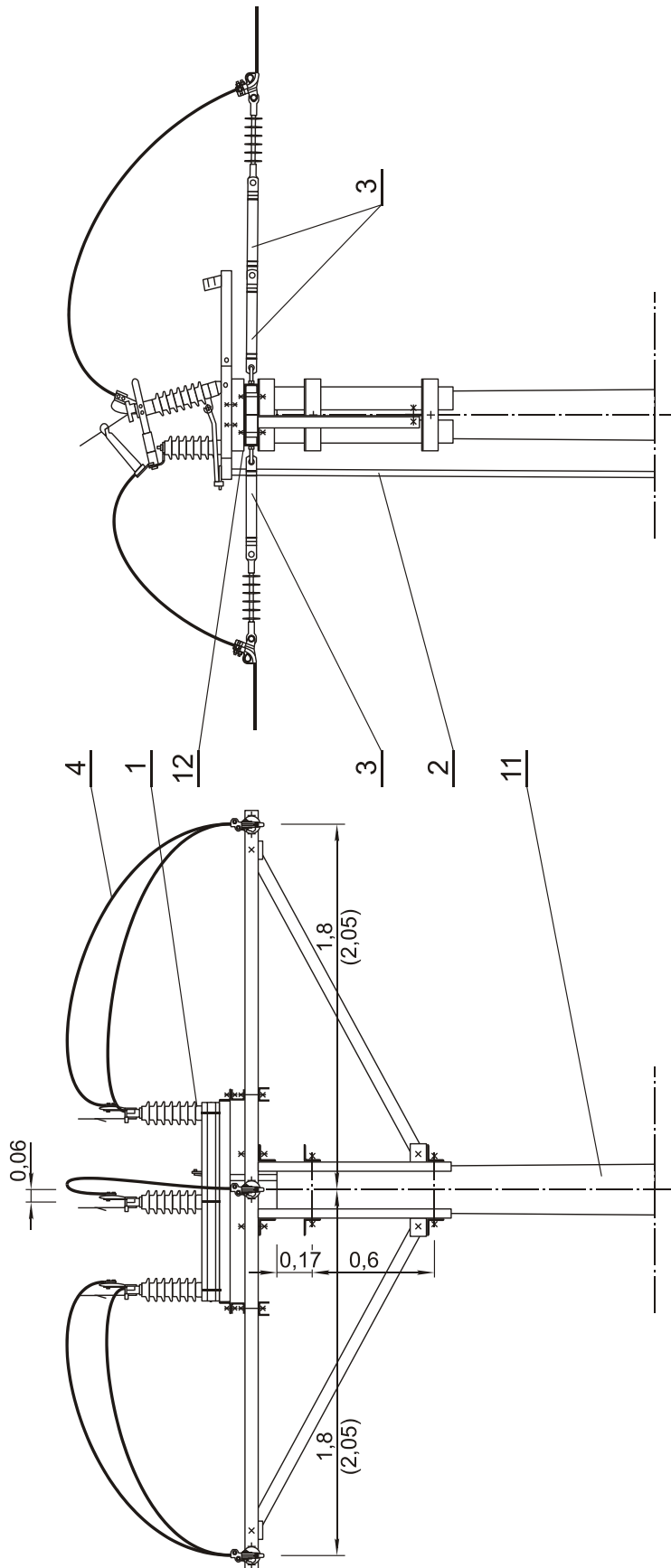




**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 19
3. Zestawienie materiałów - str. 20





Zestawienie materiałów - str. 20

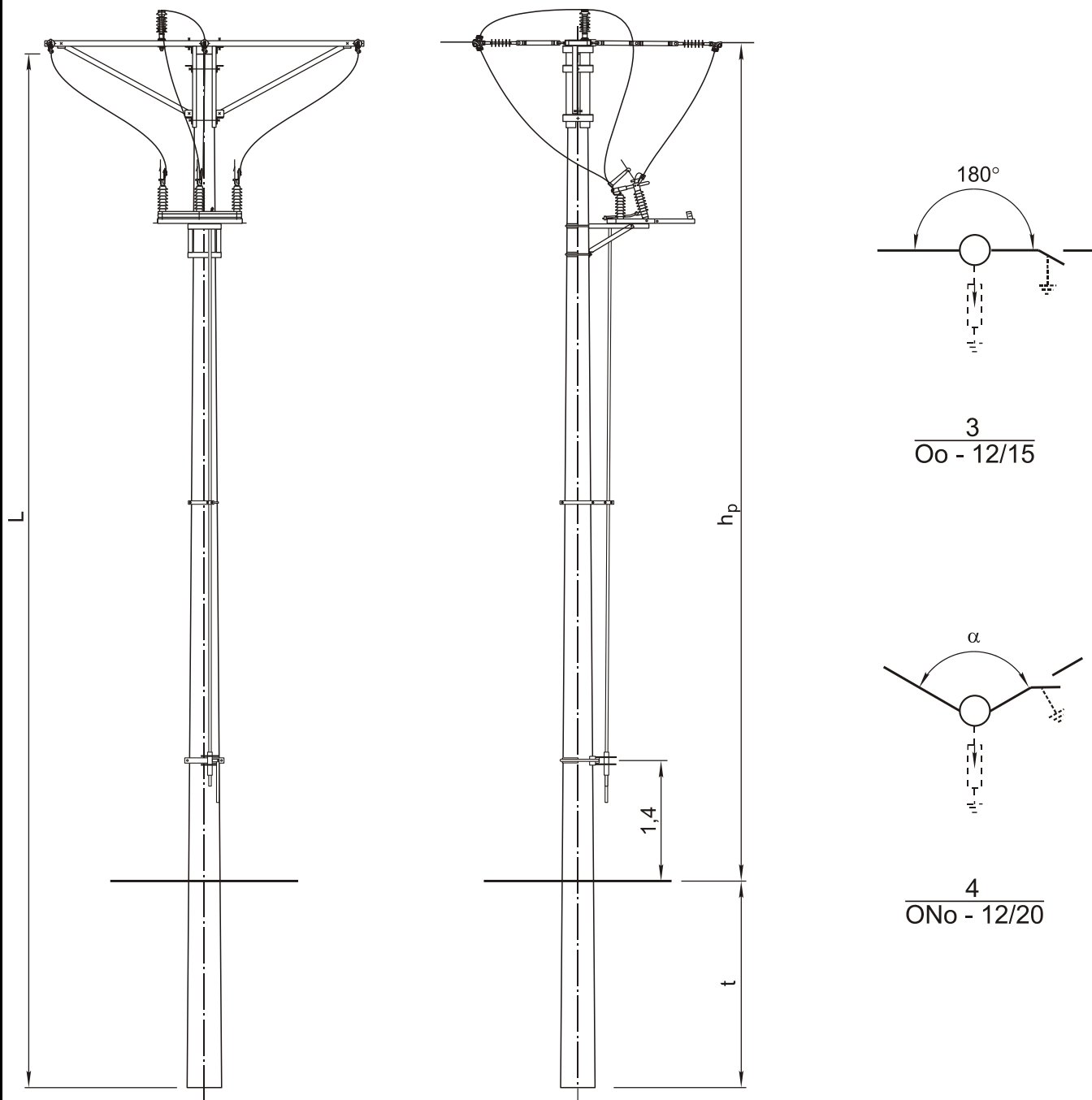


12	Konstrukcja do odłącznika	KO-6/P	1	szt.	rys. 4-340-8	5,6	
11	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□					
<b>KONSTRUKCJE</b>							
8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
7	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
6	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
5	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
4	Przewód	AFL-6 70	15	m	□	0,28	
		AFL-6 50				0,20	
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	9	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.I	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
		N - □ C			CZE PAS str. 134	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS  ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4					

**APARATURA I OSPRZĘT**

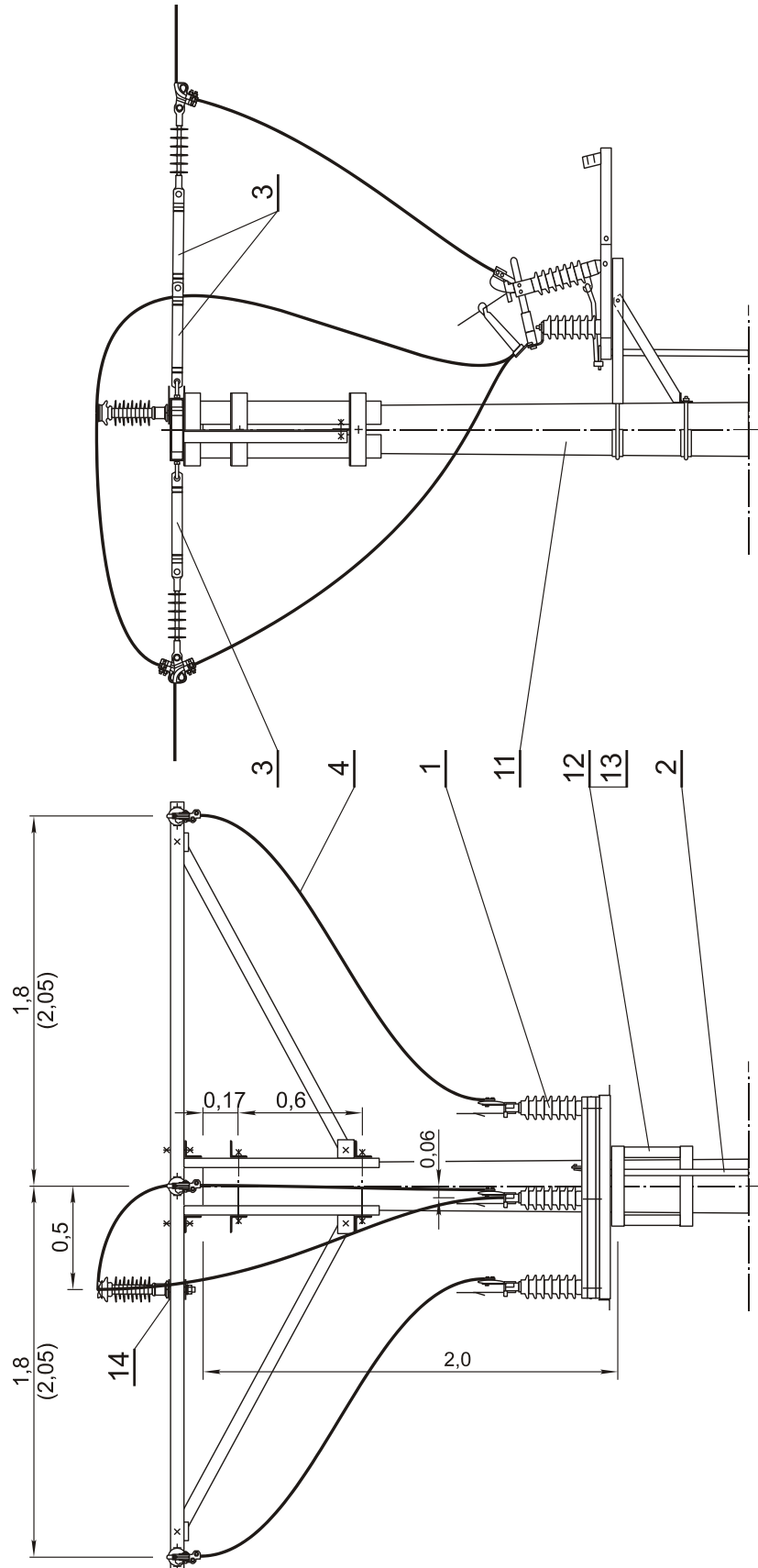
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





**Uwagi:**

1. Wymiary  $L$ ,  $h_p$ ,  $t$  - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 22
3. Zestawienie materiałów - str. 23



Zestawienie materiałów - str. 23



14	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
13	Objemka	OB-15	2	szt.	rys. 4-029-27d	2,7	Do KO-1/1M, KOZ-12b/VE
		OB-9				1,9	Do KO-1/M, KOZ-12a/VE
12	Konstrukcja do odłącznika	KOZ-12b/VE	1	szt.	CZE PAS	14,0	Do żerdzi D <sub>W</sub> =420 D <sub>W</sub> =263 D <sub>W</sub> =420 D <sub>W</sub> =263
		KOZ-12a/VE				12,5	
		KO-1/1M			ZPUE Włoszczowa	18,2	
		KO-1/M				16,8	
11	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□	Izolator mostka z trzonem dł. 105 mm
	Słup odporowy	O-□/□					

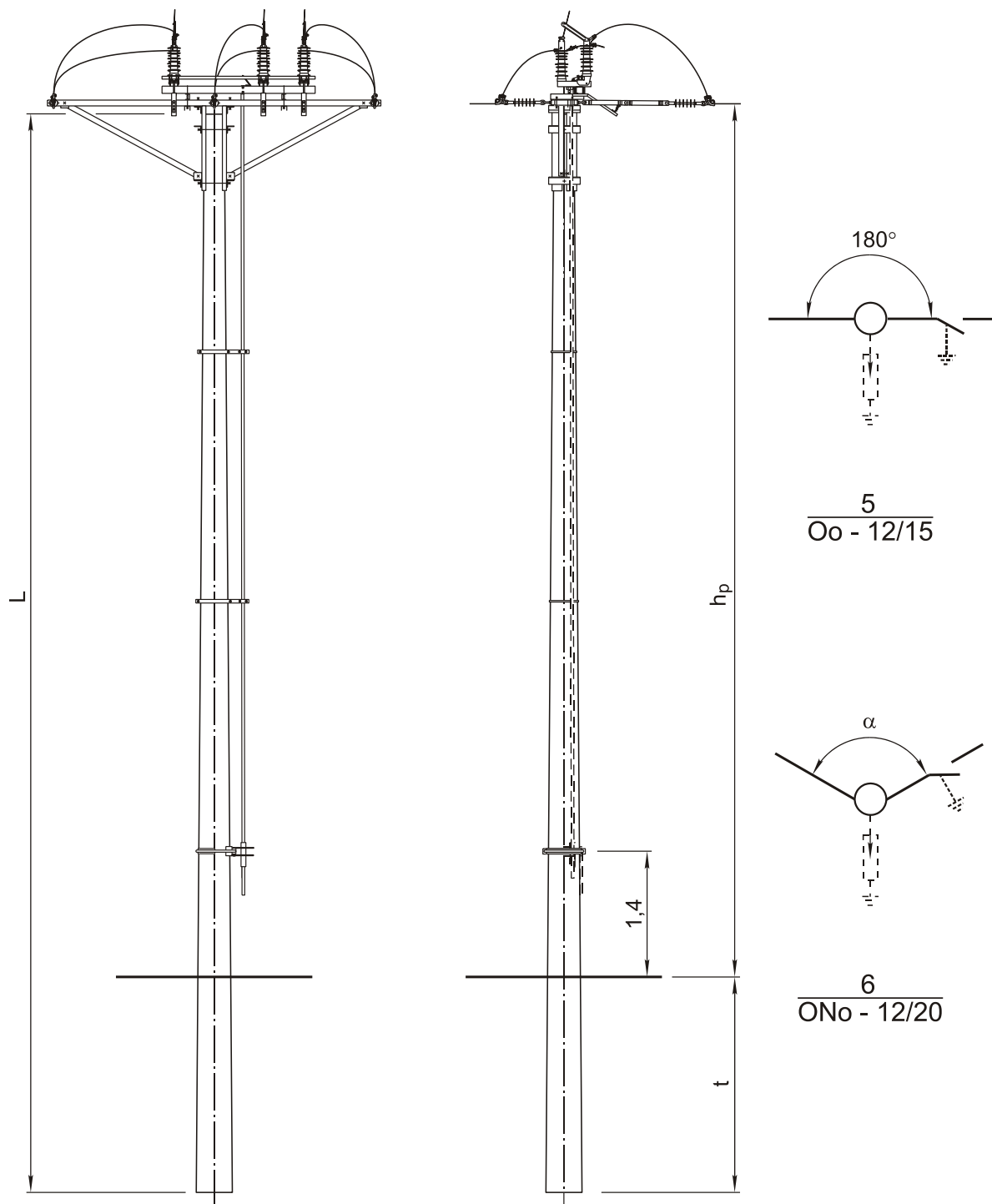
**KONSTRUKCJE**

8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 149	0,11	
7	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
6	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
5	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
4	Przewód	AFL-6 70	20	m	□	0,28	
		AFL-6 50				0,20	
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	9	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
		N - □ C			CZE PAS str. 134	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4			ZPUE Włoszczowa str. 130		
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4					

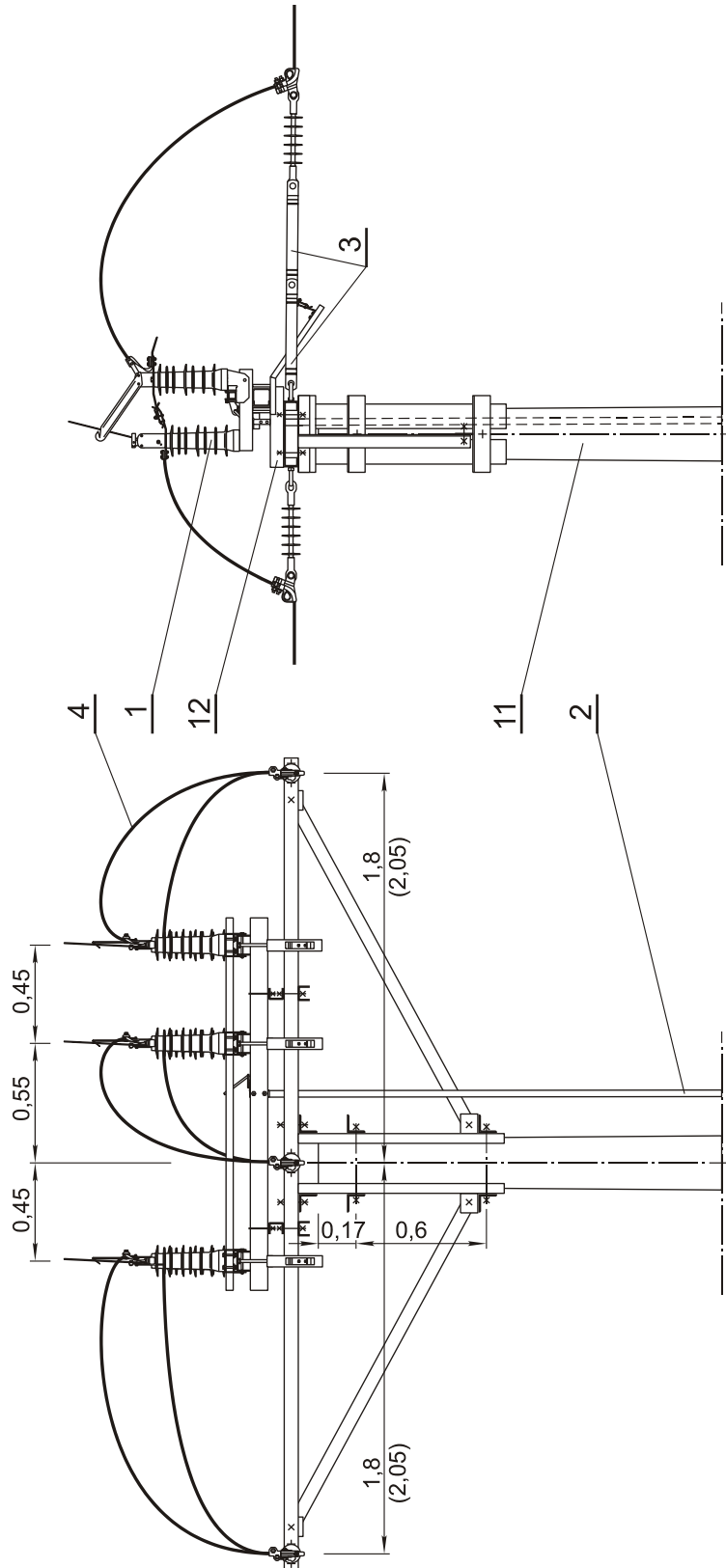
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 25
3. Zestawienie materiałów - str. 26



Zestawienie materiałów - str. 26



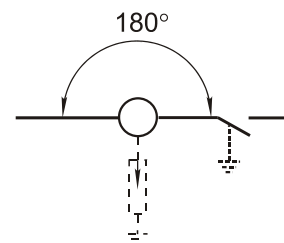
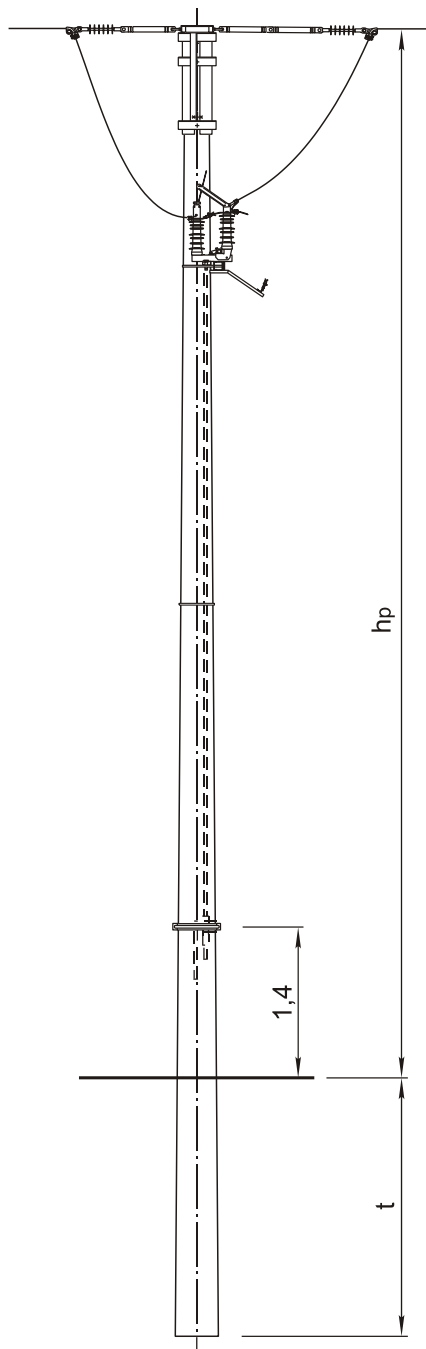
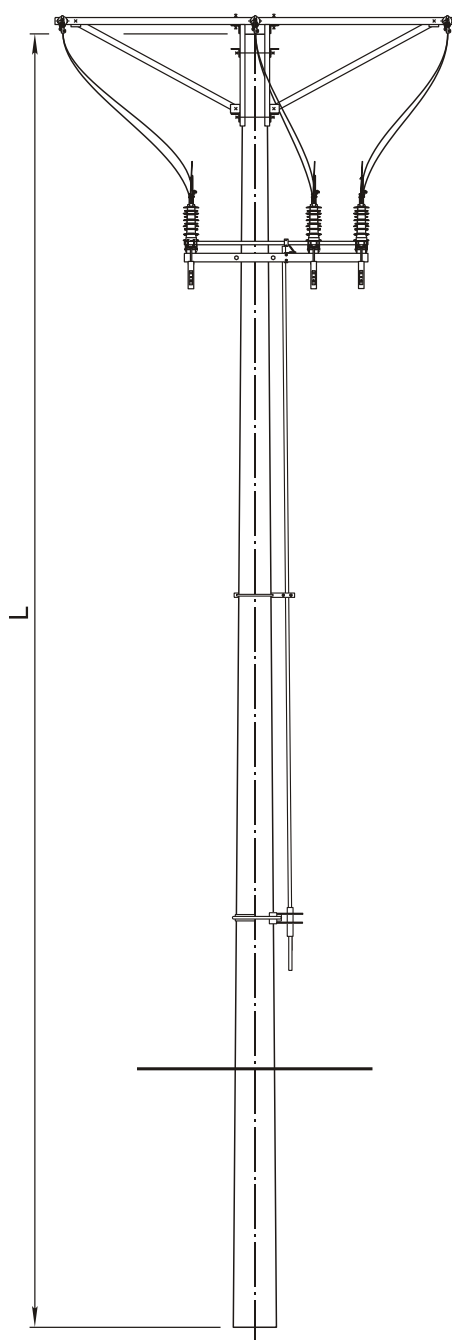
12	Konstrukcja do odłącznika	KO-7/P	1	szt.	rys. 4-340-9	6,9	
11	Słup odporowo-naróżny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□					
<b>KONSTRUKCJE</b>							
8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
7	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
6	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
5	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
4	Przewód	AFL-6 70	15	m	□	0,28	
		AFL-6 50				0,20	
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.I	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

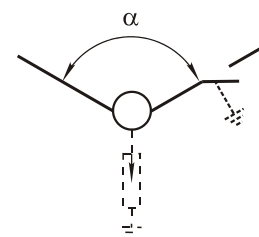
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------







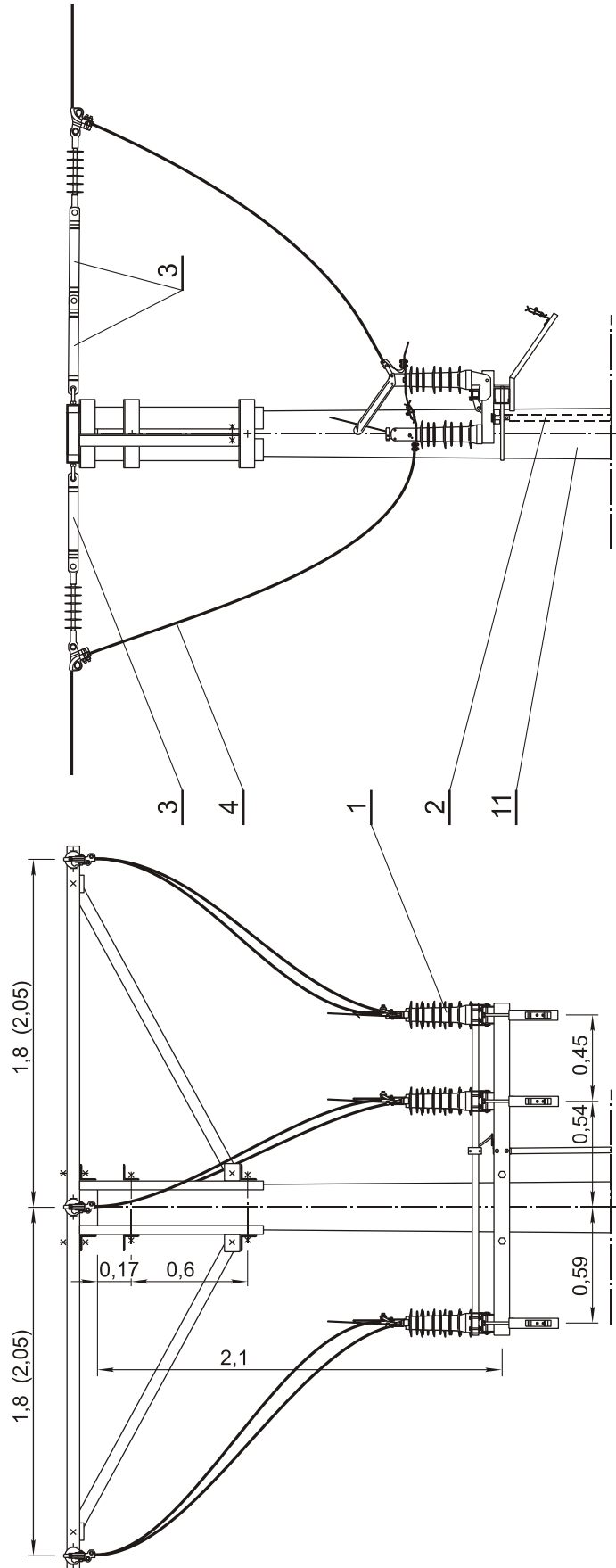
7  
Oo - 12/15



8  
ONo - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 28
3. Zestawienie materiałów - str. 29



Zestawienie materiałów - str. 29



11	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□					

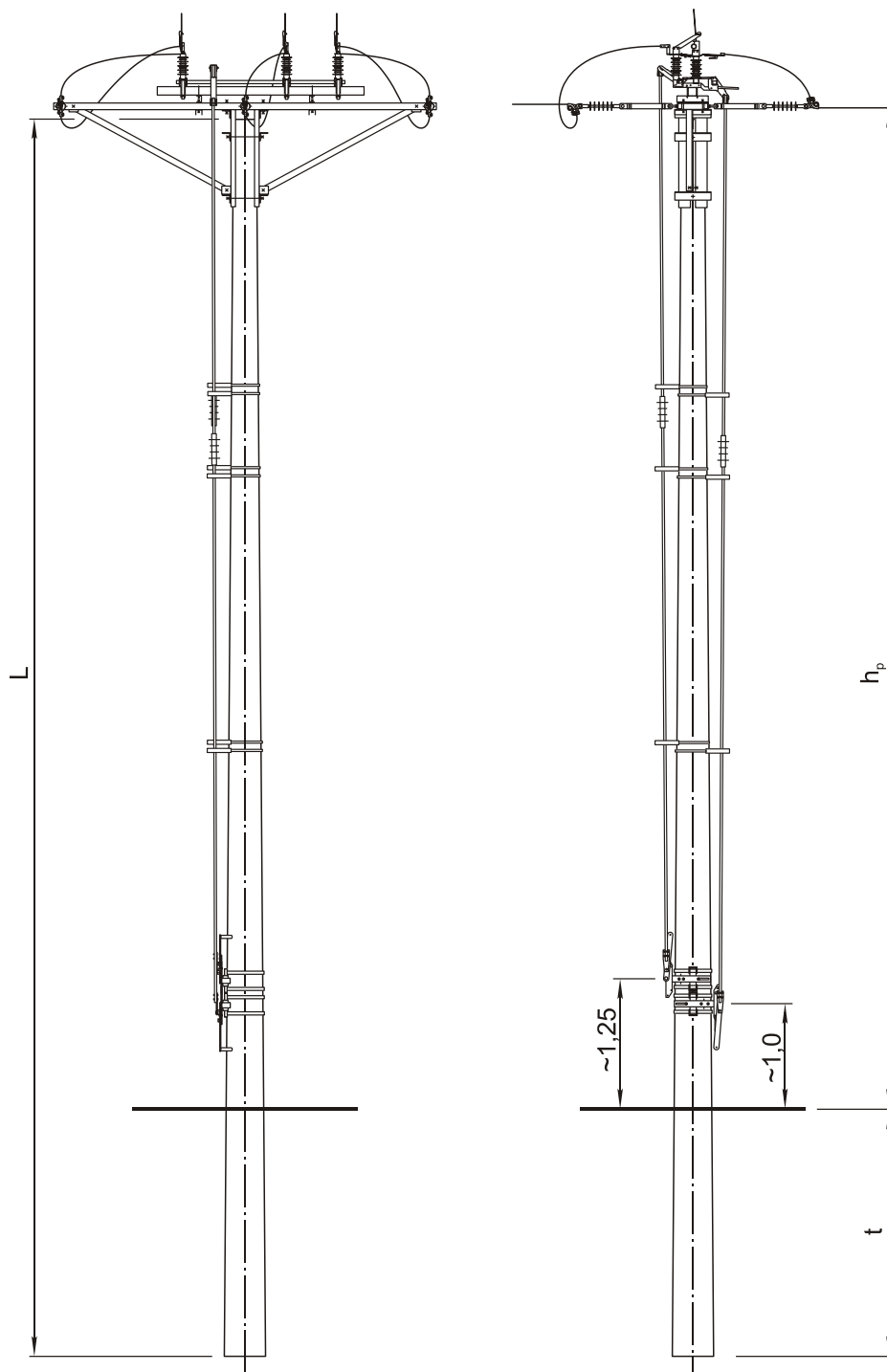
**KONSTRUKCJE**

8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
7	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
6	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
5	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
4	Przewód	AFL-6 70	20	m	□	0,28	
		AFL-6 50				0,20	
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	9	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.IIh	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

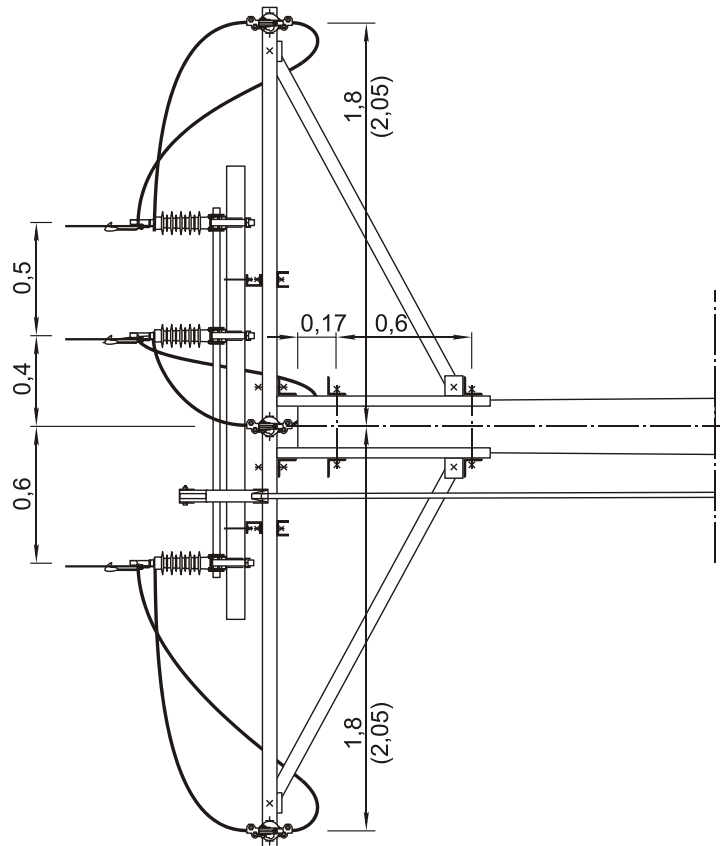
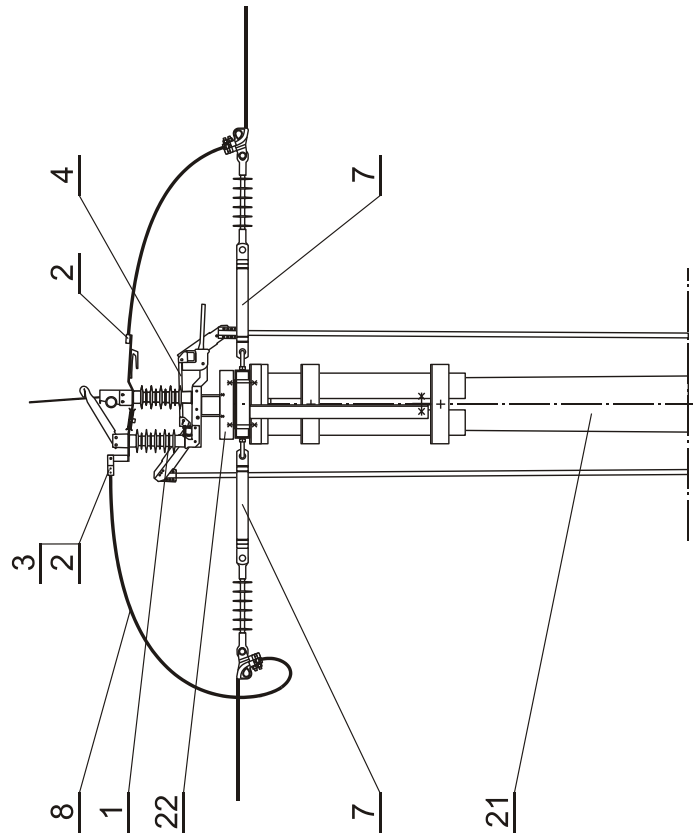
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 31
3. Zestawienie materiałów - str. 32



Zestawienie materiałów - str. 32

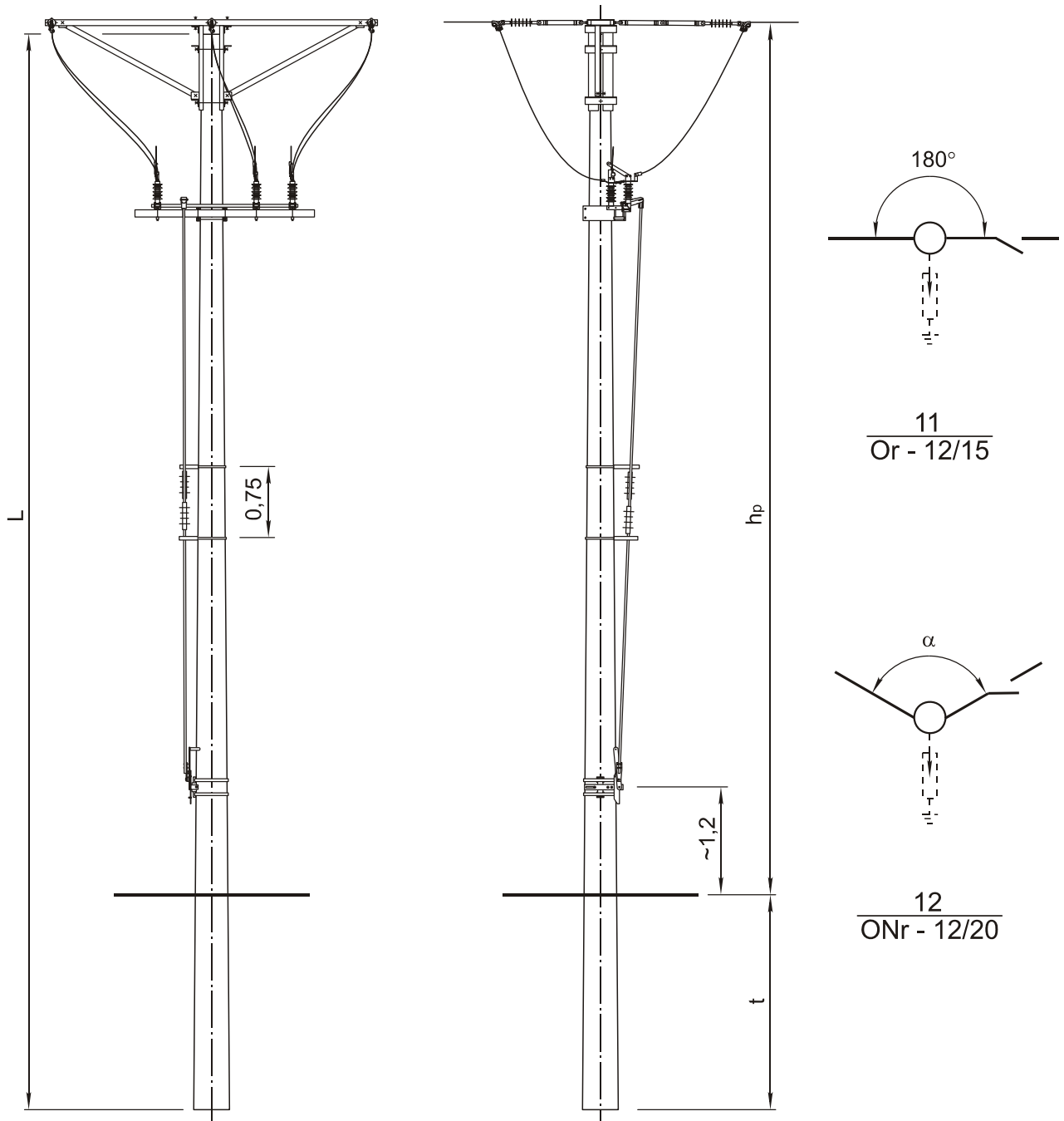


22	Konstrukcja do rozłącznika	KR-8/P	1	szt.	rys. 4-340-10	6,0		
21	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□		
	Słup odporowy	O-□/□						
<b>KONSTRUKCJE</b>								
12	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11		
11	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□		
10	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□		
9	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□		
8	Przewód	AFL-6 70	15	m	□	0,28		
		AFL-6 50				0,20		
7	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22		
6	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	2	4*	szt.	□	sł. 13,5 m i 15 m	Wyposażenie dodatkowe
			1				2*	
5	Przedłużacz ciągną	□	+ 6 m	1	szt.	□	sł. 15 m	
			+ 4,5 m	2*			sł. 13,5 m	
		NPS 4 C13 02	1	2*			sł. 10,5 m i 12 m	
4	Blokada mechaniczna pomiędzy uziemnikiem i rozłącznikiem	NPAP 50	1*	szt.		□		
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5	* do NPSE	
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25		
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy z uziemnikiem od strony styku stałego	NPSE 24 B1-□	1	szt.		□	Dobór str. 131	
	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy	NPS 24 B1-□						

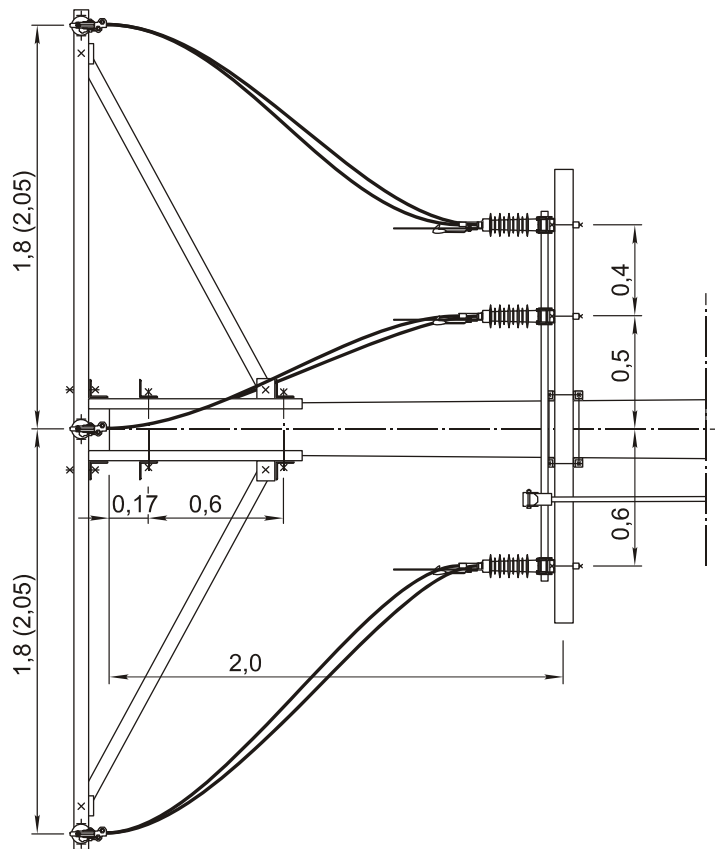
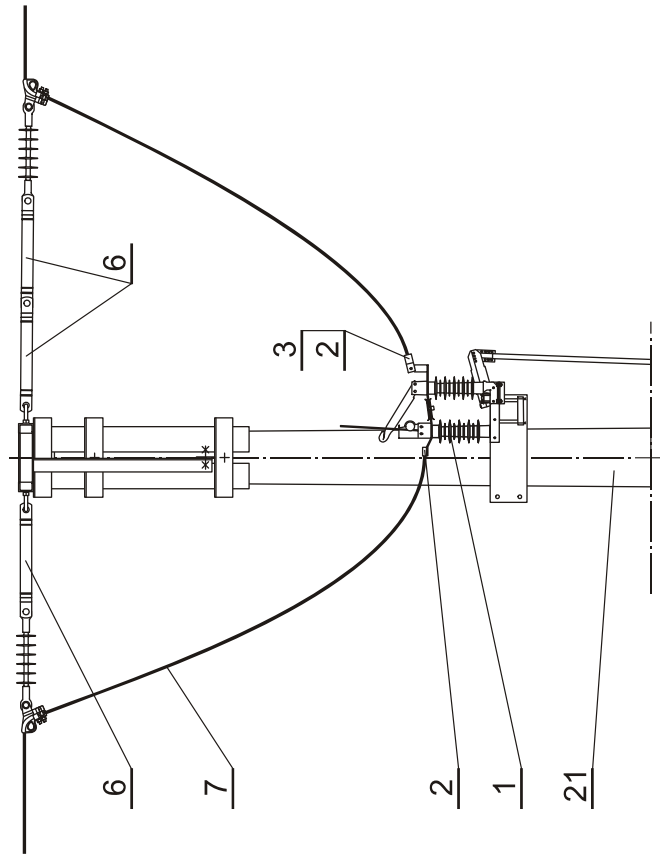
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 34
3. Zestawienie materiałów - str. 35



Zestawienie materiałów - str. 35



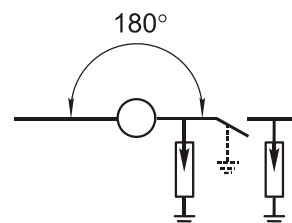
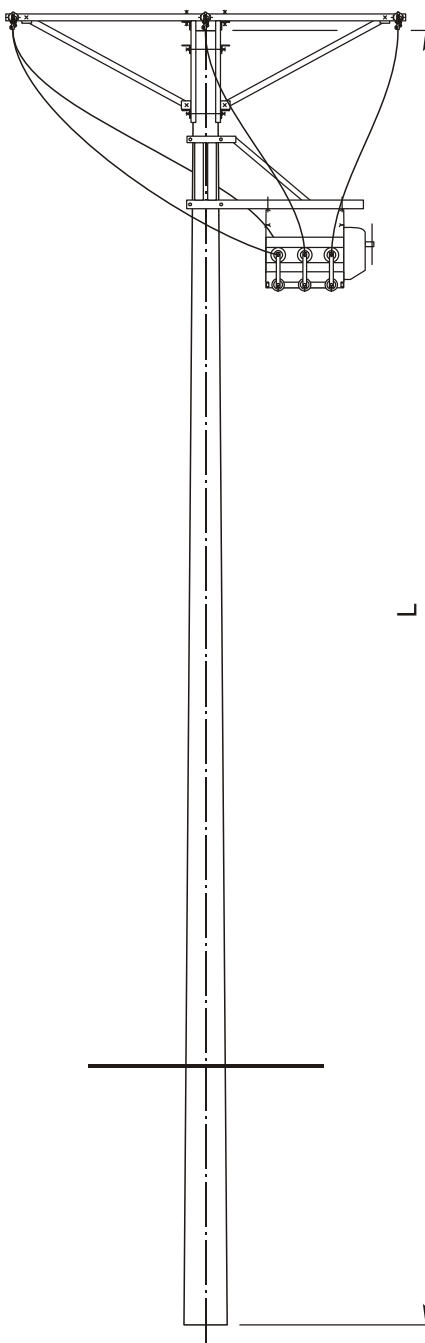
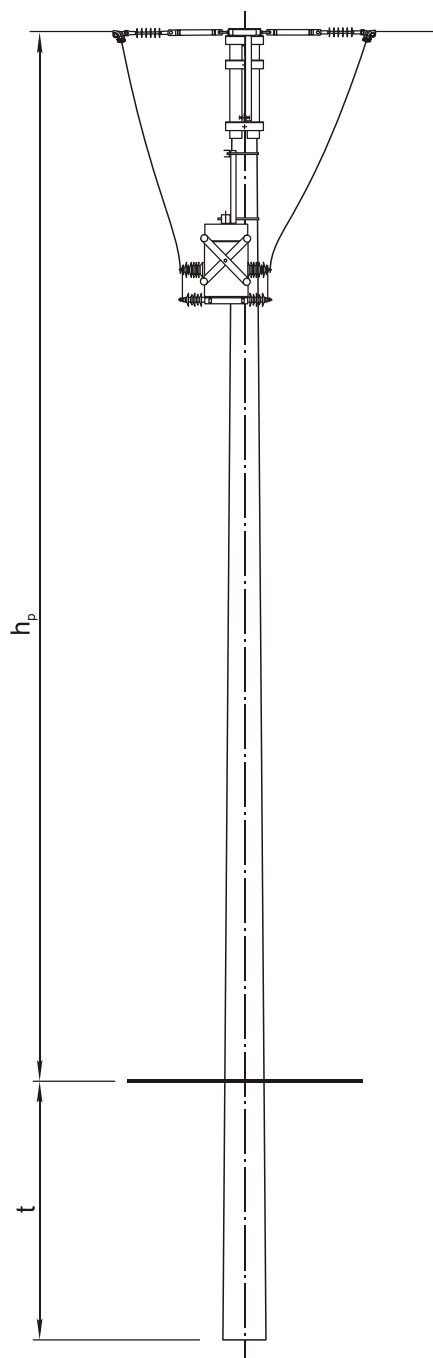


21	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□			
	Słup odporowy	O-□/□							
<b>KONSTRUKCJE</b>									
11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11			
10	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□			
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□			
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□			
7	Przewód	AFL-6 70	20	m	□	0,28			
		AFL-6 50							0,20
6	Łącznik jednowidlasty	h=450	9	szt.	38431	3,22			
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	2	szt.	ABB	□	śł. 15 m	Wyposażenie dodatkowe	
			1				śł. 13,5 m		
4	Przedłużacz ciągną	□	1	szt.		□	śł. 15 m		śł. 12m i 13,5 m
	+ 3 m	NPS 4 C13 02							
3	Zacisk wahlivy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5			
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25			
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy	NPS 24 B1-□	1	szt.		□	Dobór str. 131		

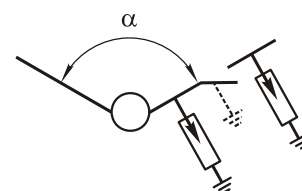
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





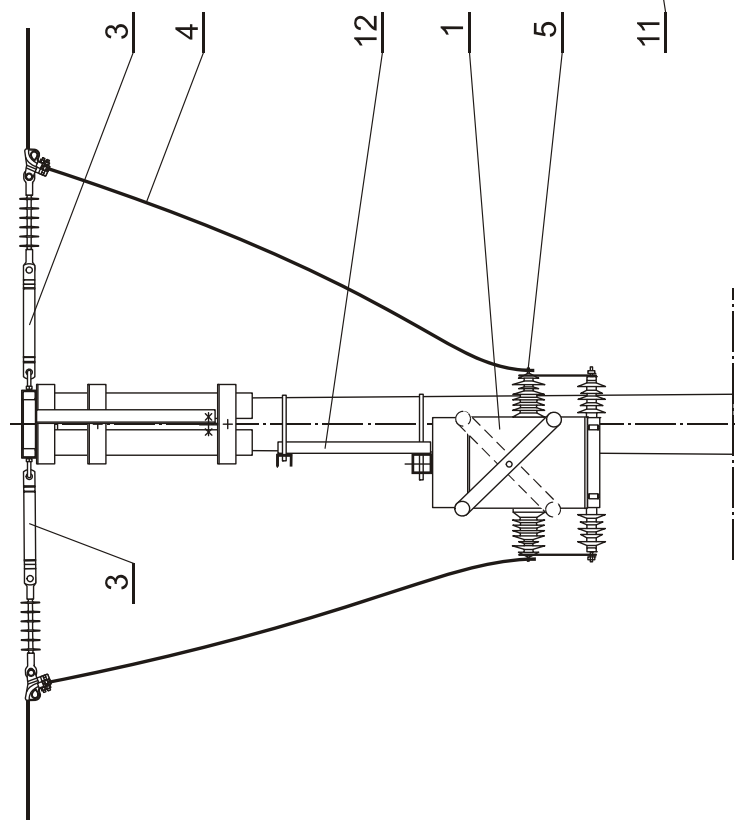
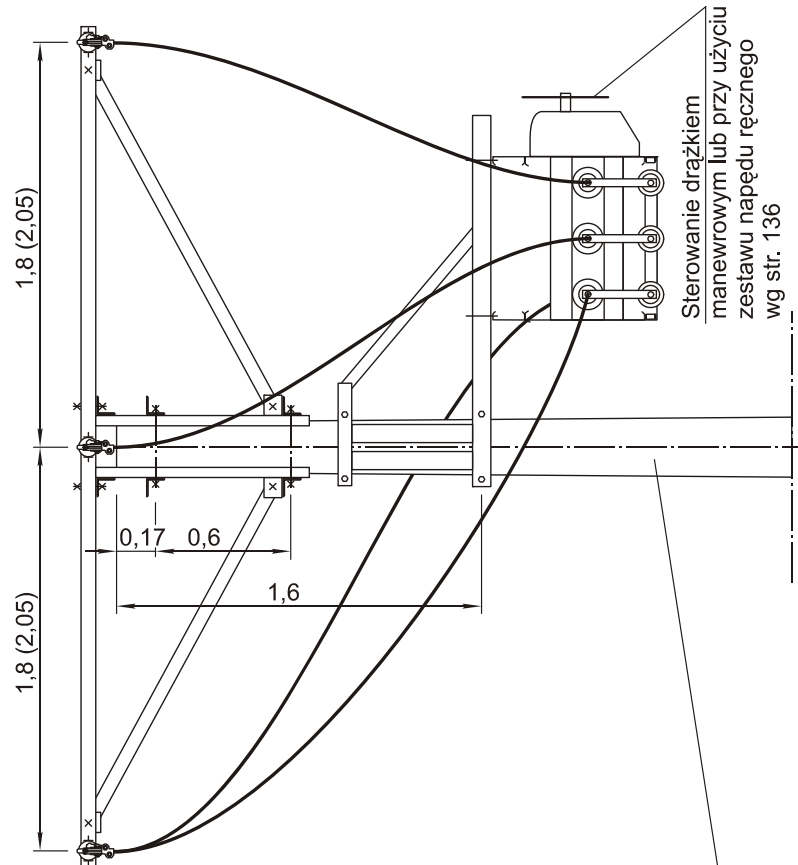
13  
Or - 12/15



14  
ONr - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary  $L$ ,  $h_p$ ,  $t$  - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 37
3. Zestawienie materiałów - str. 38



Zestawienie materiałów - str. 38

12	Konstrukcja do rozłącznika	KR-4/NXB	1	szt.	rys. 3-385-28	32,1	Do $D_W=420$ żerdzi $D_W=263$
		KR-3/NXB				28,4	
11	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□					

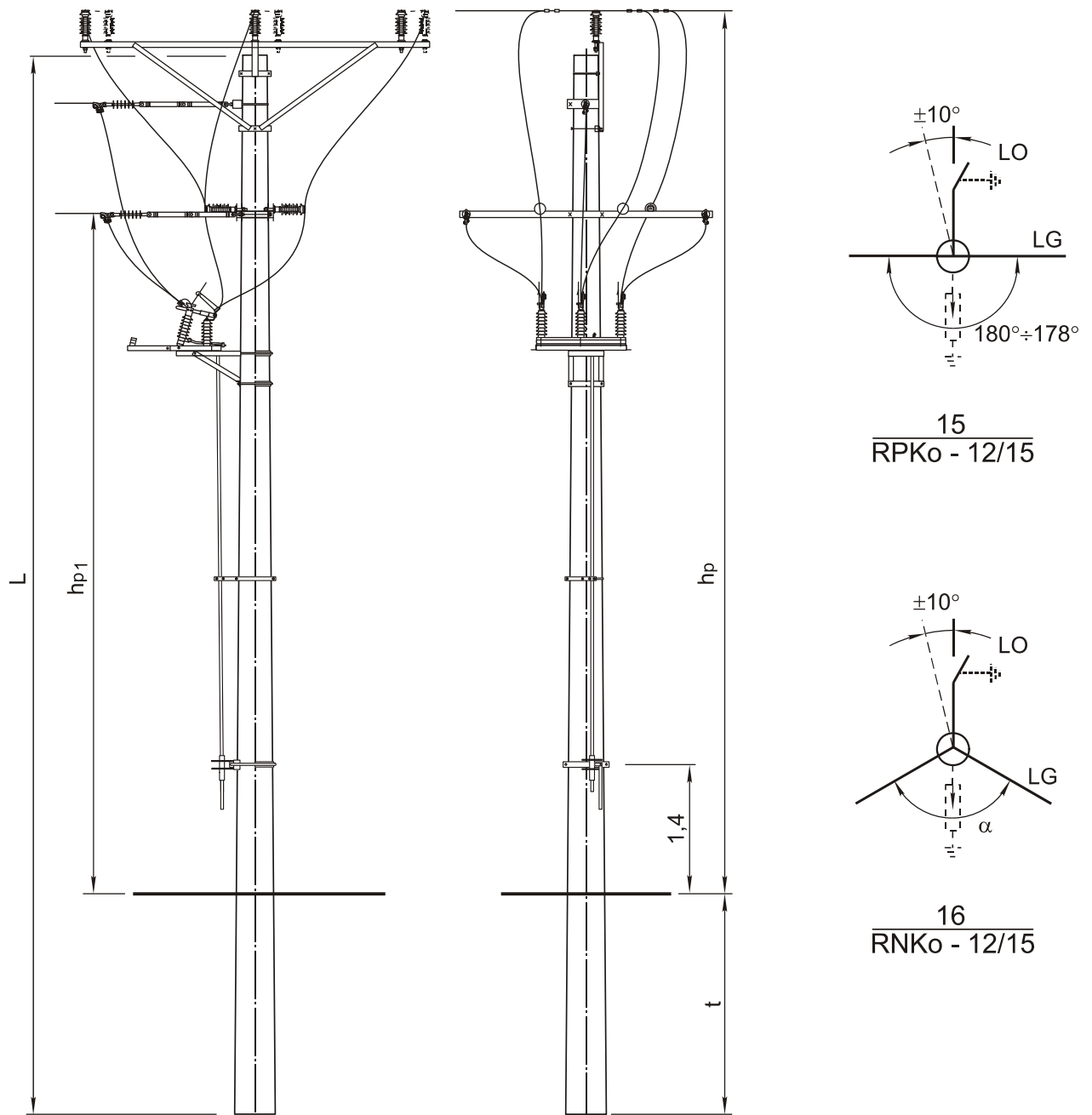
## KONSTRUKCJE

8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Końcówka kablowa	KA 95/16	6	szt.	□	0,07	Do AFL-6 70
		KA 70/16				0,03	Do AFL-6 50
4	Przewód	AFL-6 70	15	m	□	0,28	
		AFL-6 50				0,20	
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 2 kpl. izolatorów i 2 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXB-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

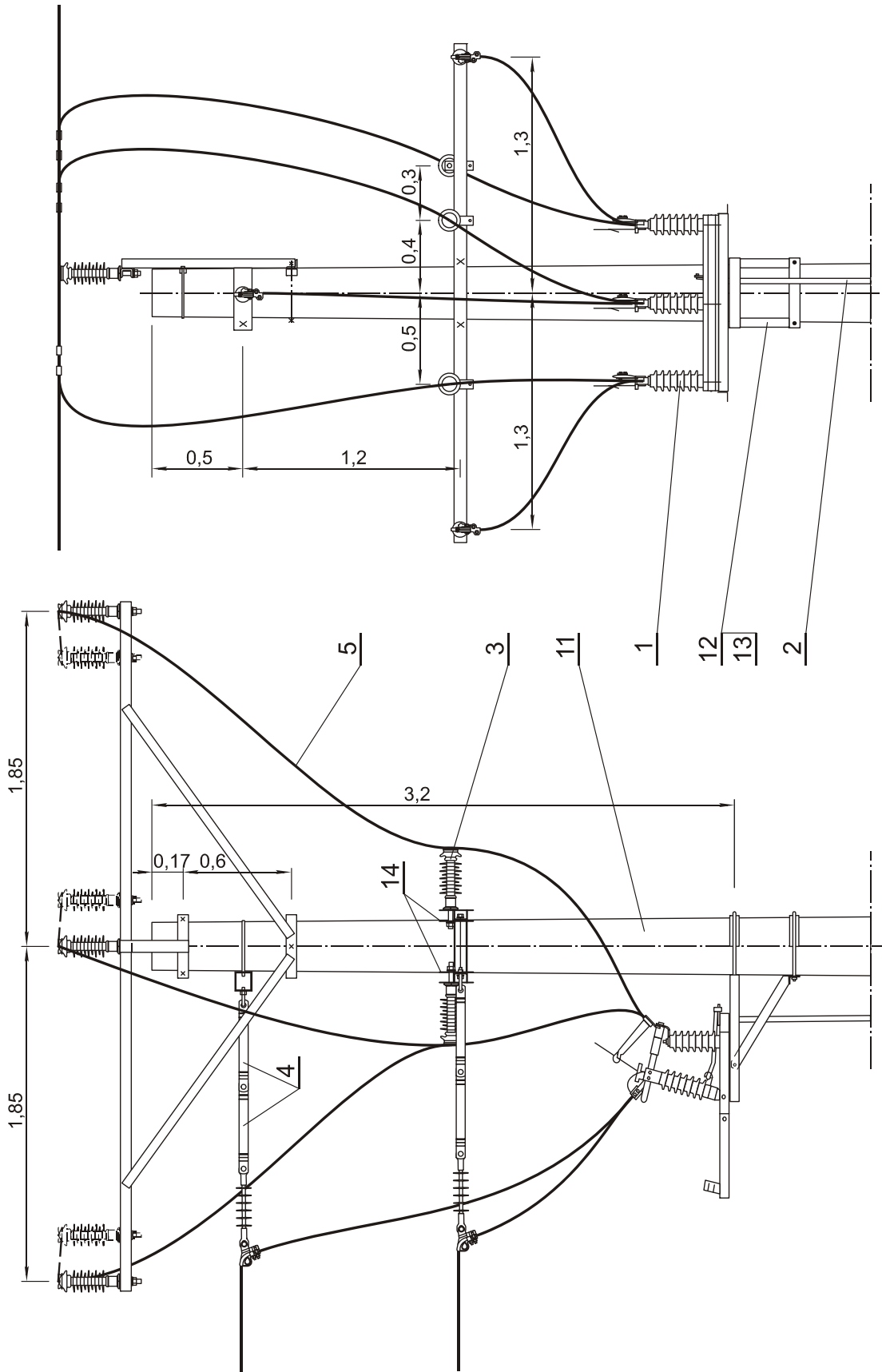
## APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary  $L$ ,  $hp$ ,  $t$  - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 40
3. Zestawienie materiałów - str. 41



Zestawienie materiałów - str. 41



14	Element do izolatora	EI-55	3	szt.	rys. 4-201-59	1,3		
13	Objemka	OB-16	2	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KO-1a/M, KOZ-12b/VE	
		OB-9				1,9	Do KO-1/M, KOZ-12a/VE	
12	Konstrukcja do odłącznika	KOZ-12b/VE	1	szt.	CZE PAS	14,0	Do żerdzi	
		KOZ-12a/VE				12,5		$D_W=420$
		KO-1/1M				18,2		$D_W=263$
		KO-1/M				16,8		$D_W=420$ $D_W=263$
11	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 95	□	
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPK-□/□				str. 83		

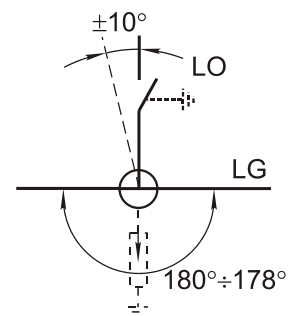
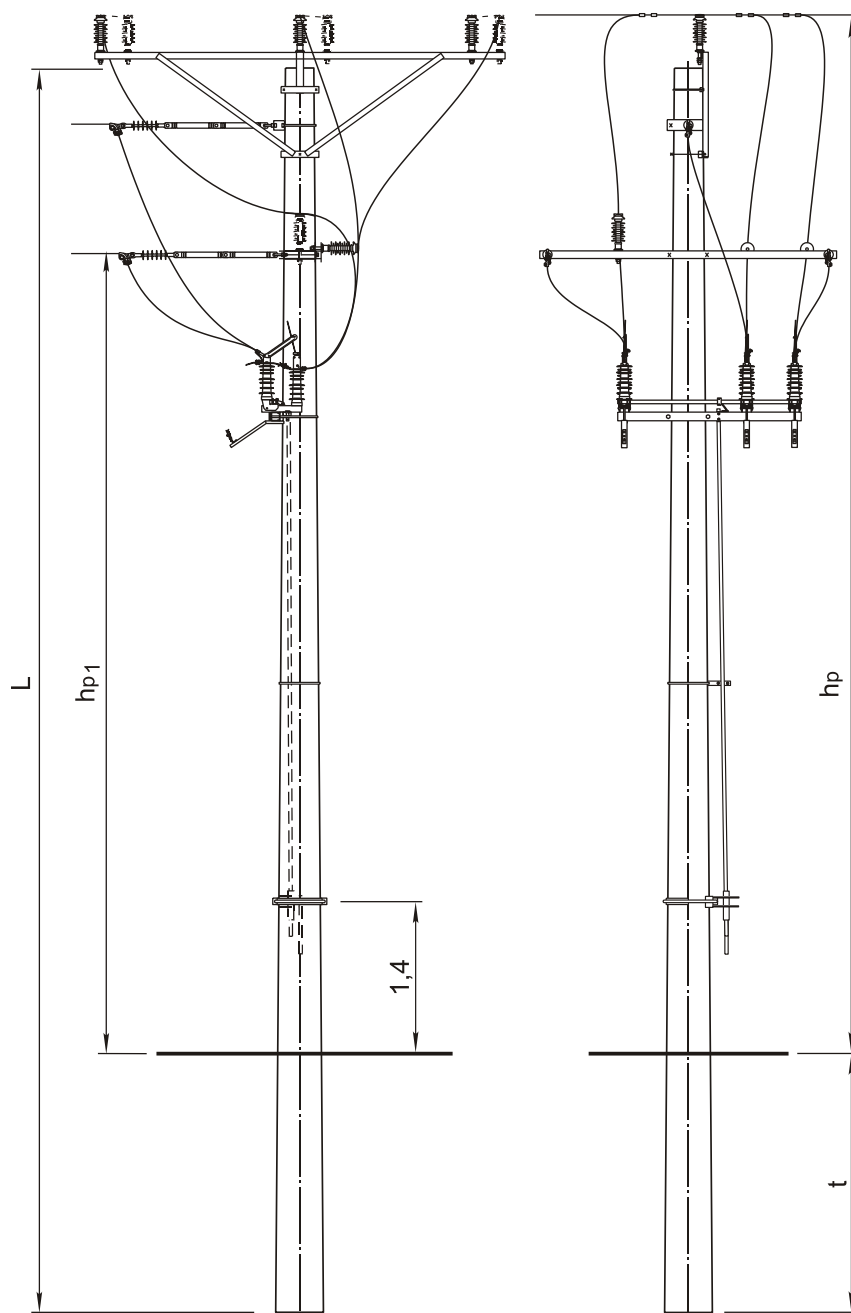
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
4	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22	
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	3	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm
		ZP/□					
		ZPN					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.I	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
		N - □ C			CZE PAS str. 134	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4					

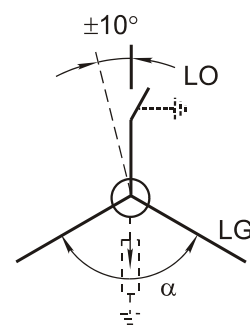
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





17  
RPKo - 12/15

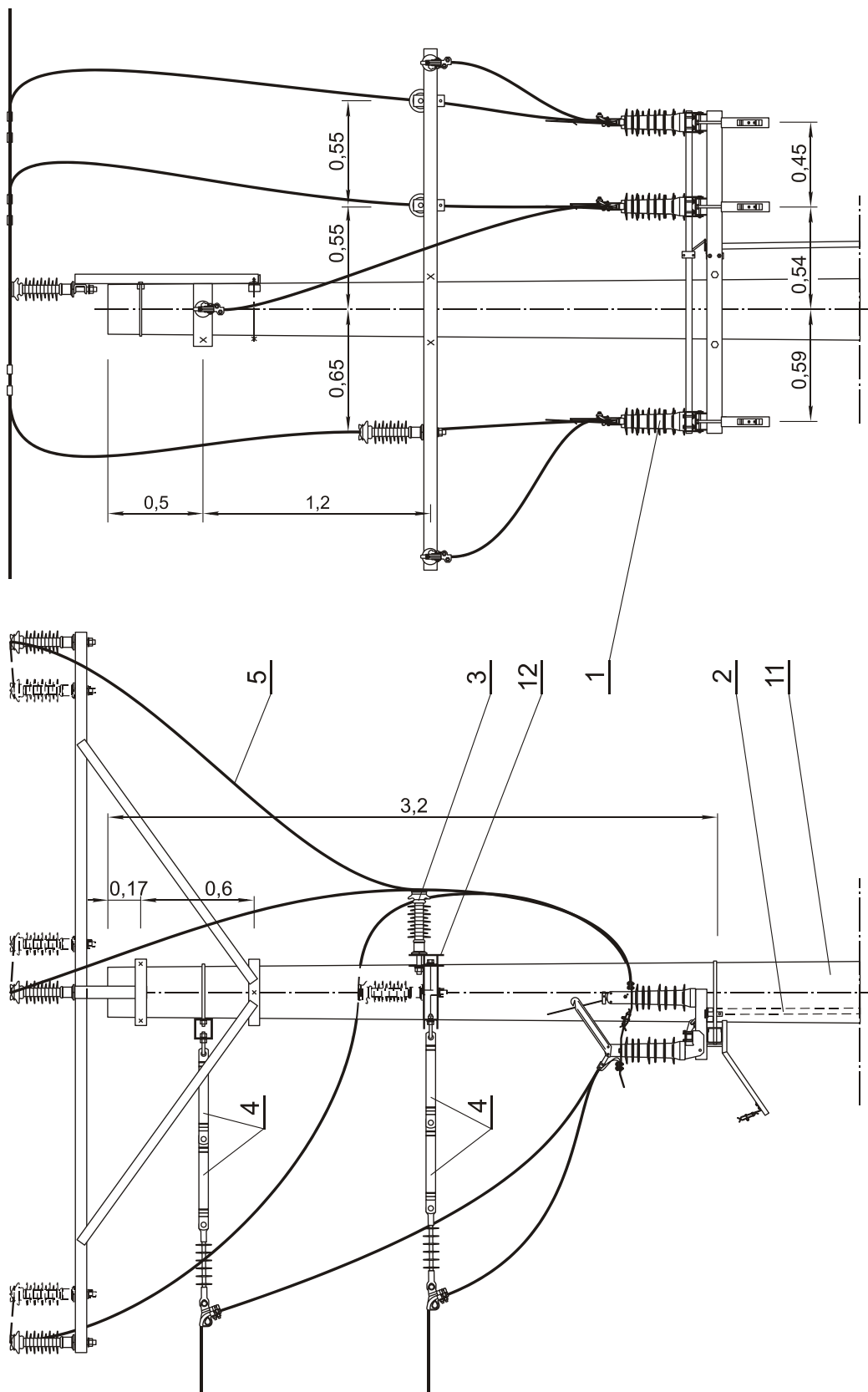


18  
RNKo - 12/15

**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 43
3. Zestawienie materiałów - str. 44





Zestawienie materiałów - str. 44

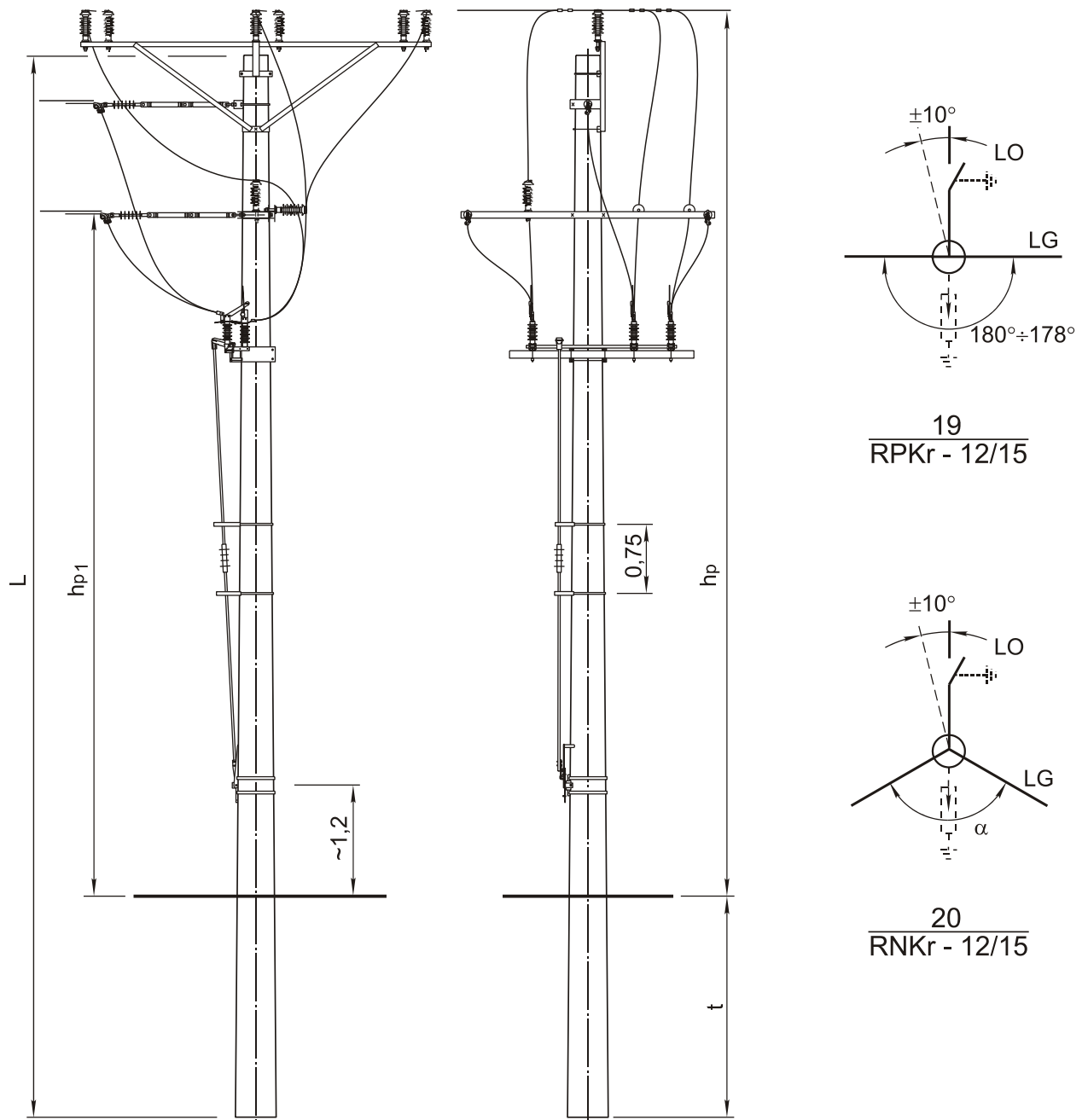


12	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
11	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 95	□
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPK-□/□				str. 83	
<b>KONSTRUKCJE</b>							
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
4	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22	
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	3	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm
		ZP/□					
		ZPN					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.IIh	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

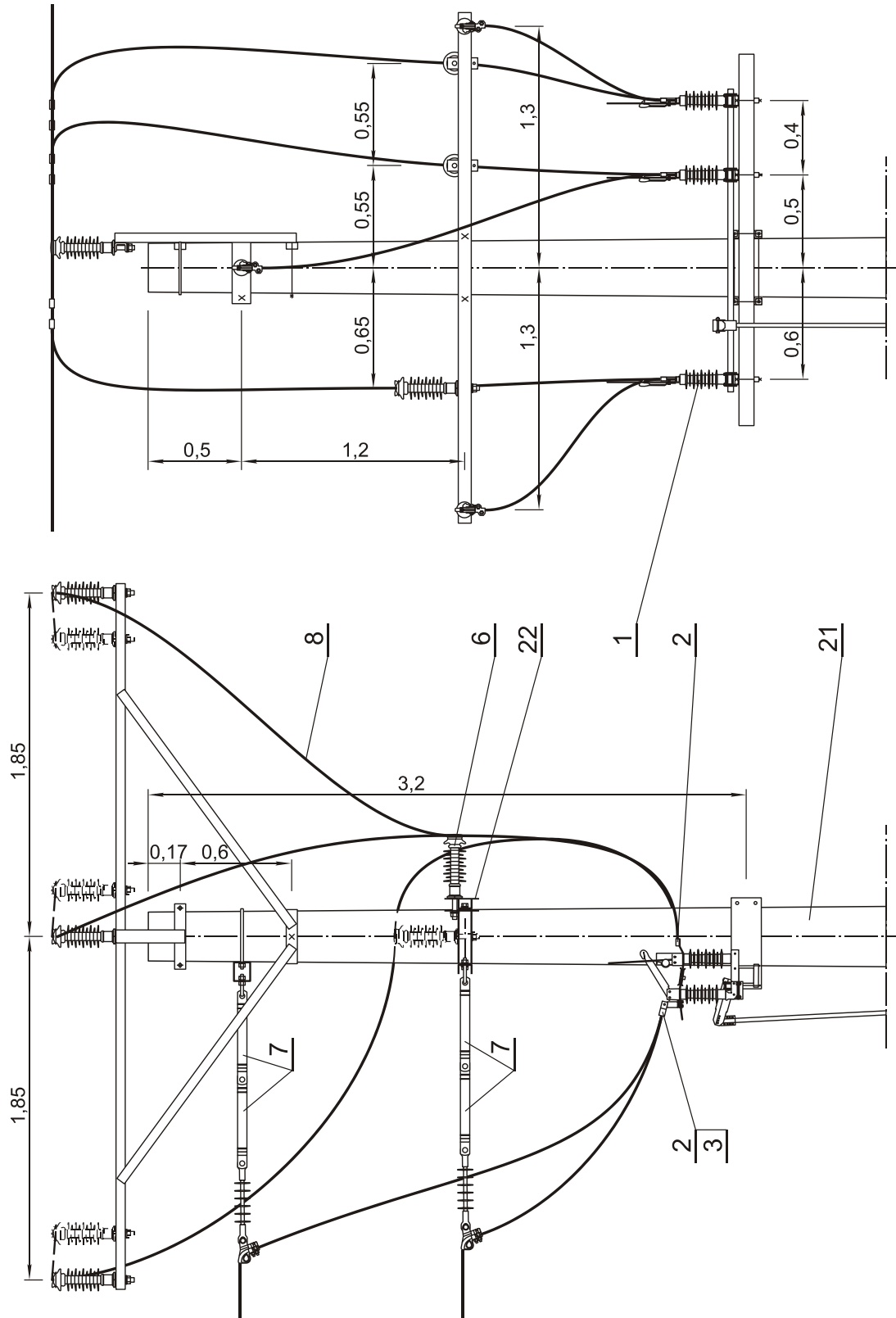
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





## Uwagi:

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 46
3. Zestawienie materiałów - str. 47



Zestawienie materiałów - str. 47



22	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
21	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 95	□
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPK-□/□				str. 83	

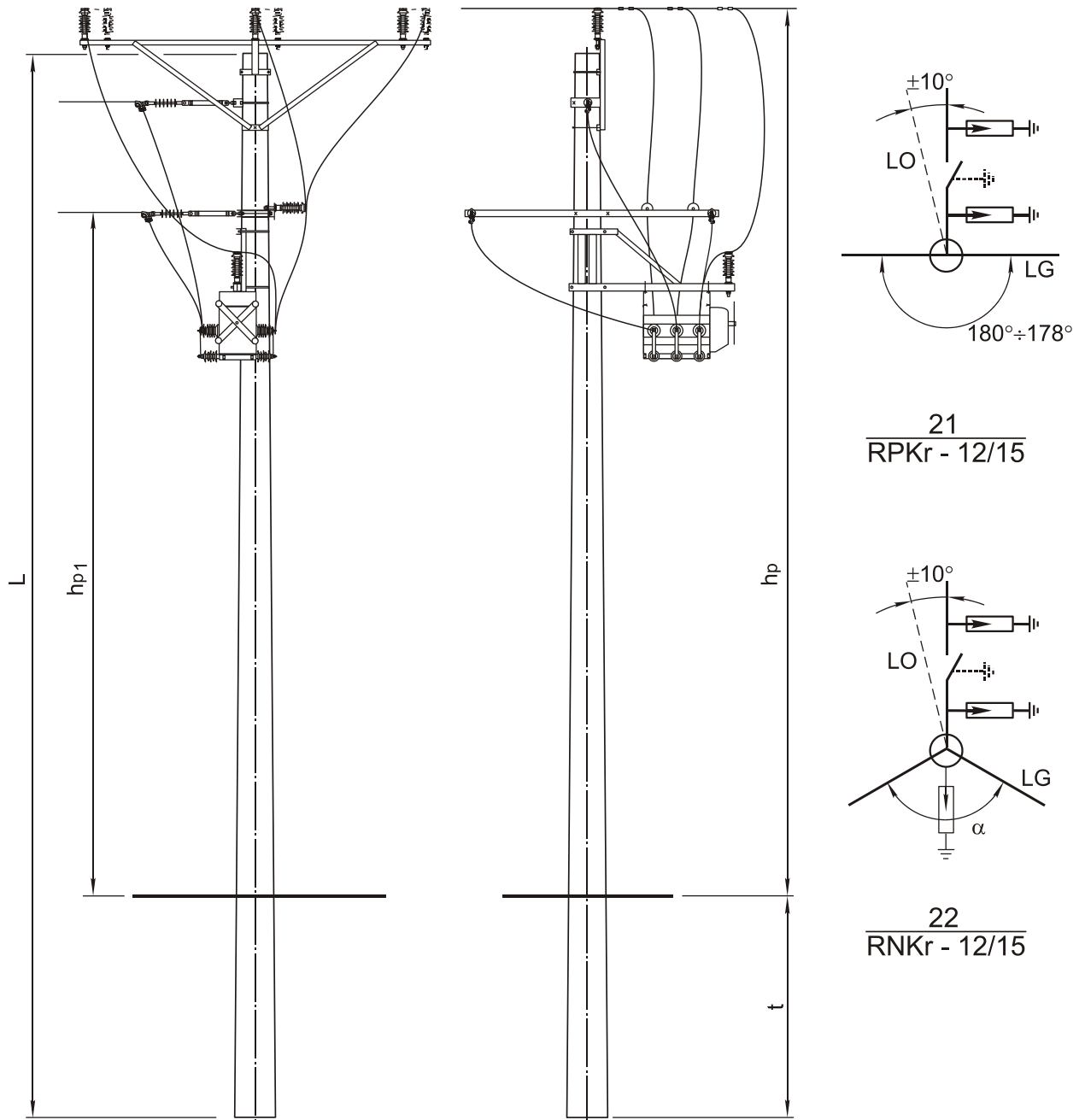
**KONSTRUKCJE**

12	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11		
11	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□		
10	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□		
9	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□		
8	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii	
7	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22		
6	Zawieszenie przelotowe	ZM	3	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm	
		ZP/□						
		ZPN						
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	1	szt.	ABB	□	sł. 13,5 m 15 m	Wyposażenie dodatkowe
4	Przedłużacz ciągną + 3 m	NPS 4 C13 02	1	szt.		□	sł. 13,5 m 15 m	
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25		
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy	NPS 24 B1-□	1	szt.		□	Dobór str. 131	

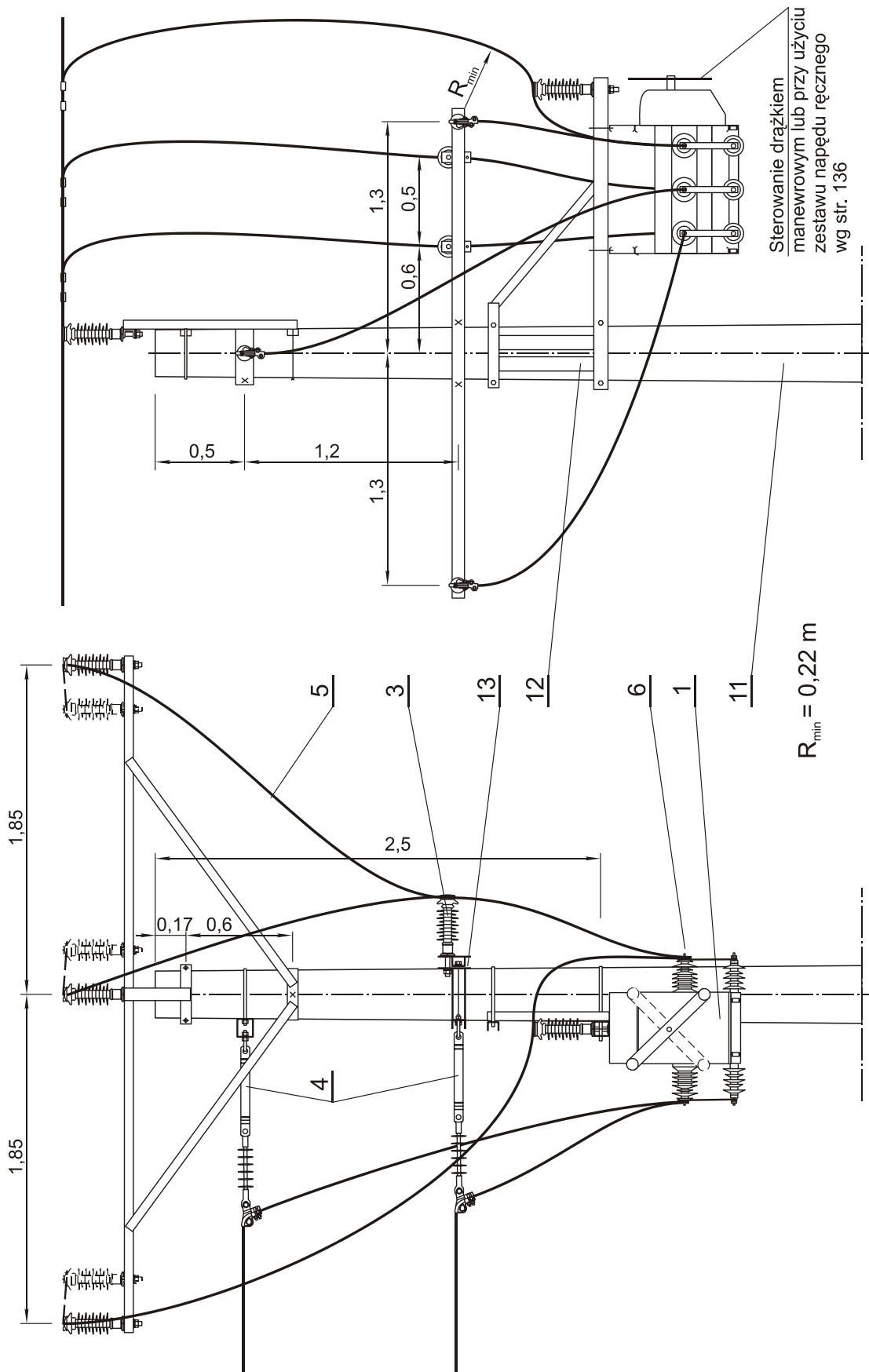
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 49
3. Zestawienie materiałów - str. 50



Zestawienie materiałów - str. 50



13	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
12	Konstrukcja do rozłącznika	KR-4/NXB	1	szt.	rys. 3-385-28	32,1	Do $D_W=420$ żerdzi $D_W=263$
		KR-3/NXB				28,4	
11	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 95	□
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPK-□/□				str. 83	

**KONSTRUKCJE**

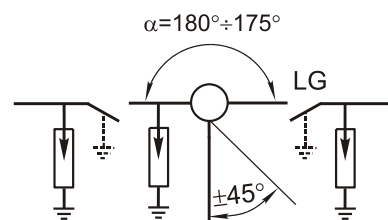
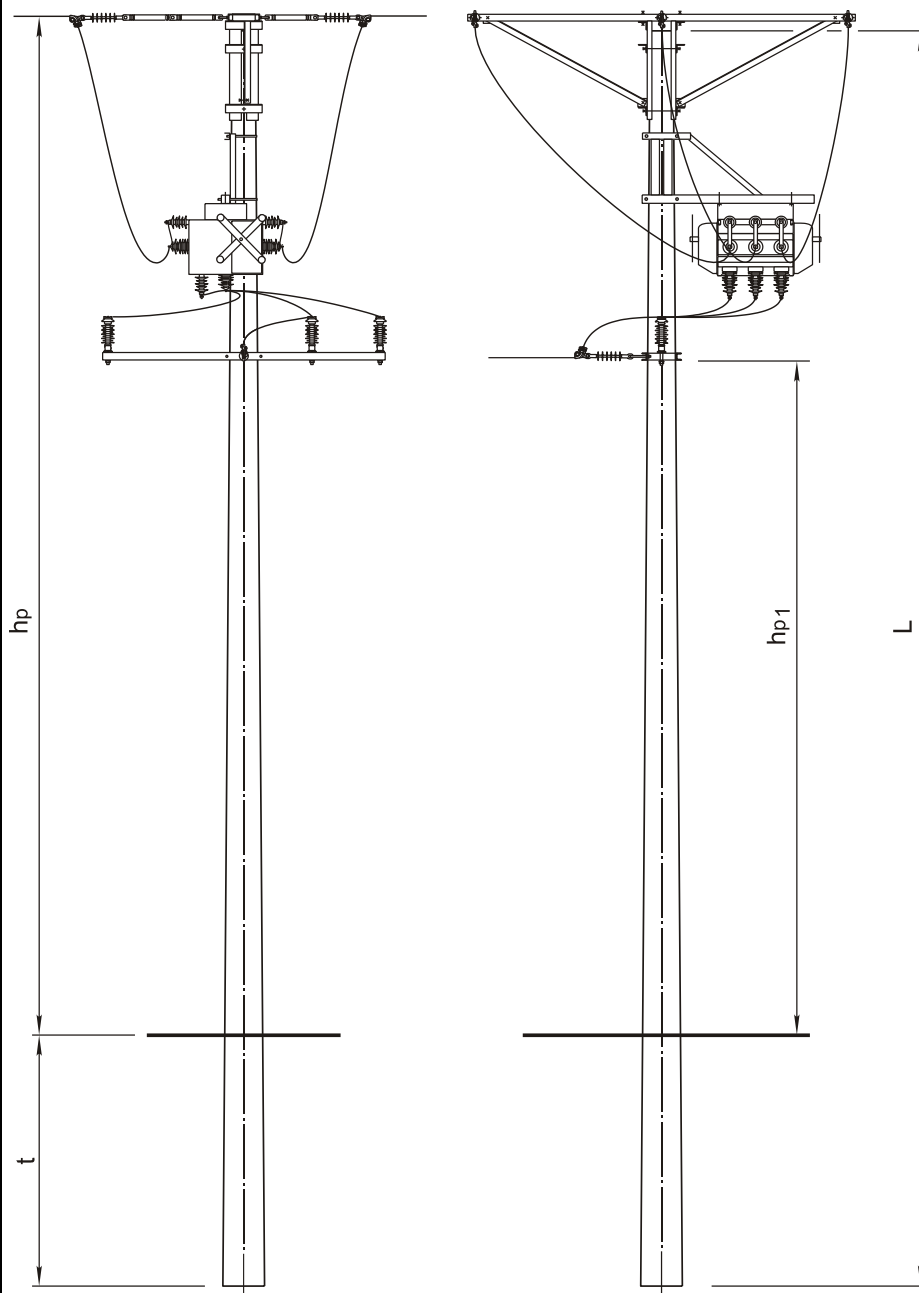
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
7	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
6	Końcówka kablowa	KA 95/16	6	szt.	□	0,07	Do poz. 5
		KA 70/16				0,03	
		KA 50/16				0,02	
5	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
4	Łącznik jednowidlasty	h=450	3	szt.	38431	3,22	
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	3	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm
		ZP/□					
		ZPN					
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 2 kpl. izolatorów i 2 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXB-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

**APARATURA I OSPRZĘT**

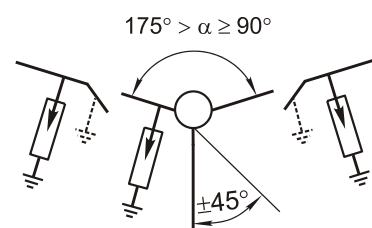
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------







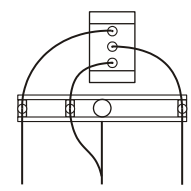
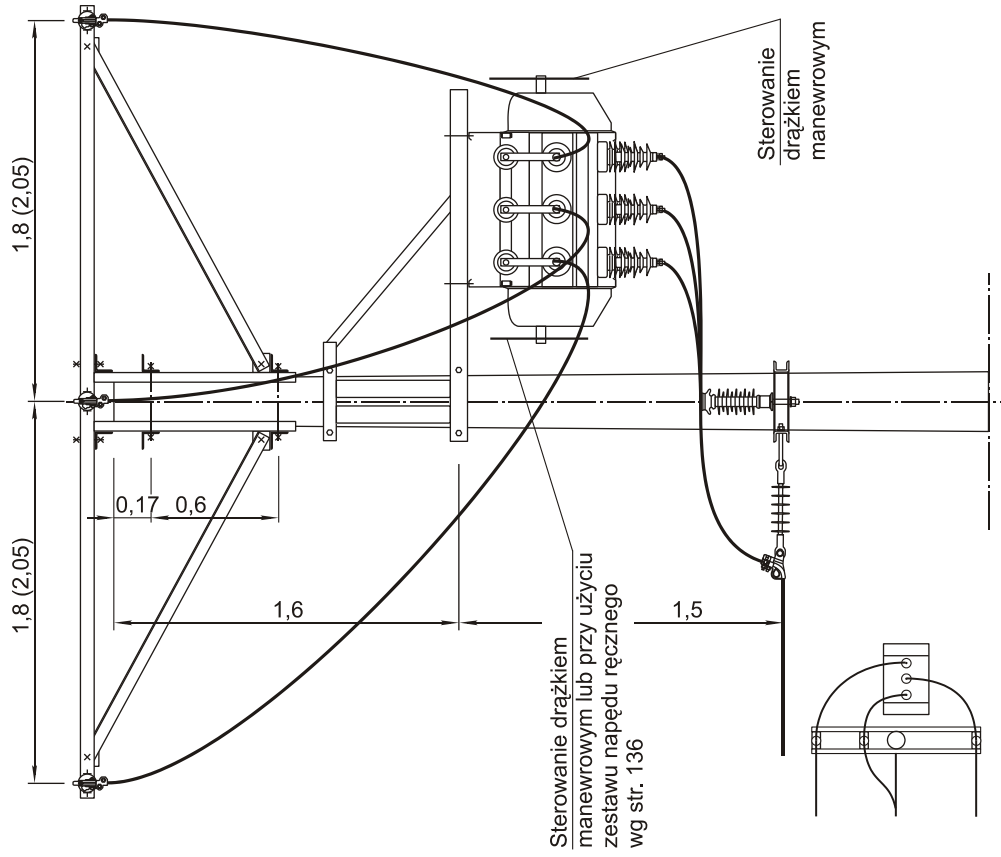
23  
ROKr - 12/20  
(uwaga 4)



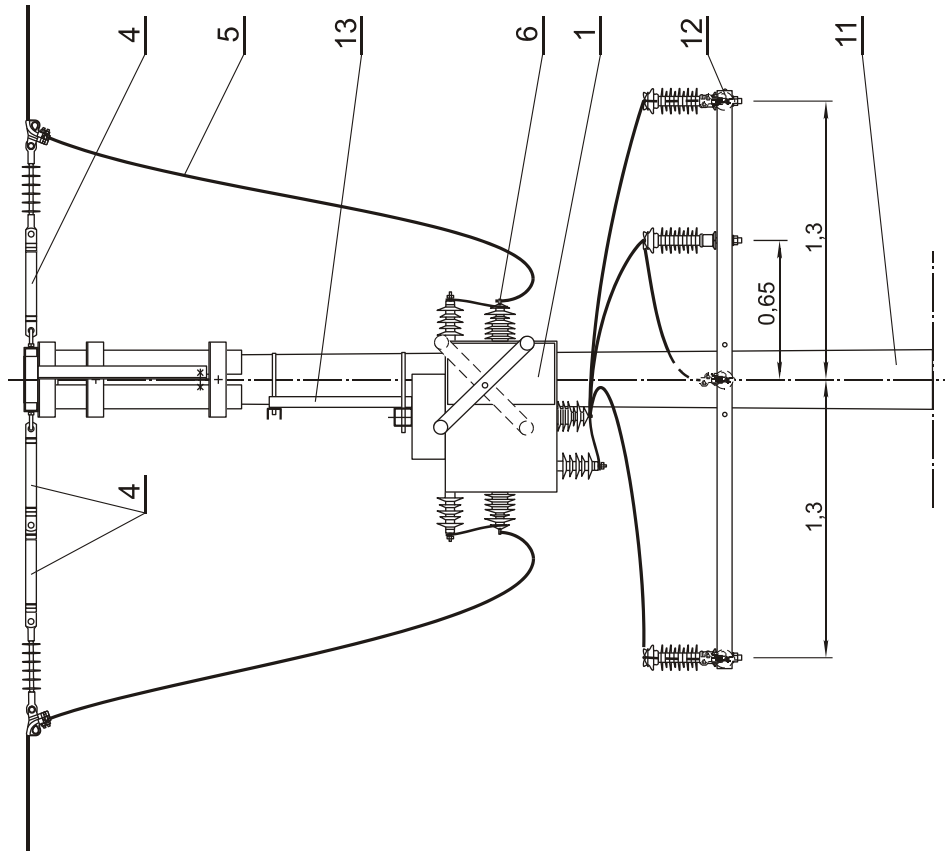
24  
RONKr - 12/20  
(uwaga 4)

**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 52
3. Zestawienie materiałów - str. 53
4. Dopuszczalne obciążenia słupa w poszczególnych kierunkach wg str. 148



Schemat połączeń linii krańcowej



Zestawienie materiałów - str. 53



13	Konstrukcja do rozłącznika	KR-4/NXB	1	szt.	rys. 3-385-28	32,1	Do żerdzi $D_W=420$
		KR-3/NXB				28,4	
12	Poprzecznik krańcowy	PK-52	1	szt.	rys. 3-340-12	62,1	Do żerdzi $D_W=420$
		PK-51			rys. 3-340-11	56,4	
11	Słup rozgałęźny odporowo-krańcowy	RONK-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 113	□	Bez poprzecznika PRK, izolatory z trzonem dł. 105 mm
		ROK-□/□					

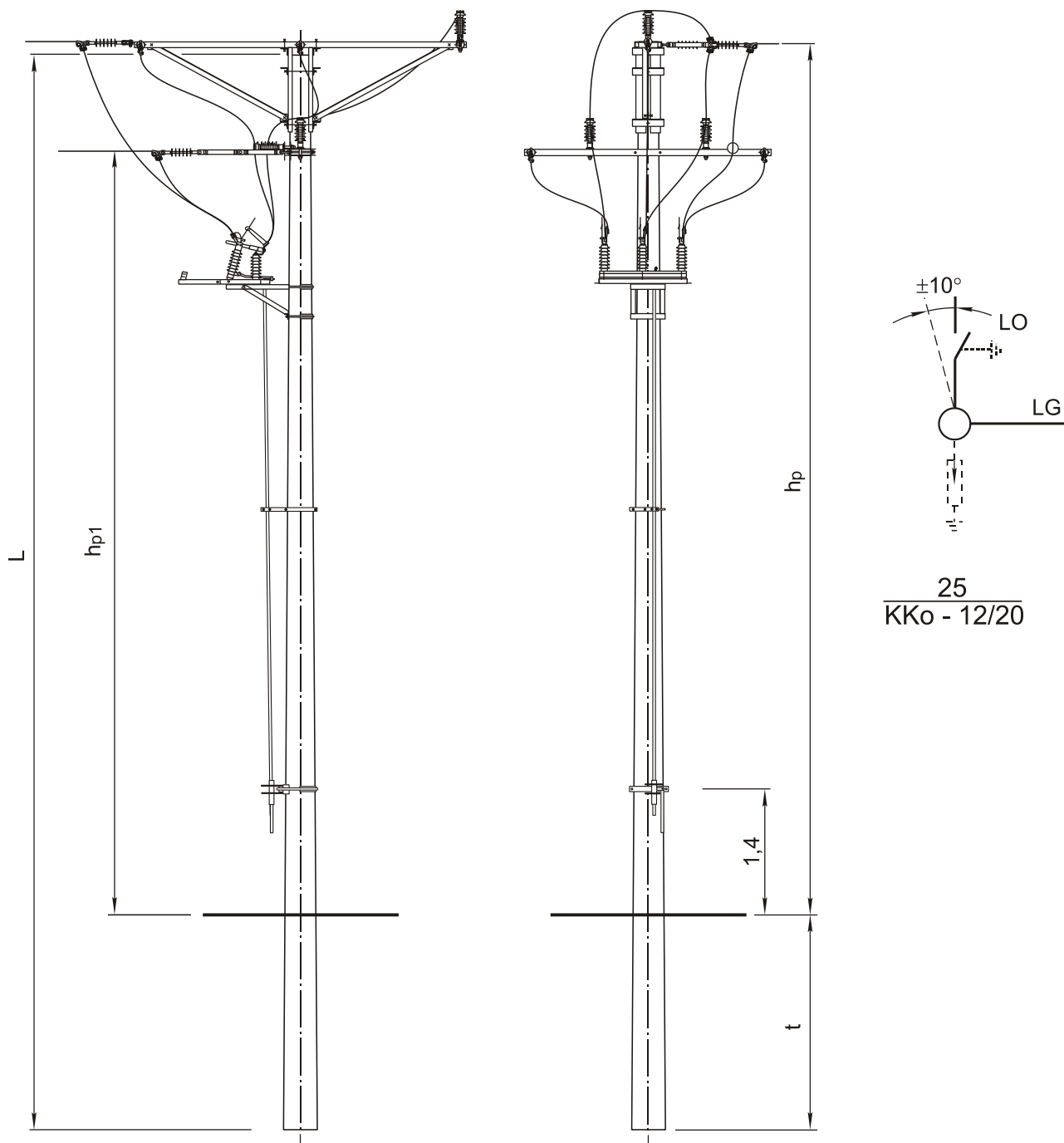
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
7	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
6	Końcówka kablowa	KA 95/16	9	szt.	□	0,07	Do poz. 5
		KA 70/16				0,03	
		KA 50/16				0,02	
5	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
4	Łącznik jednowidlasty	h=450	9	szt.	38431	3,22	
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	1	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostka - słup ROKr, dł. trzona izolatora 105 mm
		ZP/□					
		ZPN					
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 3 kpl. izolatorów i 3 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXBD-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

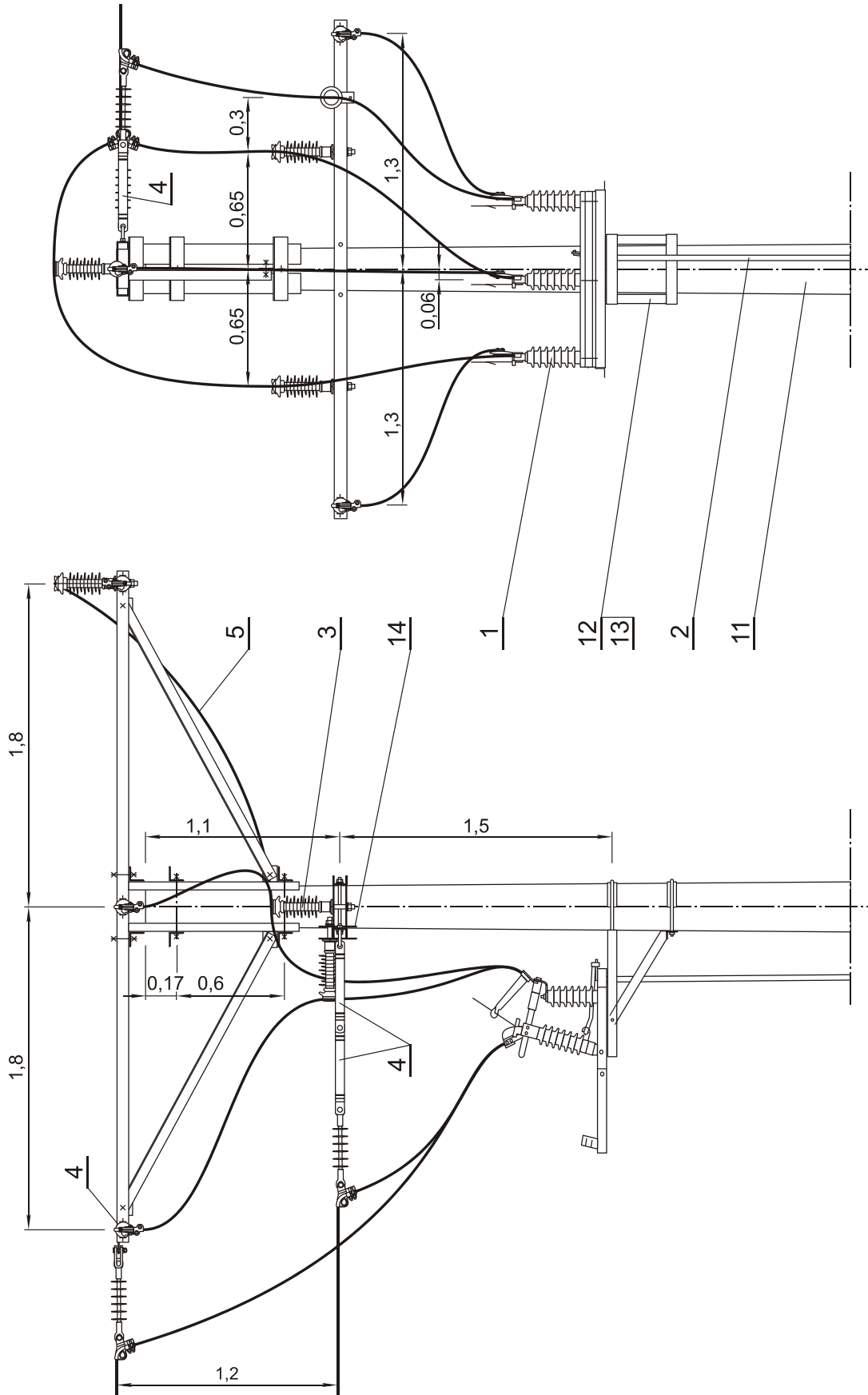
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 55
3. Zestawienie materiałów - str. 56



Zestawienie materiałów - str. 56



14	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
13	Objemka	OB-16	2	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KO-1a/M, KOZ-12b/VE
		OB-13				1,9	Do KO-1/M, KOZ-12a/VE
12	Konstrukcja do odłącznika	KOZ-12b/VE	1	szt.	CZE PAS  ZPUE Włoszczowa	14,0	Do $D_W=420$
		KOZ-12a/VE				12,5	żerdzi $D_W=264$
		KO-1/1M				18,2	Do $D_W=420$
		KO-1/M				16,8	żerdzi $D_W=264$
11	Słup krańcowo-krańcowy	KK-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 111	□	

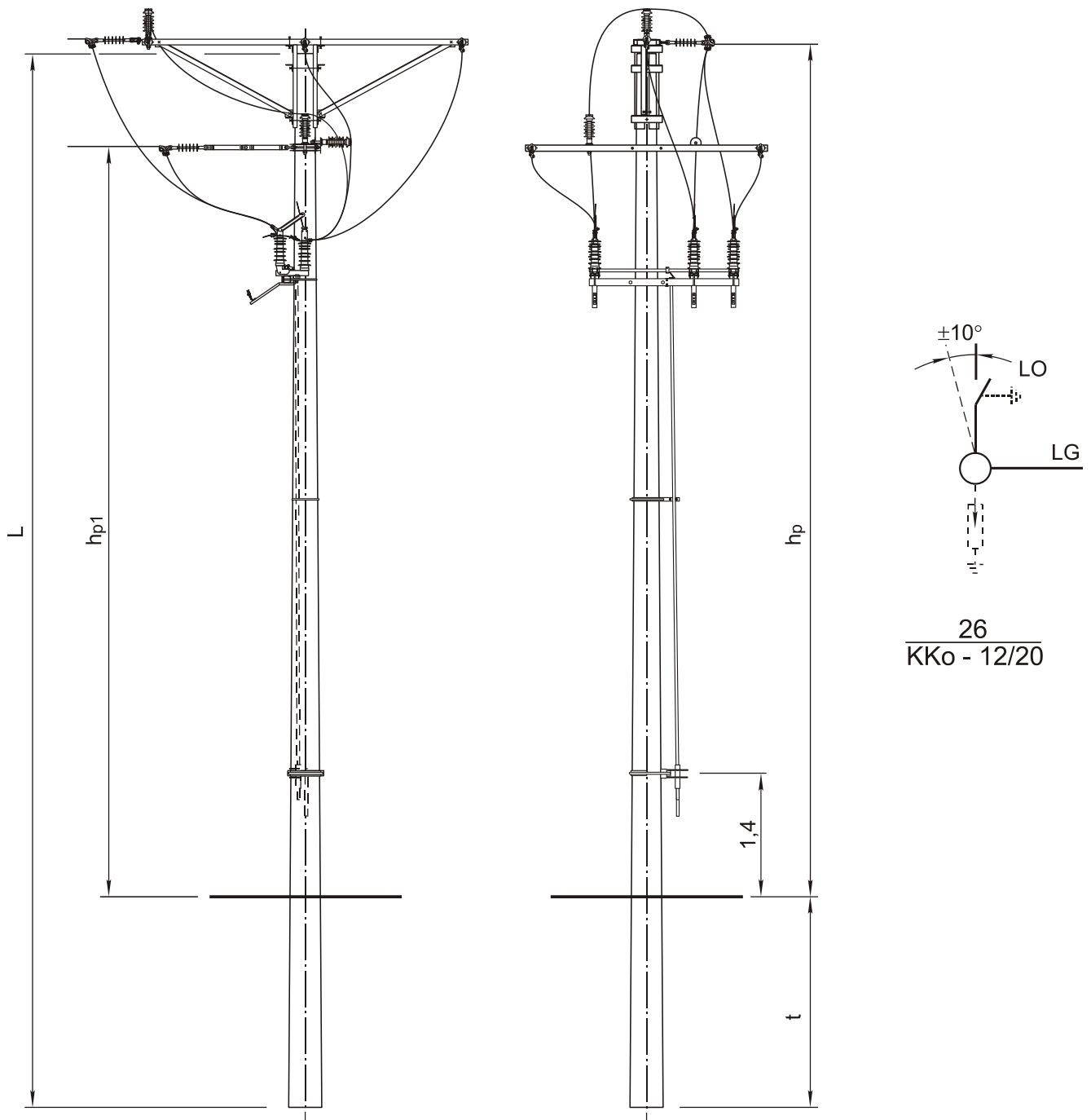
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
		AFL-6 □					
4	Łącznik jednowidlasty	h=450	4	szt.	38431	3,22	
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm
		ZP/□					
		ZPN					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.I	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
		N - □ C			CZE PAS str. 134	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS  ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4					

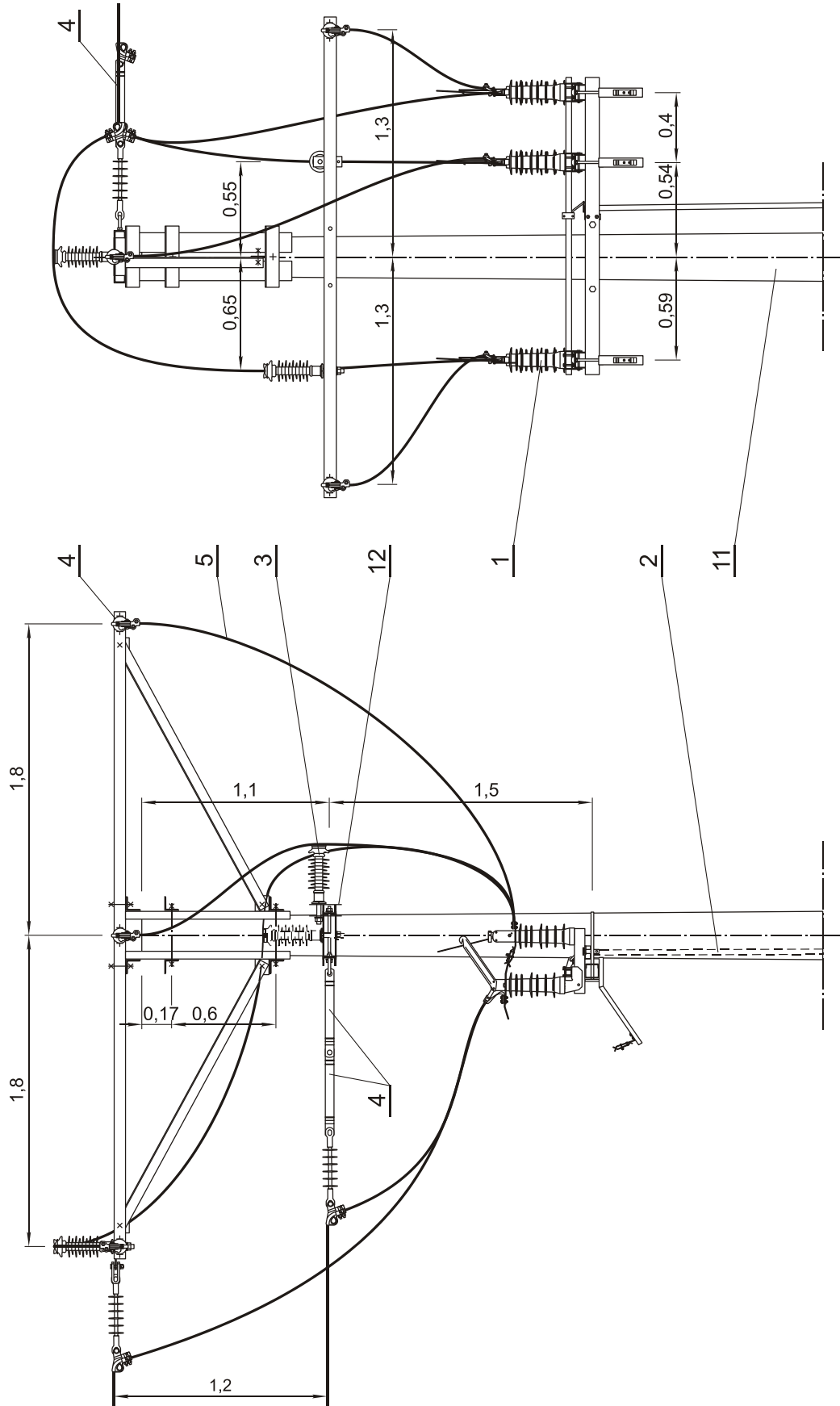
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary  $L$ ,  $hp$ ,  $t$  - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 58
3. Zestawienie materiałów - str. 59



Zestawienie materiałów - str. 59





12	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
11	Słup krańcowo-krańcowy	KK-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 111	□	

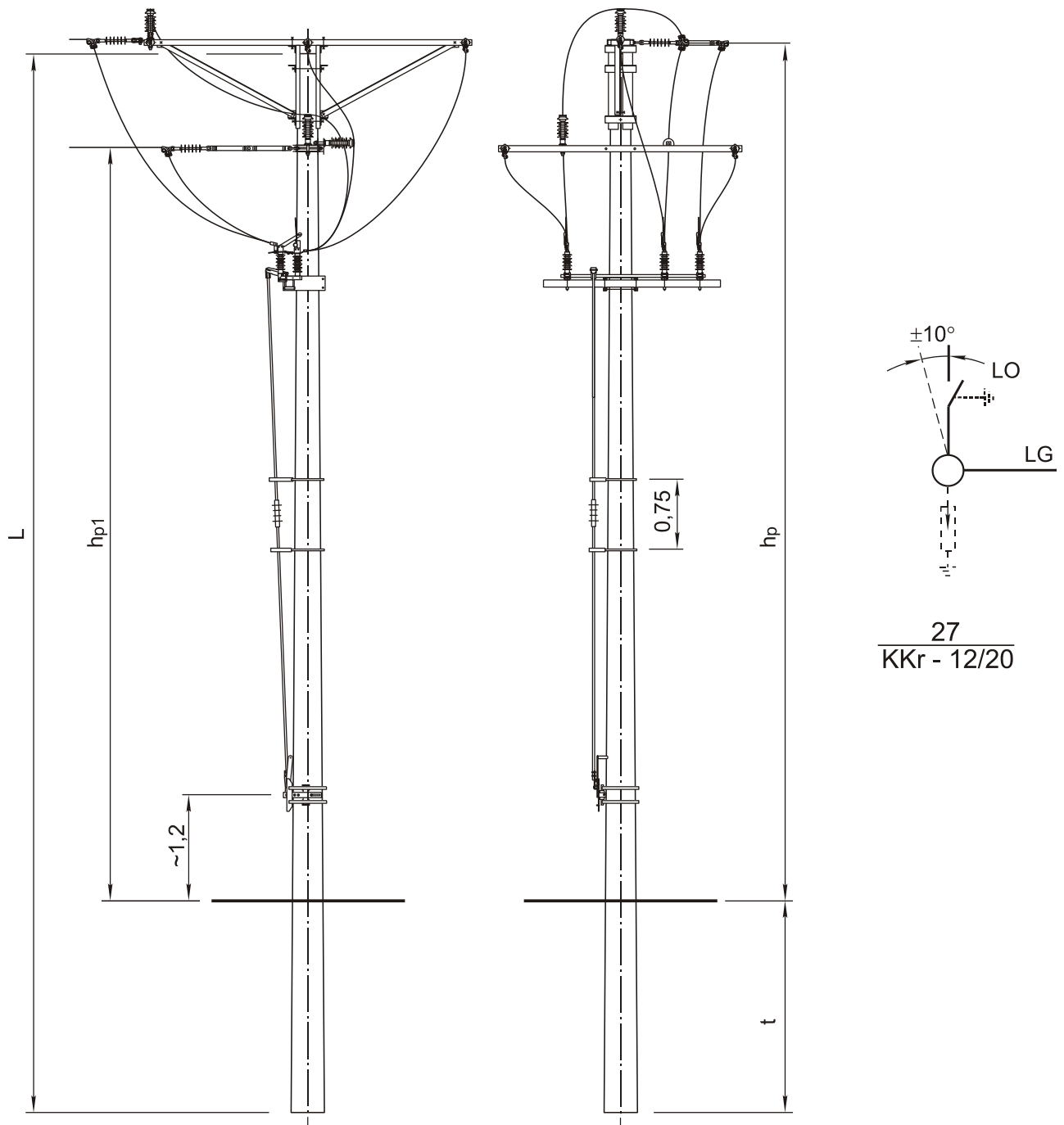
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Przewód <u>w osłonie izolacyjnej</u> stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
4	Łącznik jednowidlasty	h=450	4	szt.	38431	3,22	
3	Zawieszenie przelotowe	ZM ZP/□ ZPN	1	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.IIh	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-□					

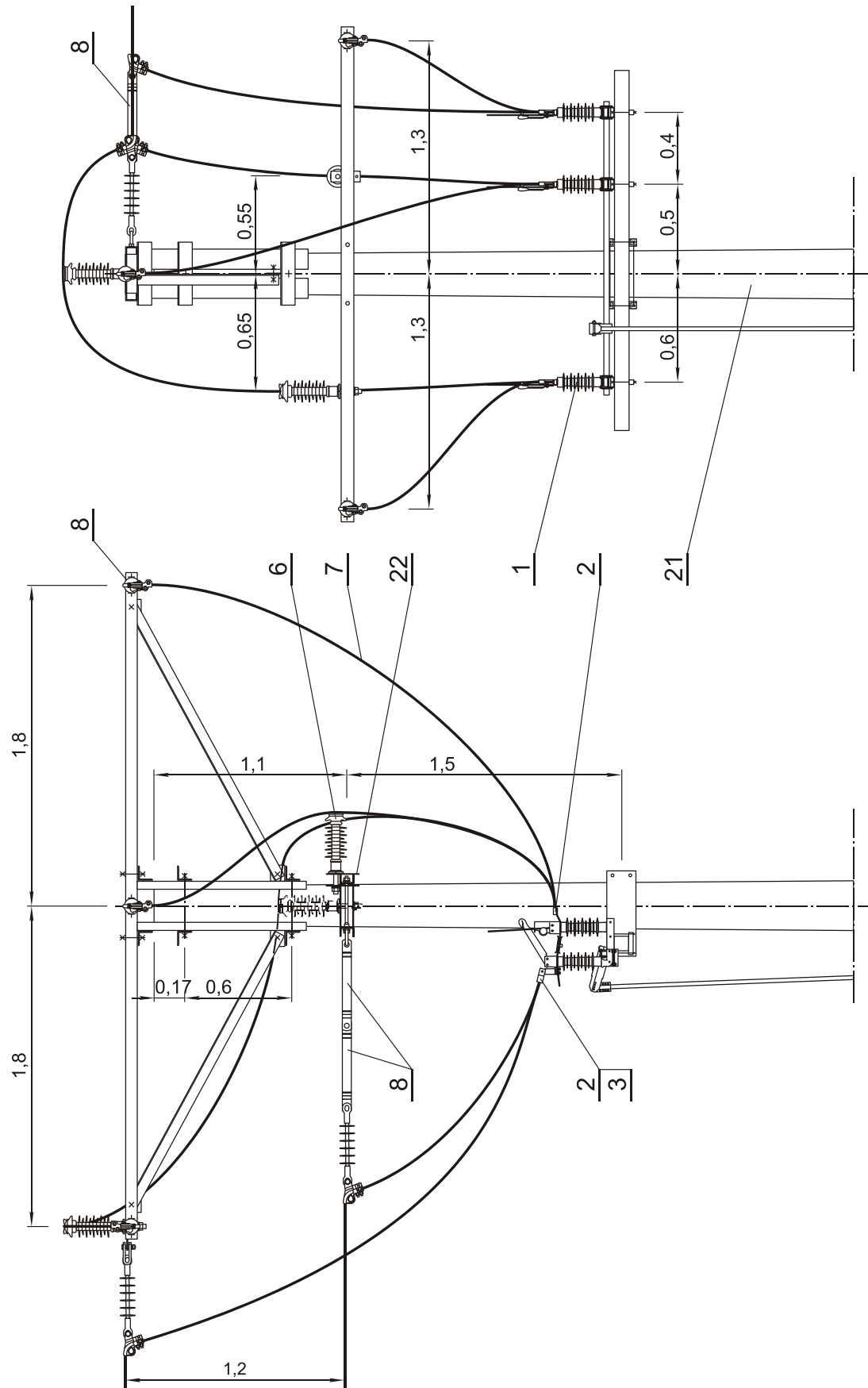
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 61
3. Zestawienie materiałów - str. 62



Zestawienie materiałów - str. 62



22	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
21	Słup krańcowo-krańcowy	KK-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 111	□	

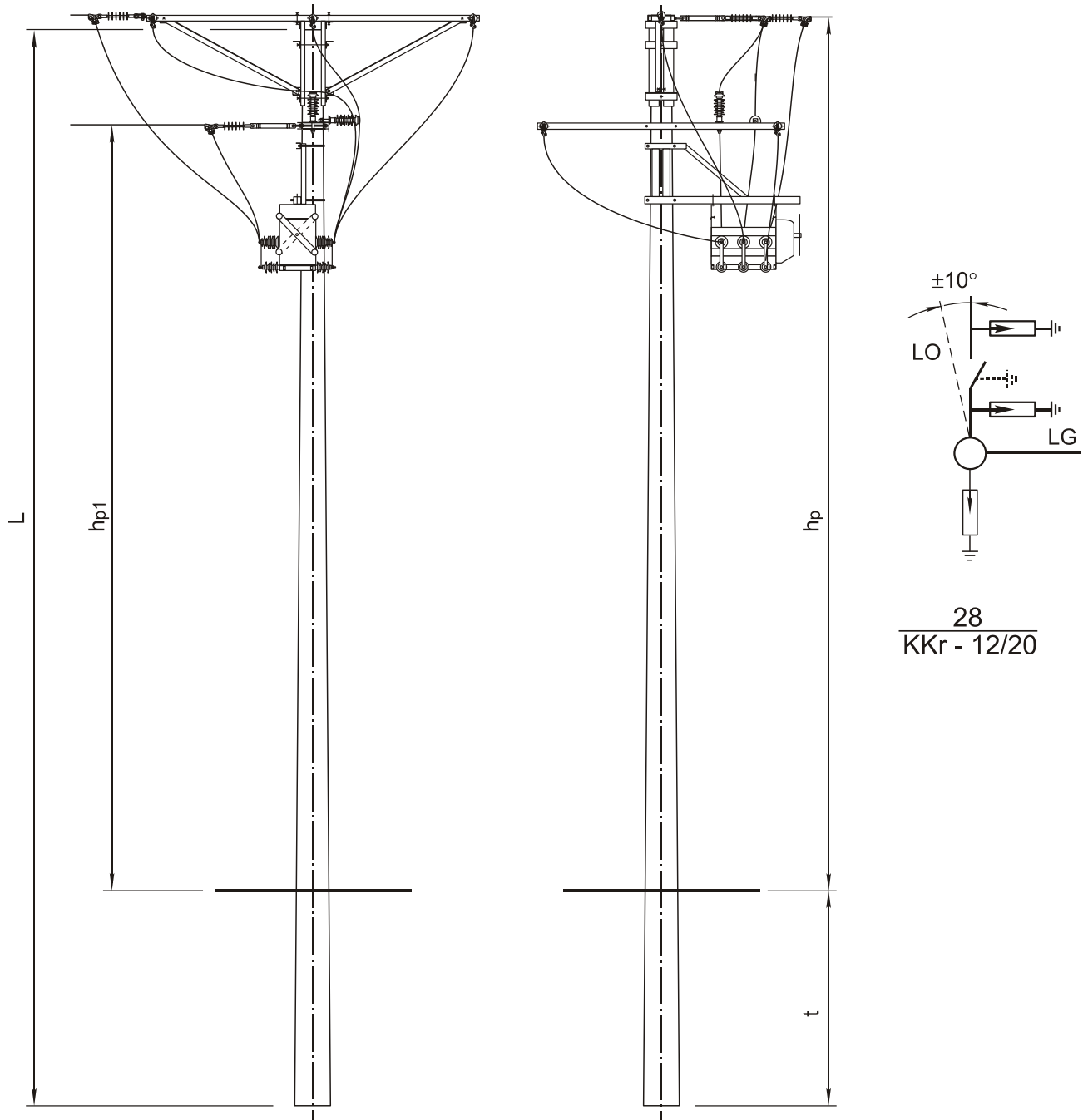
**KONSTRUKCJE**

12	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
11	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
10	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
9	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
8	Łącznik jednowidlasty	h=450	5	szt.	38431	3,22	
7	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
6	Zawieszenie przelotowe	ZM ZP/□ ZPN	1	kpl.	LSN 70(50) str. 129÷143	□	Do mostków, dł. trzona izolatora 105 mm
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	1	szt.	ABB	□	sł. 13,5 m i 15 m
4	Przedłużacz ciągną + 3 m	NPS 4 C13 02	1	szt.		□	sł. 13,5 m i 15 m
3	Zacisk wahlwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5	Wyposażenie dodatkowe
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25	
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy	NPS 24 B1-□	1	szt.	□		Dobór str. 131

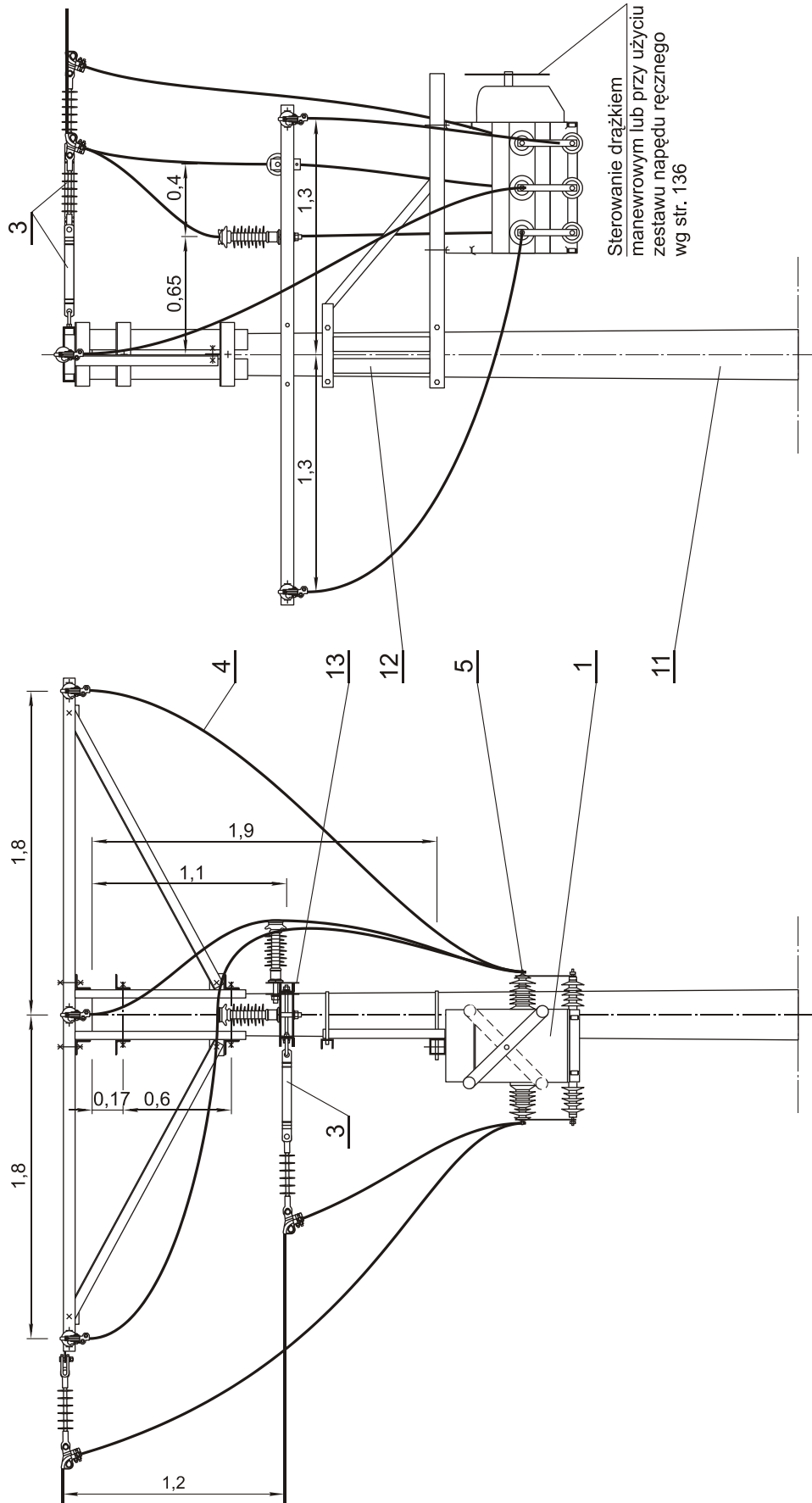
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 64
3. Zestawienie materiałów - str. 65



Zestawienie materiałów - str. 65



13	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	rys. 4-201-59	1,3	
12	Konstrukcja do rozłącznika	KR-4/NXB	1	szt.	rys. 3-385-28	32,1	Do $D_W=420$ żerdzi $D_W=263$
		KR-3/NXB				28,4	
11	Słup krańcowo-krańcowy	KK-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 111	□	

**KONSTRUKCJE**

8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Końcówka kablowa	KA 95/16	6	szt.	□	0,07	Do poz. 4
		KA 70/16				0,03	
		KA 50/16				0,02	
4	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	25	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	6	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 2 kpl. izolatorów i 2 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXB-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------

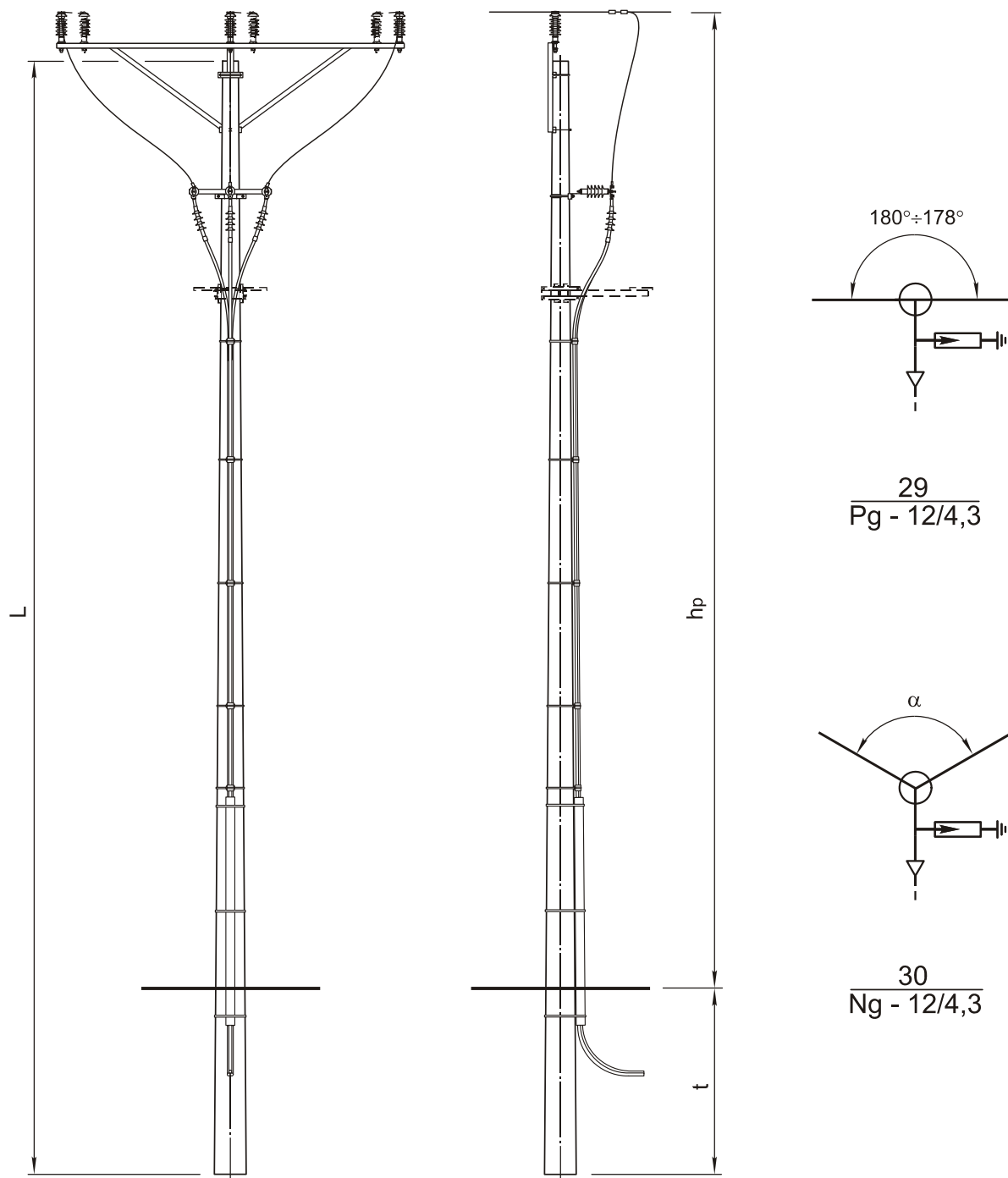




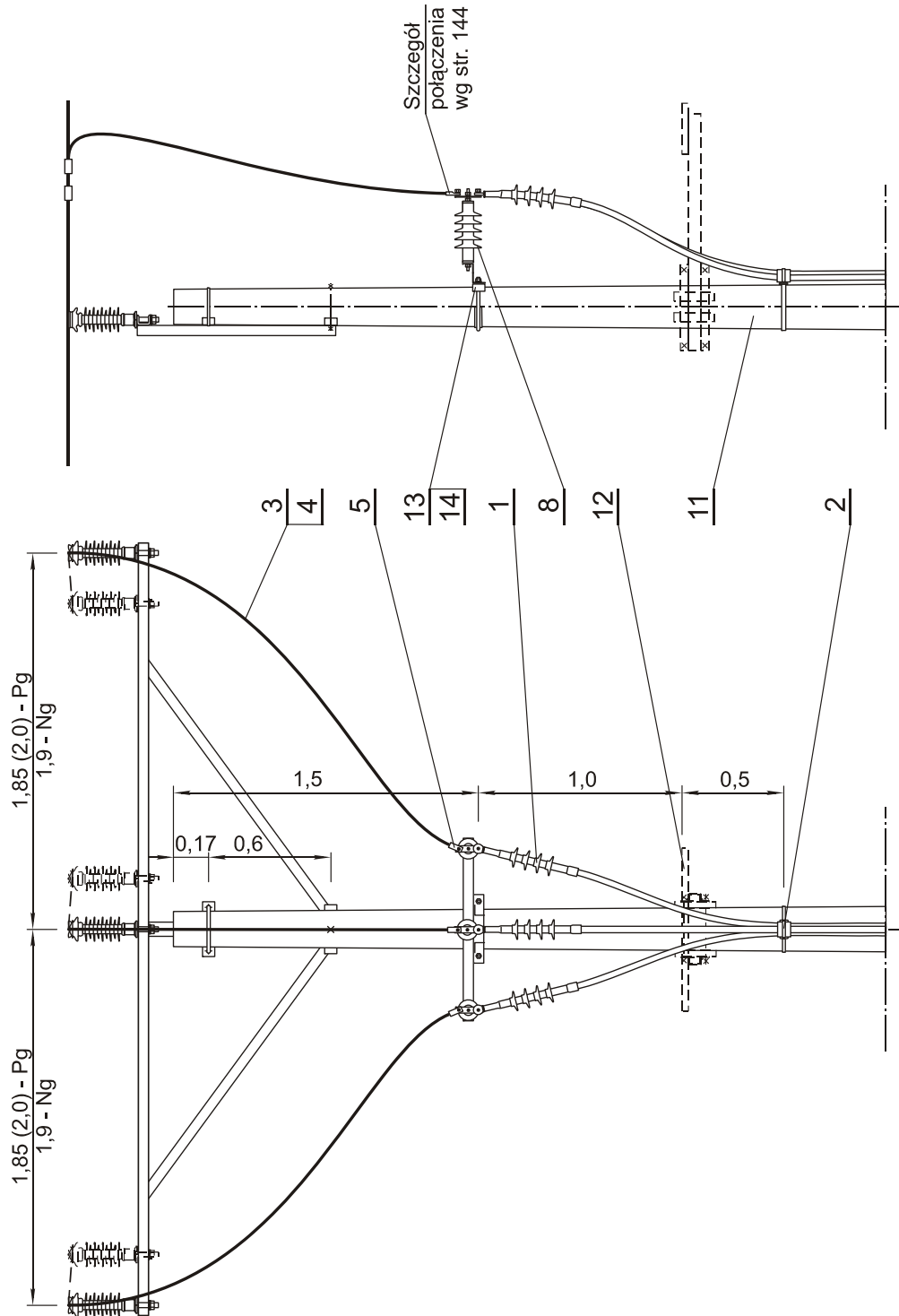


### III. KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 69
3. Zestawienie materiałów - str. 70



Zestawienie materiałów - str. 70



14	Objemka	OB-8	1	szt.	rys. 4-029-27d	1,8	Do KOG-3/M, -6/M	
		OB-5				1,6	Do KOG-2, -5	
		OB-2				1,4	Do KOG-1, -4	
13	Konstrukcja do ograniczników przebiec (z rozłącznikiem)	KOG-6/M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,0	$\frac{D_W=263}{D_W=218}$	
		KOG-5					Do żerdzi	
		KOG-4					$\frac{D_W=173}{D_W=173}$	
	Konstrukcja do ograniczników przebiec	KOG-3/M				3,6	$\frac{D_W=263}{D_W=218}$	
		KOG-2					Do żerdzi	
		KOG-1					$\frac{D_W=173}{D_W=173}$	
12	Pomost montażowy	stały	1	szt.	rys. 3-316-18a	29,6	$\frac{D_W=263}{D_W=173, 218}$	
						29,2	Do	
		przenośny				PM-1/M	24,4	żerdzi $\frac{D_W=263}{D_W=173, 218}$
						PM-1	24,0	$\frac{D_W=173, 218}{D_W=173, 218}$
11	Słup narożny	N-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 48	□	
	Słup przelotowy	P-□/4,3				str. 42		izolacja wisząca
						str. 38	izolacja stojąca	

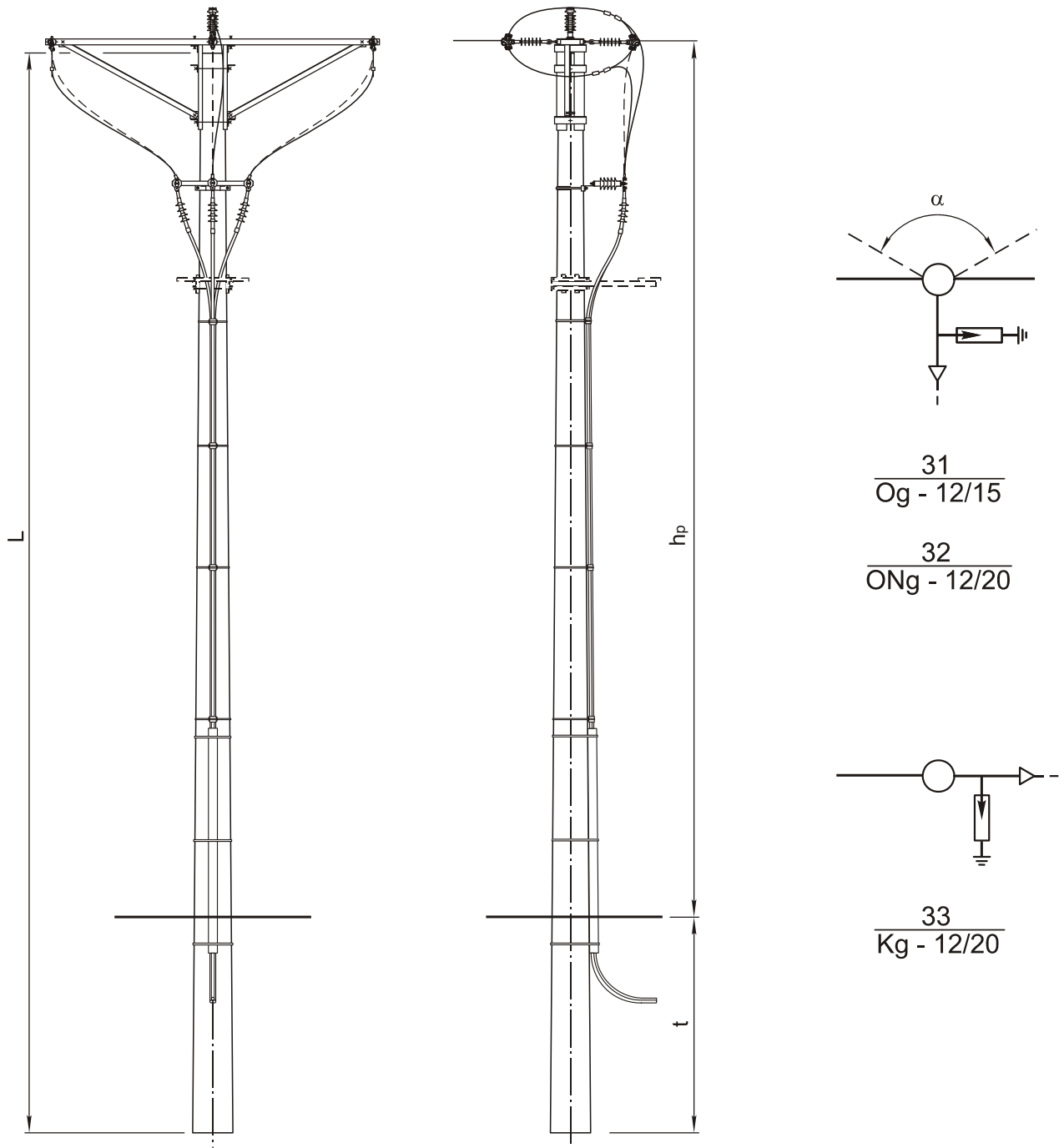
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przebiec	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 4
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
4	Przewód $\frac{\text{w osłonie izolacyjnej}}{\text{stalowo-aluminiowy}}$	AALXSn □ AFL-6 □	10	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
3	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	
2	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	□	Przewód wg poz. 4
1	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					

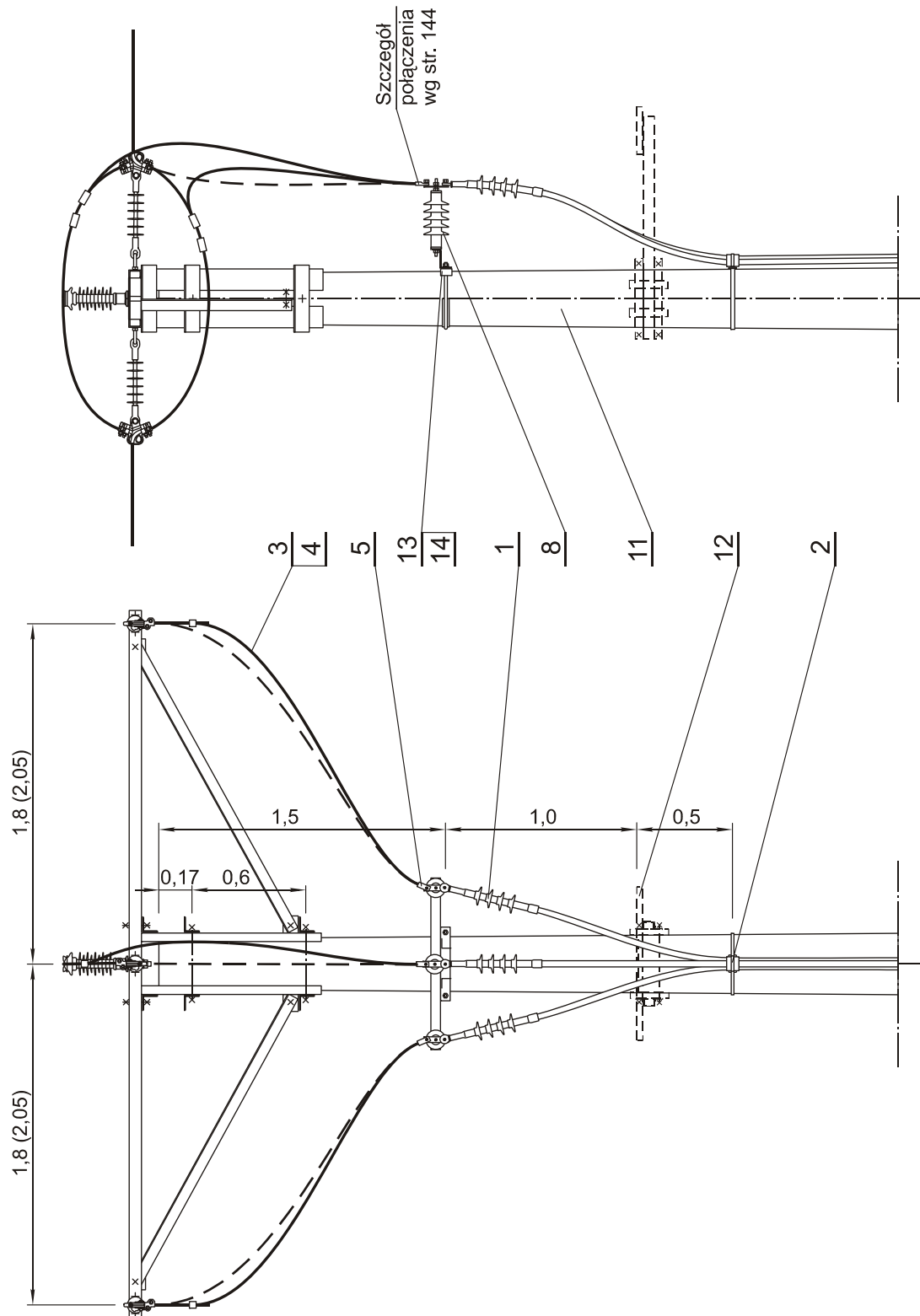
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 72
3. Zestawienie materiałów - str. 73



Zestawienie materiałów - str. 73



14	Objemka	OB-15	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,7	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M	
		OB-8				1,8	Do KOG-3/M, KOG-6/M	
13	Konstrukcja do ograniczników przebieg (z rozłącznikiem)	KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do $D_W=420$	
		KOG-6/M				6,0	żerdzi $D_W=263$	
	Konstrukcja do ograniczników przebieg	KOG-3/1M			rys. 4-316-19a	3,6	Do $D_W=420$	żerdzi $D_W=263$
		KOG-3/M						
12	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	32,0	$D_W=420$
			PM-2/M				29,6	Do $D_W=263$
		przenośny	PM-1/1M				28,0	żerdzi $D_W=420$
			PM-1/M				24,4	$D_W=263$
11	Słup krańcowy	K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69 str. 62	□	
	Słup odporowo-narożny	ON-□/□						
	Słup odporowy	O-□/□						

**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przebieg	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 4
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
4	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	10	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
3	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 4
2	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
1	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------

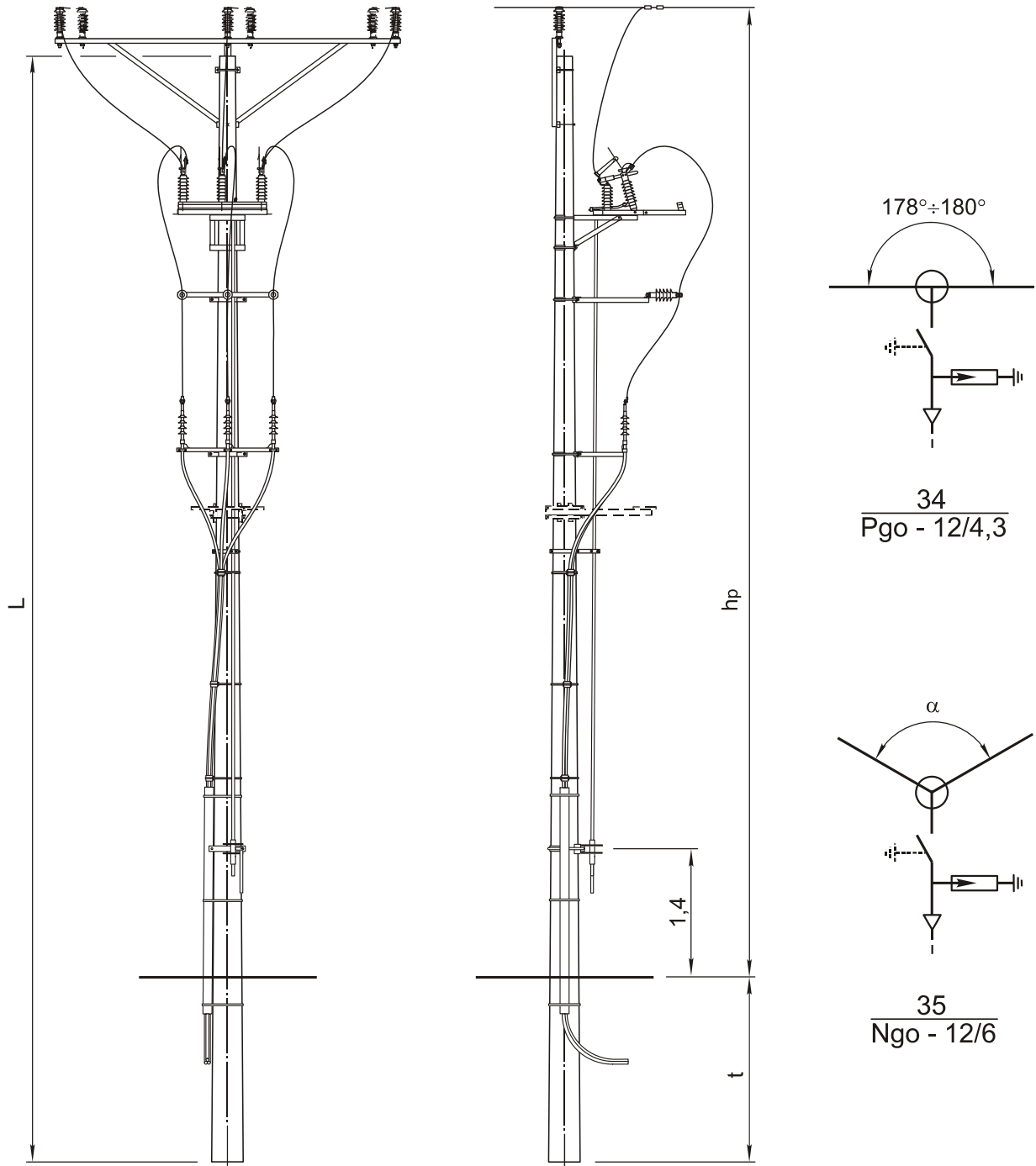




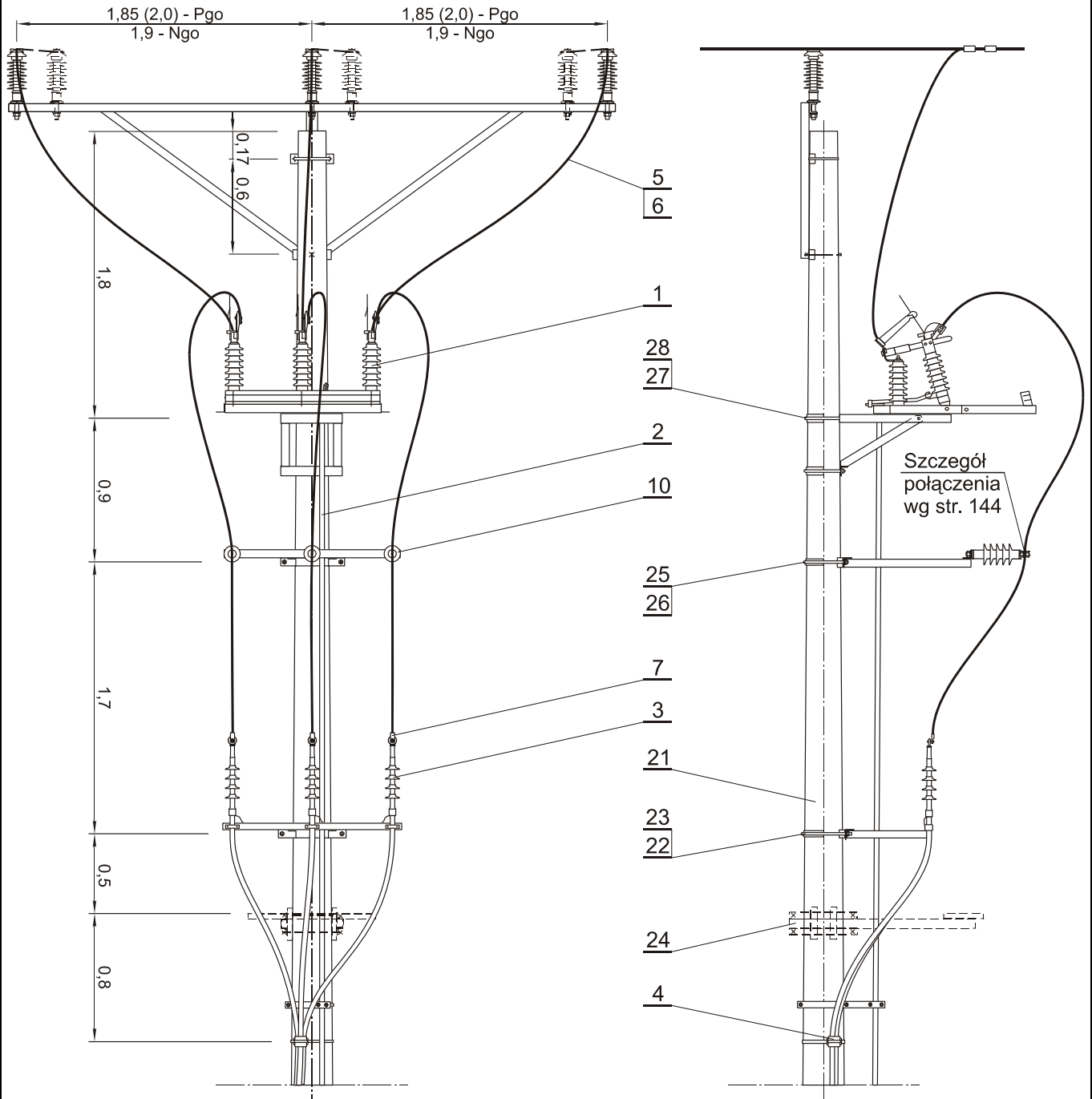


# IV. KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ŁĄCZNIKAMI



**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 77
3. Zestawienie materiałów - str. 78



Zestawienie materiałów - str. 78



Zestawienie konstrukcji - str. 79

11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przepięć	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 144÷146	<input type="checkbox"/>	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	<input type="checkbox"/>	
8	Uziom	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	<input type="checkbox"/>	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn <input type="checkbox"/> AFL-6 <input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	<input type="checkbox"/>	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	<input type="checkbox"/>	
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	<input type="checkbox"/>	
		N - □ C			CZE PAS str. 134	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS  ZPUE Włoszczowa str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4					

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



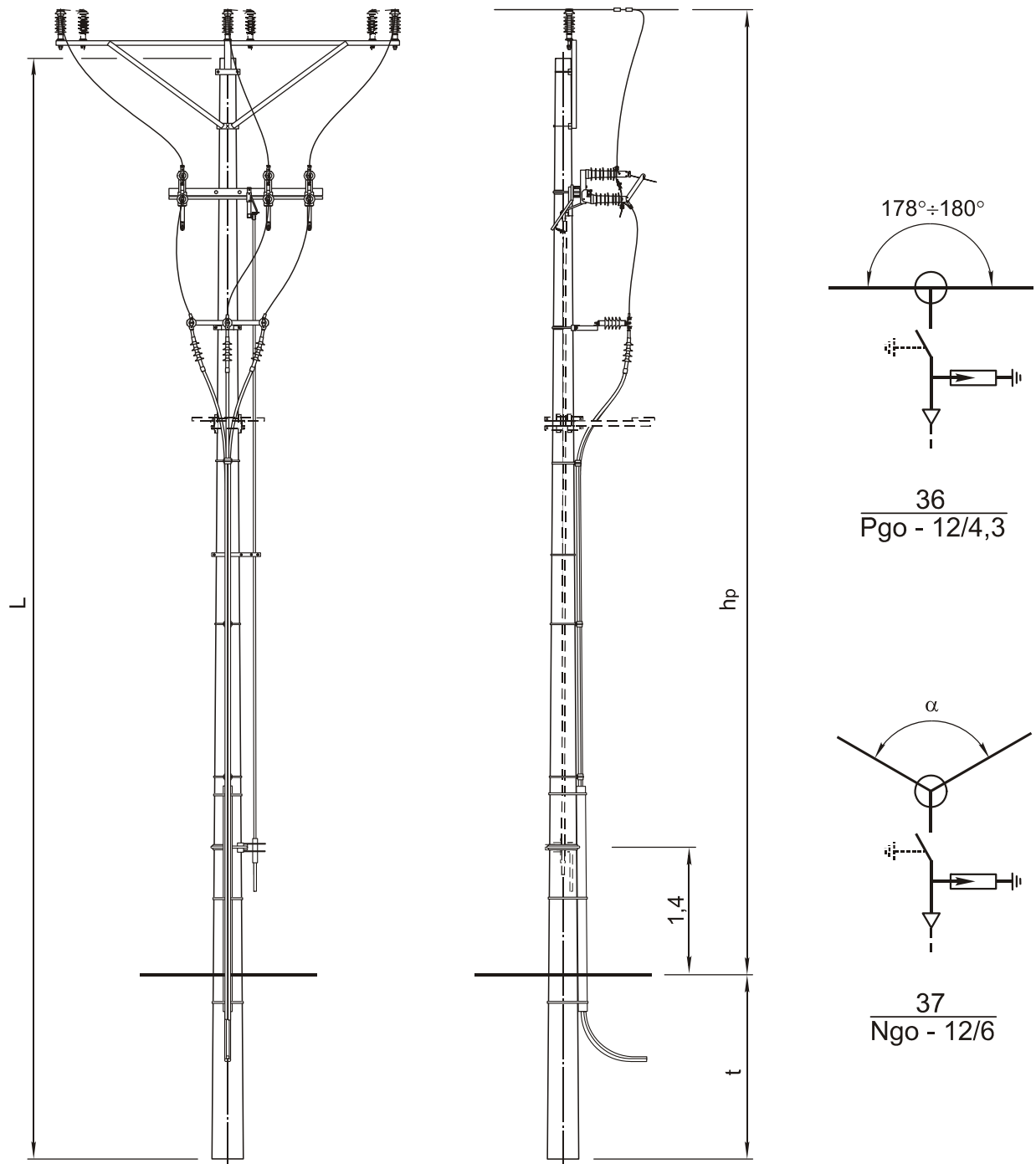


28	Objemka	OB-9	2	szt.	rys. 4-316-21	1,9	Do KO, KOZ żerdzie	$D_w=263$	
		OB-6				1,7		$D_w=218$	
		OB-3				1,5		$D_w=178$	
27	Konstrukcja do odłącznika	KOZ-12a/VE	1	szt.	CZE PAS	12,5	Do żerdzi	$D_w=263$	
		KOZ-12/VE				11,6		$D_w=173,$ $218$	
		KO-1/M			ZPUE Włoszczowa	16,8	Do żerdzi	$D_w=263$	
		KO-1				16,5		$D_w=173,$ $218$	
26	Objemka	OB-9	1	szt.	rys. 4-029-27d	1,9	Do KOG, żerdzie	$D_w=263$	
		OB-6				1,7		$D_w=218$	
		OB-3				1,5		$D_w=178$	
25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-7/M	1	szt.	rys. 4-316-19a	3,6	Do żerdzi	$D_w=263$	
		KOG-7/1				3,4		$D_w=173,$ $218$	
24	Pomost montażowy	stały	1	szt.	rys. 3-316-18a	29,6	Do żerdzi	$D_w=263$	
						PM-2		29,2	$D_w=173,$ $218$
		przenośny				PM-1/M		24,4	$D_w=263$
						PM-1		24,0	$D_w=173,$ $218$
23	Objemka	OB-10	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,1	Do KG, żerdzie	$D_w=263$	
		OB-8				1,8		$D_w=218$	
		OB-5				1,6		$D_w=178$	
22	Konstrukcja do głowic kablowych	kable 3-żyłowe	1	szt.	rys. 3-340-13	5,2	Do żerdzi	$D_w=263$	
						KG-3/1		5,0	$D_w=173,$ $218$
		kable 1-żyłowe			KG-1/1M	8,1		$D_w=263$	
					KG-1/1	7,9			$D_w=173,$ $218$
21	Słup narożny	N-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 48	□	izolacja wisząca izolacja stojąca	
	Słup przelotowy	P-□/4,3				str. 42 str. 38			

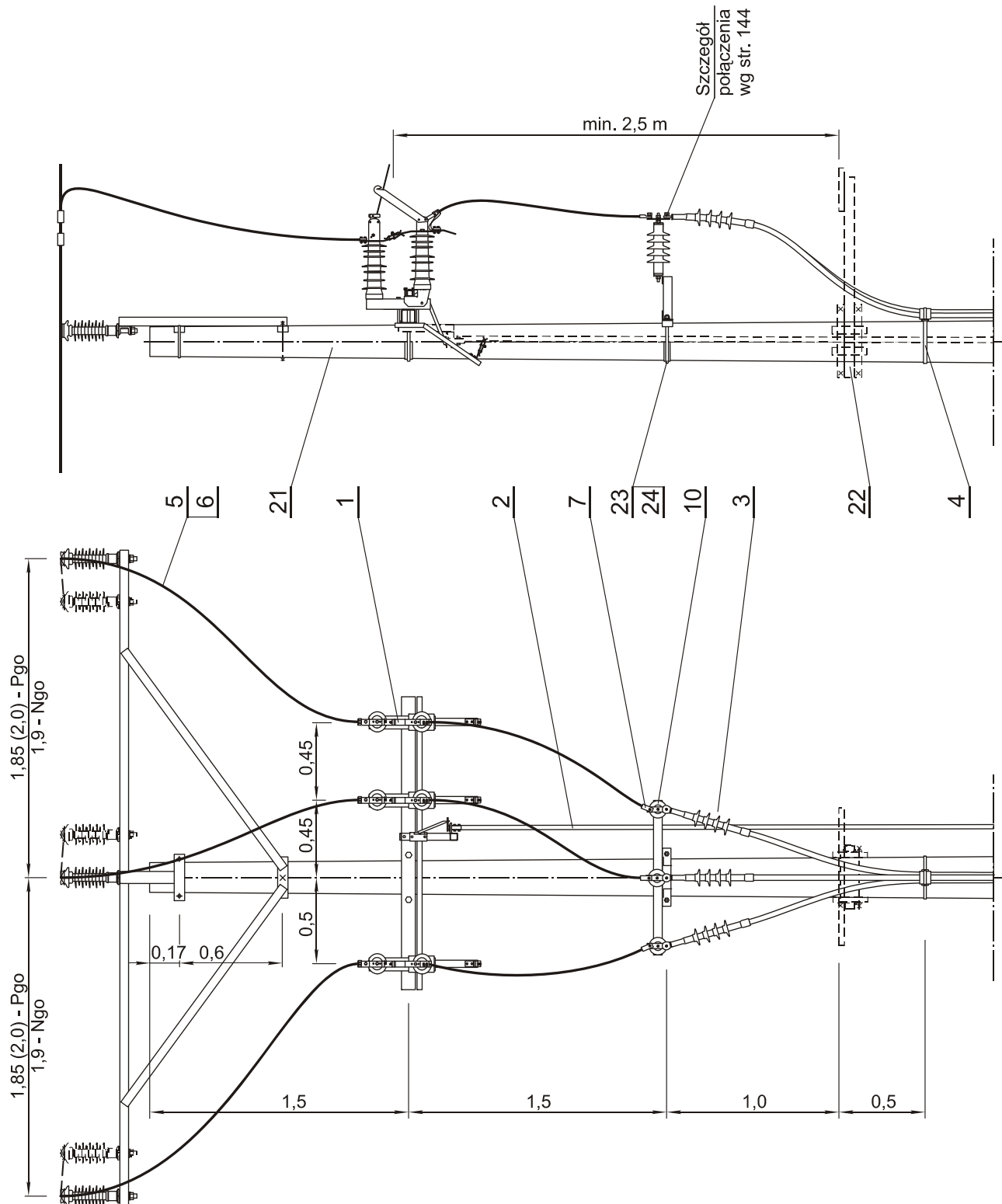
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 81
3. Zestawienie materiałów - str. 82



Zestawienie materiałów - str. 82



24	Objemka	OB-13	1	szt.	rys. 4-029-27d	1,9	Do KOG-3/M, -6/M	
		OB-7				1,7	Do KOG-2, -5	
		OB-3				1,5	Do KOG-1, -4	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć (z rozłącznikiem)	KOG-6/M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,0	Do $\frac{D_W=263}{D_W=218}$	
		KOG-5					Do $\frac{D_W=263}{D_W=173}$	
		KOG-4					Do $\frac{D_W=263}{D_W=173}$	
	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3/M			rys. 4-316-19a	3,6	Do $\frac{D_W=263}{D_W=218}$	
		KOG-2					Do $\frac{D_W=263}{D_W=173}$	
		KOG-1					Do $\frac{D_W=263}{D_W=173}$	
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/M	1	szt.	rys. 3-316-18a	29,6	Do $\frac{D_W=263}{D_W=173, 218}$
			PM-2				29,2	
		przenośny	PM-1/M				24,4	
			PM-1				24,0	
21	Słup narożny	N-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 48	□	izolacja wisząca
	Słup przelotowy	P-□/4,3				str. 42		
						str. 38		

**KONSTRUKCJE**

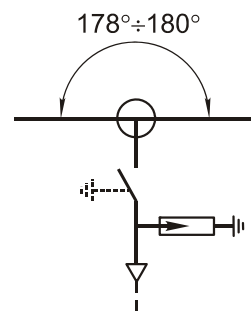
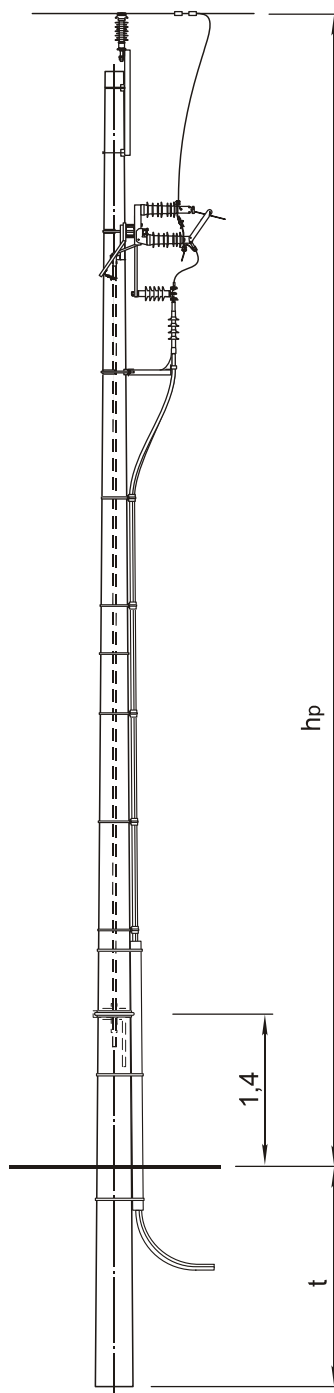
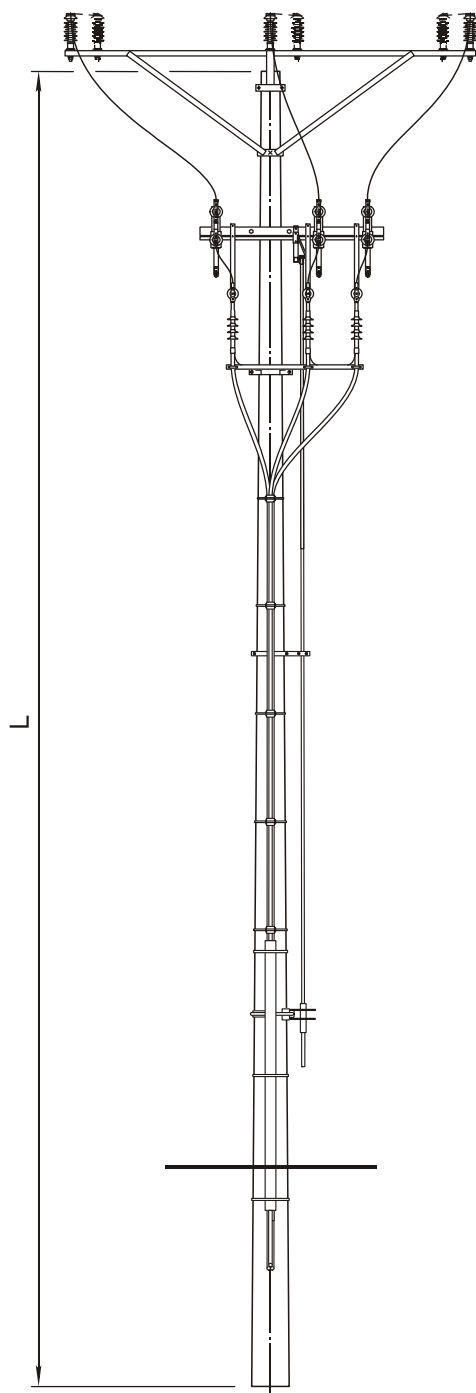
11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□		Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	□	
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.IIw	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

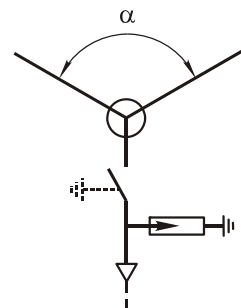
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------







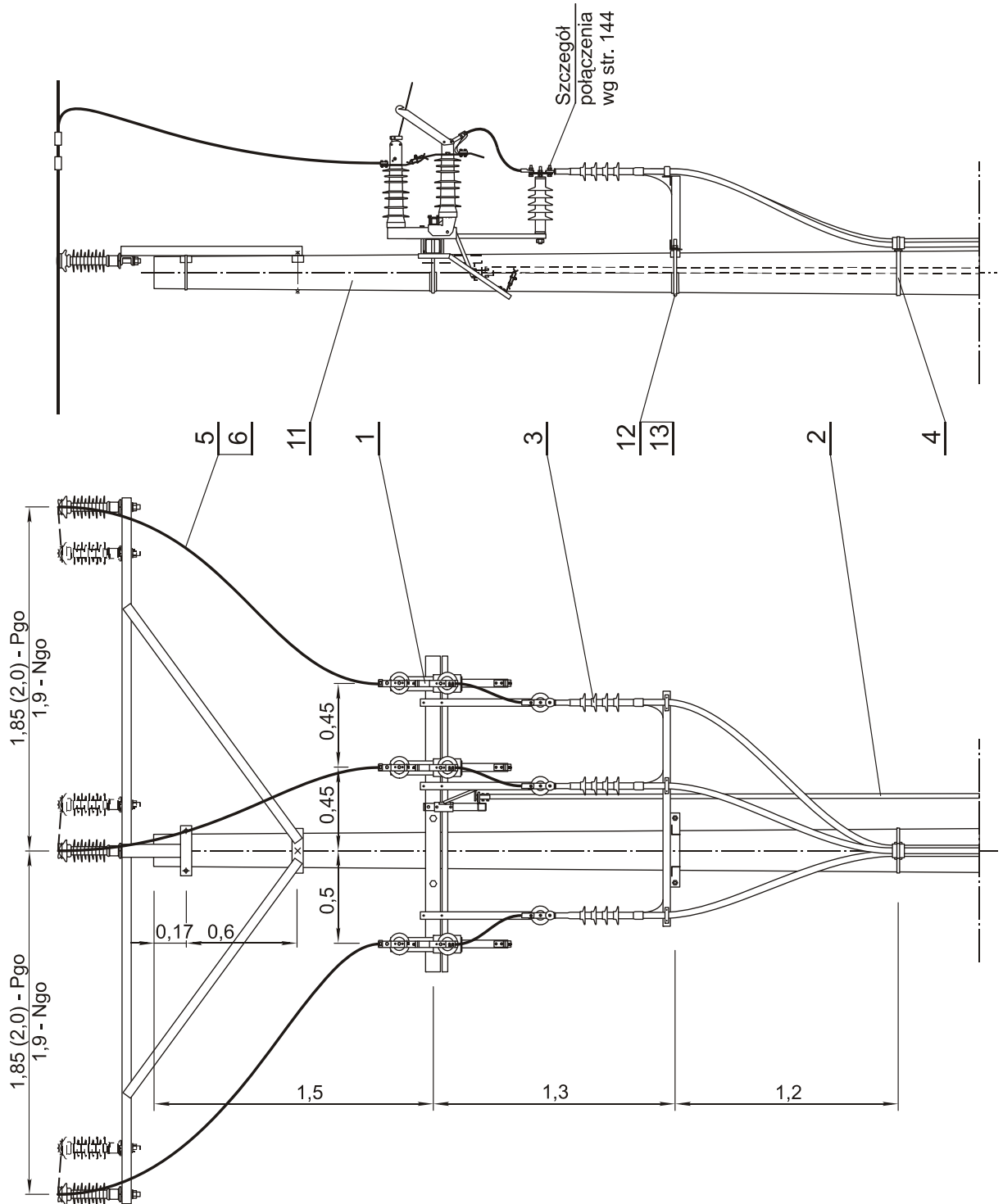
38  
Pgo - 12/4,3



39  
Ngo - 12/6

**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 84
3. Zestawienie materiałów - str. 85



Zestawienie materiałów - str. 85



13	Objemka		OB-9	1	szt.	rys. 4-029-27d	1,9	Do	D <sub>w</sub> =263		
			OB-6				1,7		KG,	D <sub>w</sub> =218	
			OB-3				1,5		żerdzie	D <sub>w</sub> =173	
12	Konstrukcja do głowic kablowych	kable 3-żyłowe	KG-3/M	1	szt.	rys. 3-340-13	5,2	Do	D <sub>w</sub> =263		
			KG-3				5,0		D <sub>w</sub> =173,		
		kable 1-żyłowe	KG-2/M			rys. 3-316-16a	8,0		218	żerdzi	D <sub>w</sub> =263
			KG-2				7,8		D <sub>w</sub> =173,		
11	Słup narożny		N-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 48	□	izolacja wisząca		
	Słup przelotowy		P-□/4,3				str. 42				
							str. 38			izolacja stojąca	

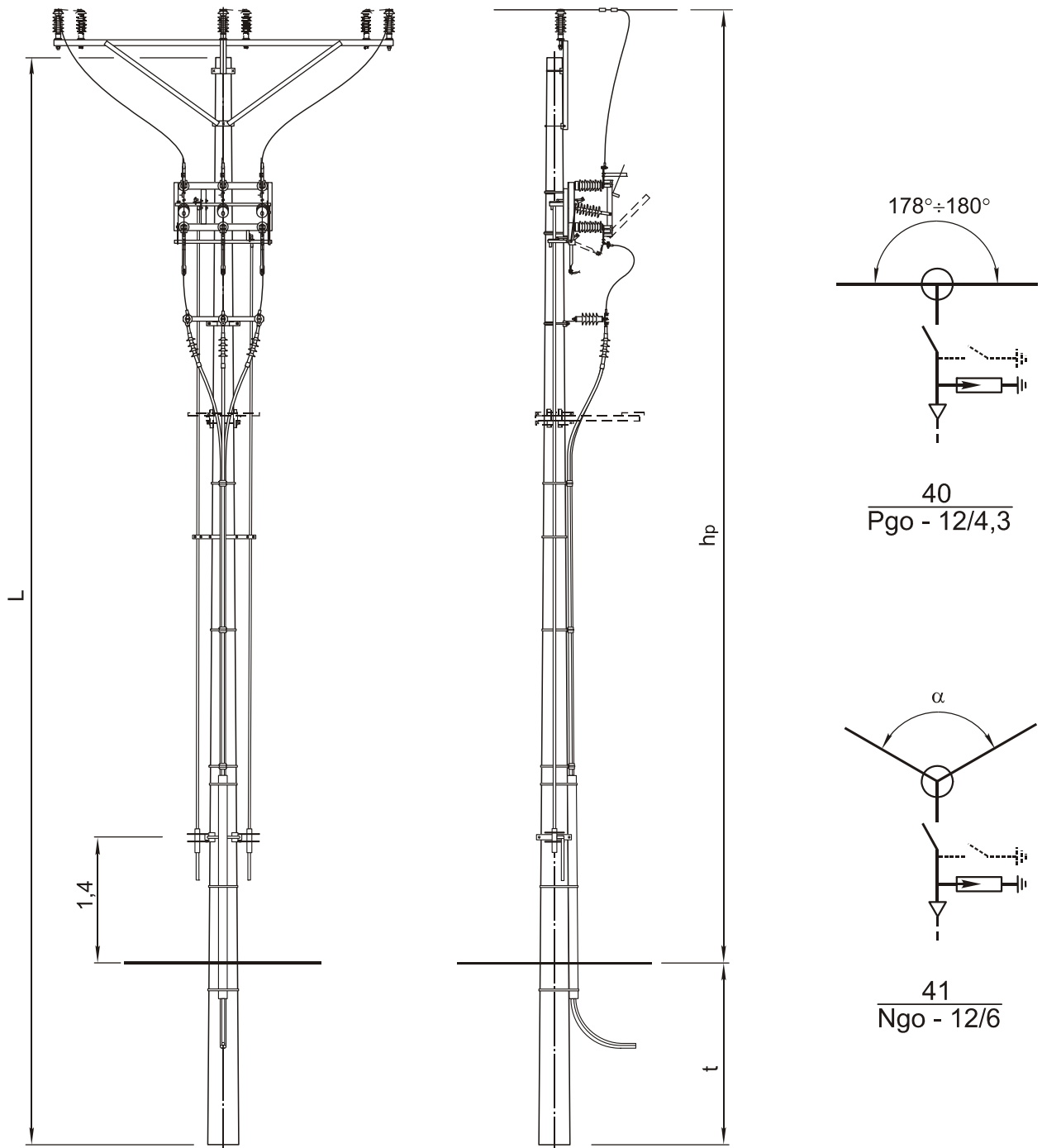
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia		VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Połączenie uziemienia			1	kpl.	str. 143	□	
7	Uziom		□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
6	Przewód		AFL-6 70	10	m	□	0,28	
			AFL-6 50				0,20	
5	Połączenie odgałęzienia			1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie			1	kpl.	str. 141	□	
3	Głowice napowietrzne		QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
			QT II-Pb-N					
			EPKT					
			TFTO					
			POLT					
2	Zestaw napędu		NRV□-□ w.IIw	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny		RUNIII-24/4o-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników
	Rozłącznik napowietrzny		RNIII-24/4o-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny		OUNIII-24/4o-W-□					
	Odłącznik napowietrzny		ONIII-24/4o-W-□					

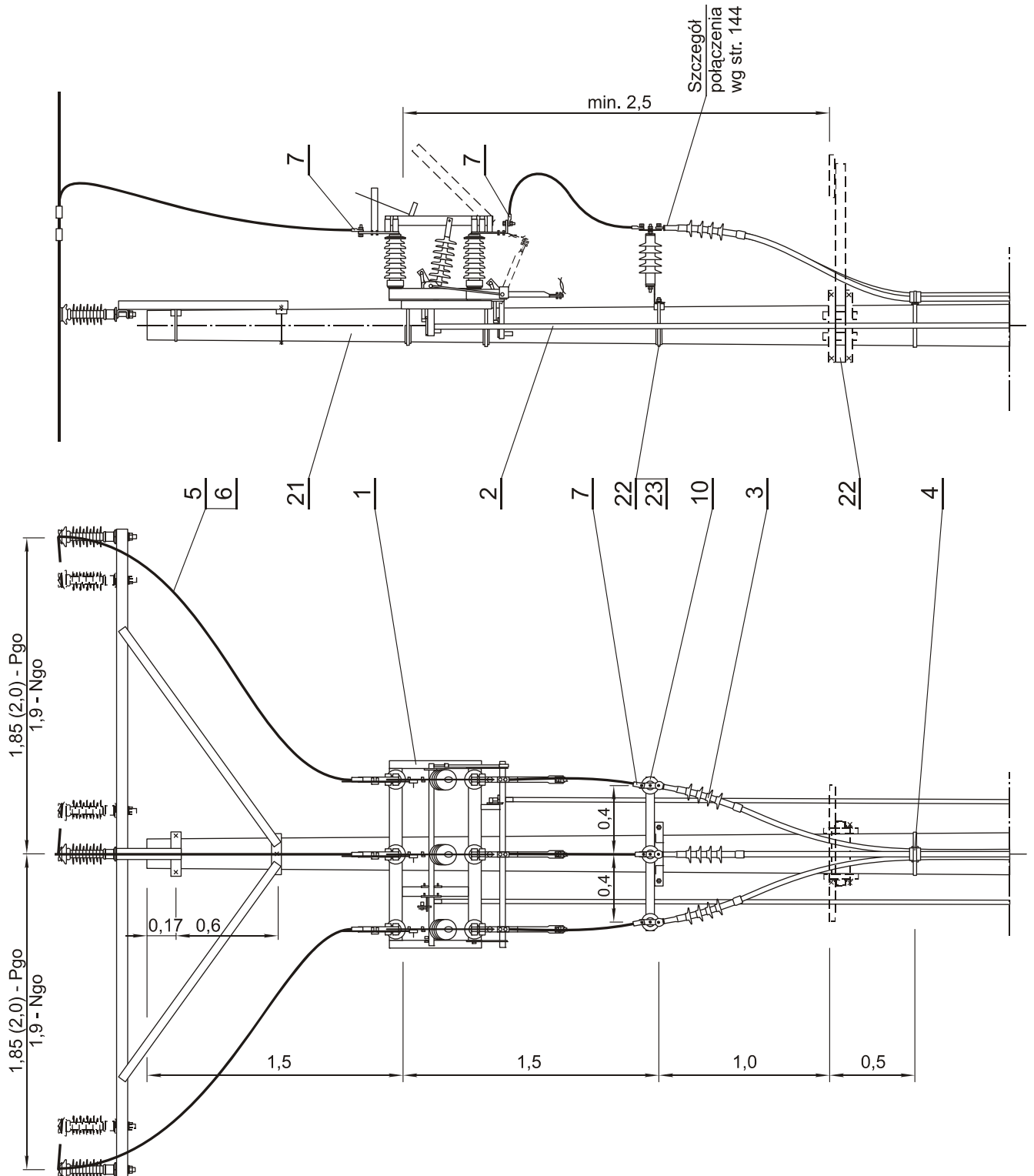
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------




**Uwagi:**

1. Wymiary  $L$ ,  $h_p$ ,  $t$  - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 87
3. Zestawienie materiałów - str. 88



Zestawienie materiałów - str. 88

	<b>UZBROJENIE SŁUPA Pgo i Ngo Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ODŁĄCZNIKIEM ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N LUB ROZŁĄCZNIKIEM RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>				<b>EN - 340</b>	str. 88

24	Pomost montażowy	stały	PM-2/M	1	szt.	rys. 3-316-18a	29,6	Do żerdzi	D <sub>W</sub> =263		
			PM-2				29,2		D <sub>W</sub> =173, 218		
		przenośny	PM-1/M				24,4		D <sub>W</sub> =263		
			PM-1				24,0		D <sub>W</sub> =173, 218		
23	Objemka	OB-13		1	szt.	rys. 4-029-27d	1,9		Do KOG-3/M, -6/M		
		OB-7					1,7		Do KOG-2, -5		
		OB-3					1,5		Do KOG-1, -4		
22	Konstrukcja do ograniczników przebieg (z rozłącznikiem)	KOG-6/M		1	szt.	rys. 3-316-20a	6,0	Do żerdzi	D <sub>W</sub> =263		
		KOG-5							D <sub>W</sub> =218		
		KOG-4							D <sub>W</sub> =173		
	Konstrukcja do ograniczników przebieg	KOG-3/M							3,6	Do żerdzi	D <sub>W</sub> =263
		KOG-2									D <sub>W</sub> =218
		KOG-1									D <sub>W</sub> =173
21	Słup narożny	N-□/□		1	szt.	LSN 70(50)	□		izolacja wisząca izolacja stojąca		
	Słup przelotowy	P-□/4,3								str. 48	

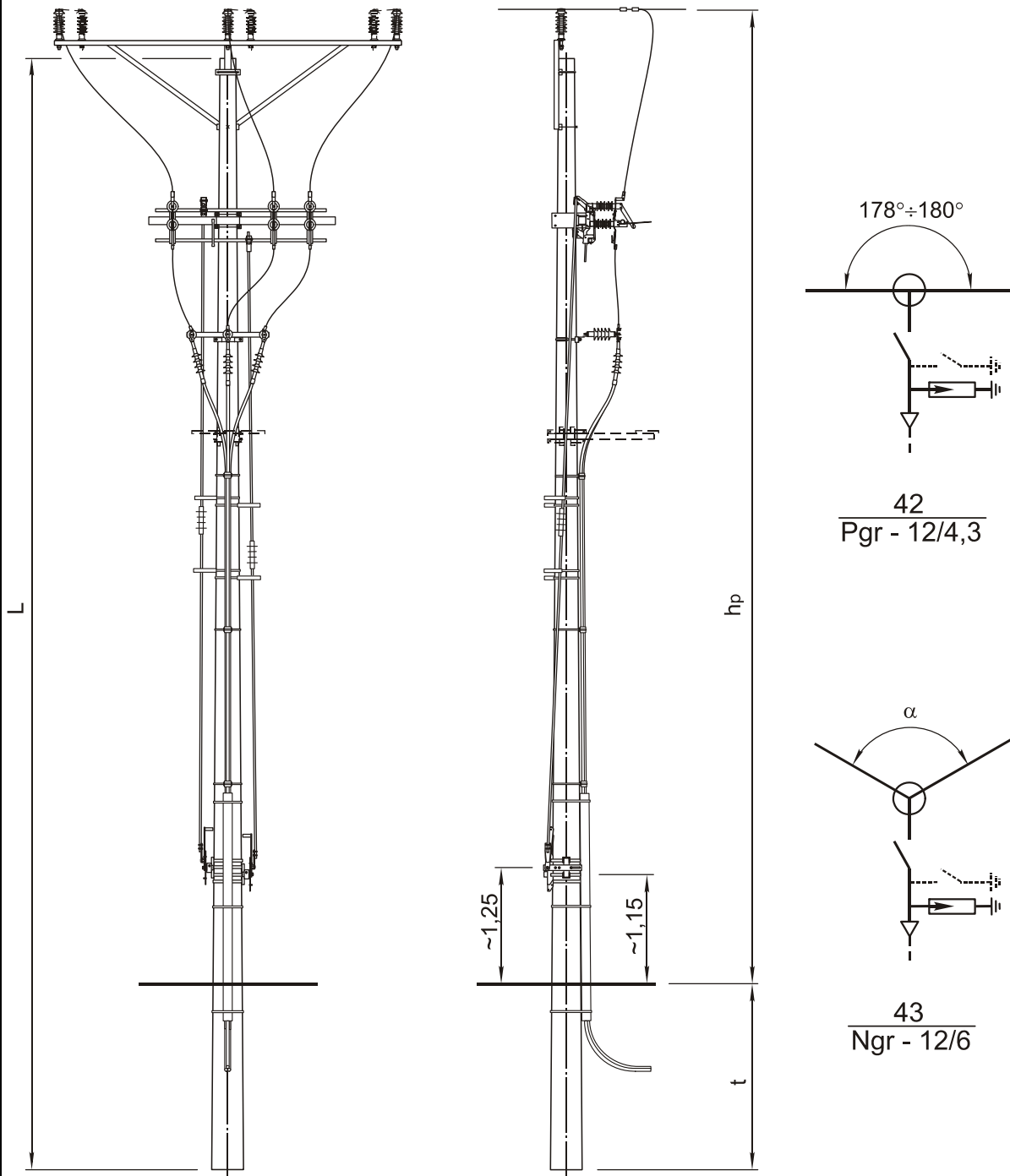
### KONSTRUKCJE

11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przebieg	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	6	szt.	□	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	z konstrukcją mocującą	RUNIII-24/4(8)-N-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□
	Rozłącznik napowietrzny		RNIII-24/4(8)-N-□				
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny		OUNIII-24/4(8)-N-□				
	Odłącznik napowietrzny		ONIII-24/4(8)-N-□				

### APARATURA I OSPRZĘT

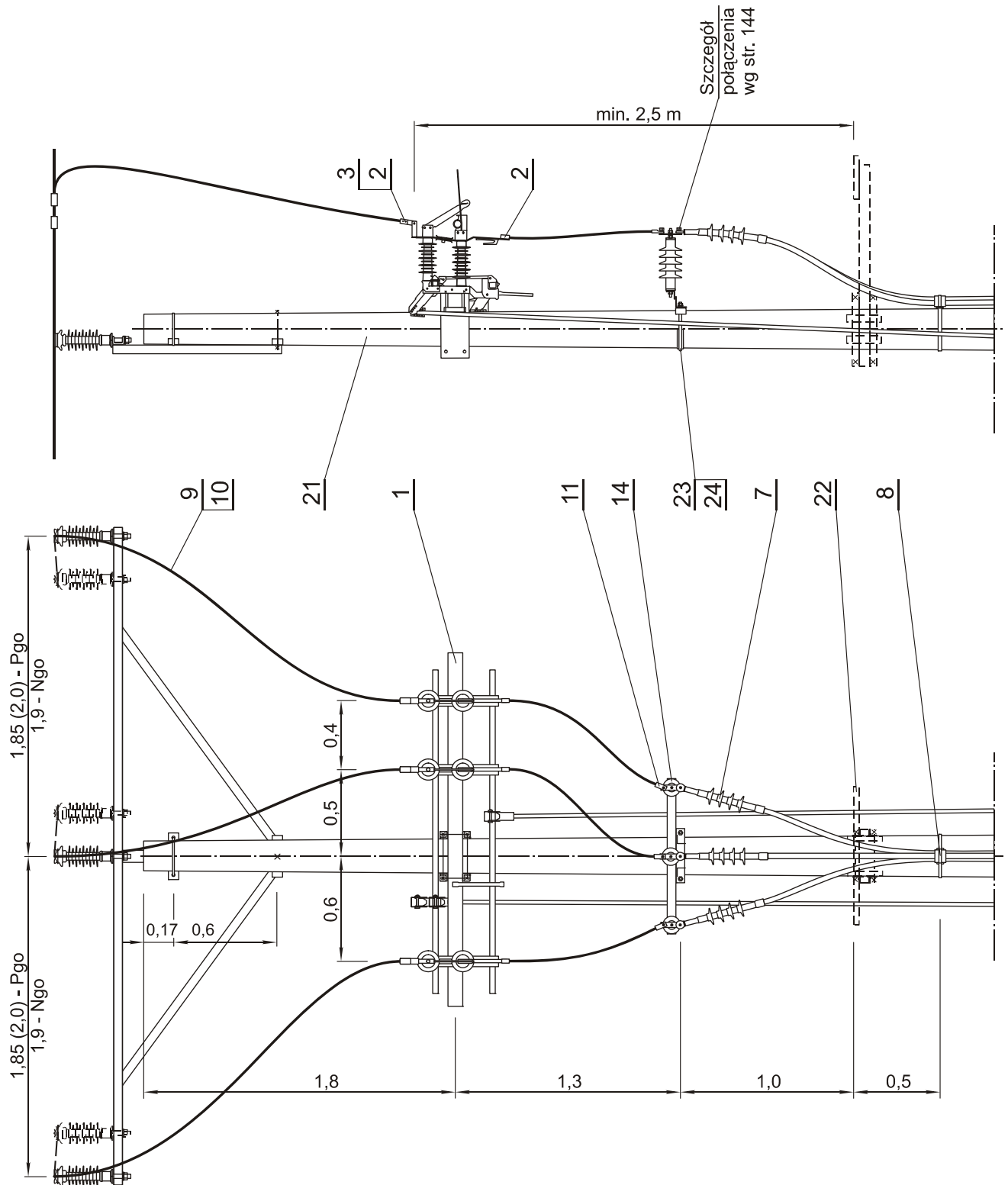
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





## Uwagi:

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 90
3. Zestawienie materiałów - str. 91



Zestawienie materiałów - str. 91





Zestawienie konstrukcji - str. 92

15	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 147	0,11	
14	Ograniczniki przepięć	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 144÷146	<input type="checkbox"/>	
13	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	<input type="checkbox"/>	
12	Uziom	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	<input type="checkbox"/>	
11	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	<input type="checkbox"/>	0,07	Do poz. 10
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
10	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn <input type="checkbox"/> AFL-6 <input type="checkbox"/>	15	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przekrój jak przewodu linii
9	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	<input type="checkbox"/>	Przewód wg poz. 10
8	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
7	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
6	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	2	szt.		<input type="checkbox"/>	sł. 15 m
			4*				sł. 12 m i 13,5 m
5	Przedłużacz ciągną	NPS 4 C13 02	1	szt.		<input type="checkbox"/>	sł. 15 m
			2*				sł. 12 m i 13,5 m
4	Blokada mechaniczna pomiędzy uziemnikiem i rozłącznikiem	NPAP 50	1*	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	* do NPSE
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5	
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25	
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy z uziemnikiem od strony styku stałego	NPSE 24 B1- <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	Dobór str. 131
	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy	NPS 24 B1- <input type="checkbox"/>					

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



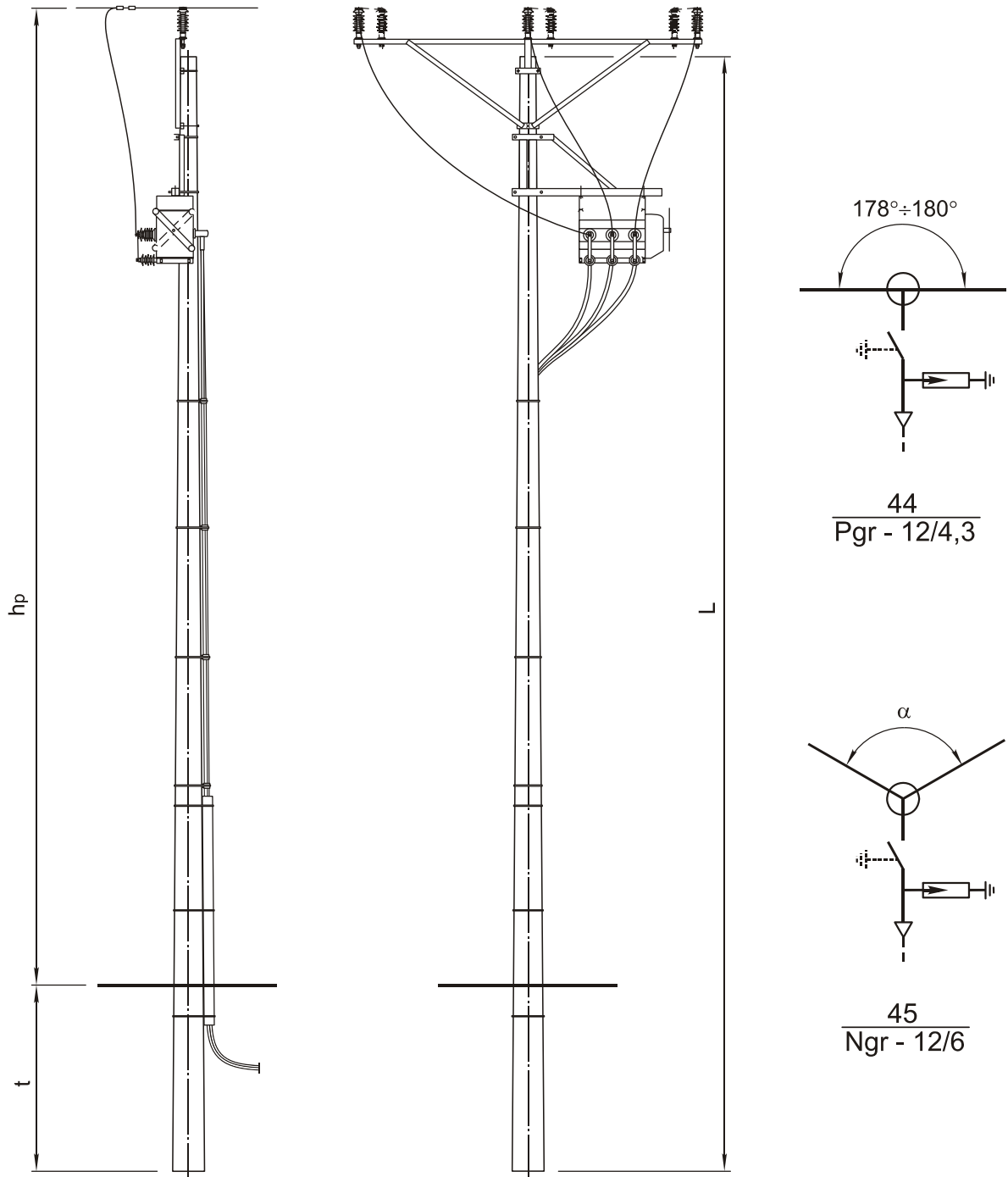


24	Objemka	OB-13	1	szt.	rys. 4-029-27d	1,9	Do KOG-3/M, -6/M	
		OB-7				1,7	Do KOG-2, -5	
		OB-3				1,5	Do KOG-1, -4	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć (z rozłącznikiem)	KOG-6/M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,0	$D_W=263$	
		KOG-5					Do żerdzi $D_W=218$	
		KOG-4					$D_W=173$	
	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3/M			rys. 4-316-19a	3,6	$D_W=263$	
		KOG-2					Do żerdzi $D_W=218$	
		KOG-1					$D_W=173$	
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/M	1	szt.	rys. 3-316-18a	29,6	
			PM-2				Do $D_W=263$	
		przenośny	PM-1/M				29,2	$D_W=173,$ 218
			PM-1				24,4	żerdzi $D_W=263$
			24,0	$D_W=173,$ 218				
21	Słup narożny	N-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	□	str. 48	
	Słup przelotowy	P-□/4,3					str. 42	izolacja wisząca
							str. 38	

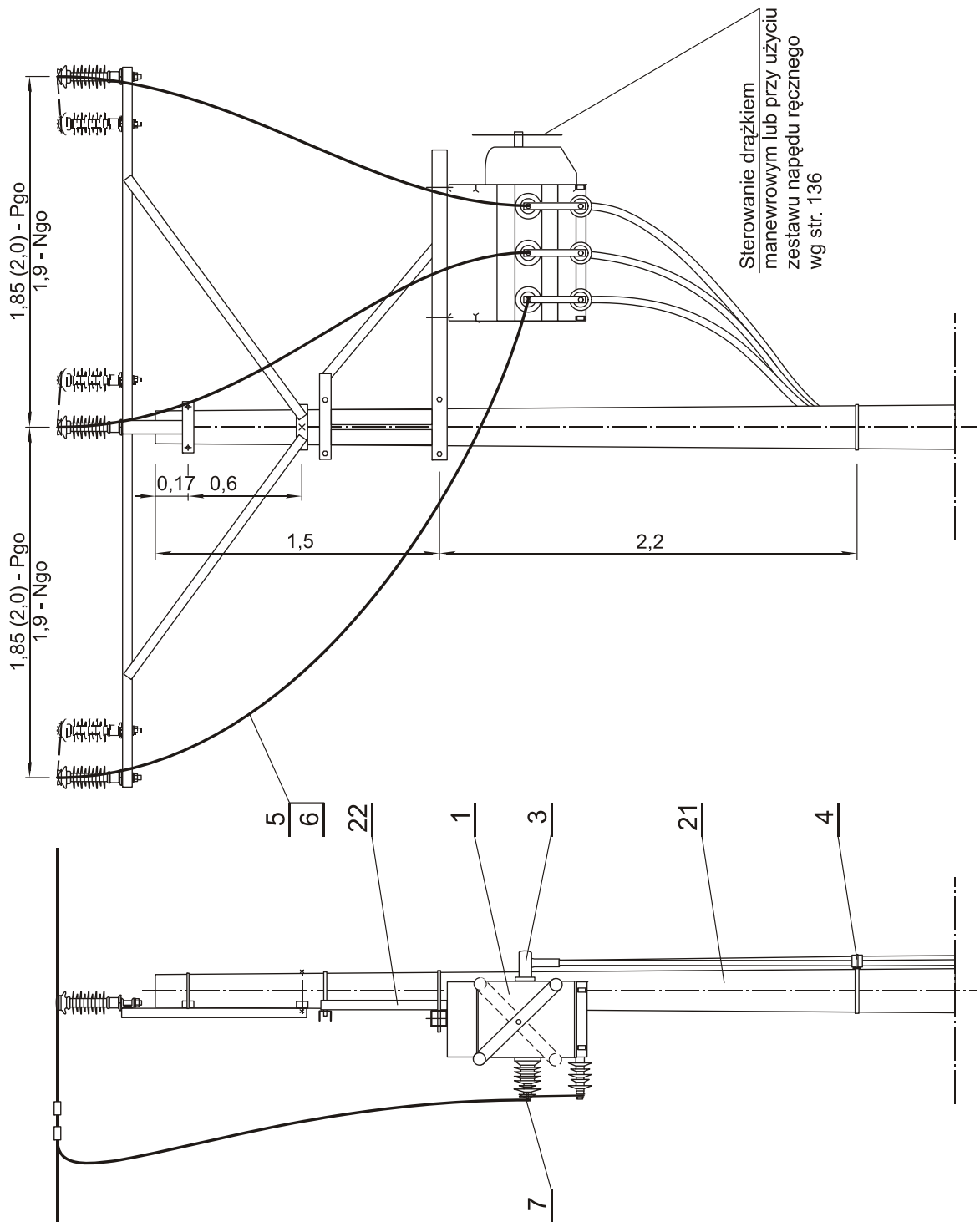
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary  $L$ ,  $h_p$ ,  $t$  - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 94
3. Zestawienie materiałów - str. 95



Zestawienie materiałów - str. 95



22	Konstrukcja do rozłącznika	KR-3/NXB	1	szt.	rys. 4-385-28	32,1	Do żerdzi	$D_W=263$
		KR-2/NXB				28,4		$D_W=218$
		KR-1/NXB				26,1		$D_W=173$
21	Słup narożny	N-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 48	□	izolacja wisząca izolacja stojąca
	Słup przelotowy	P-□/4,3				str. 42		
						str. 38		

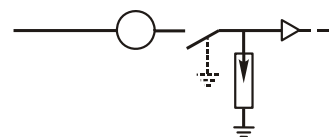
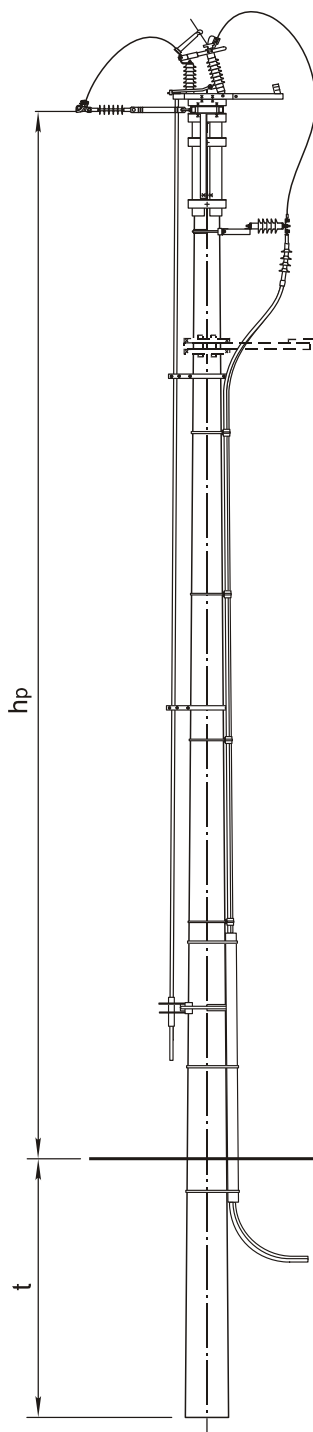
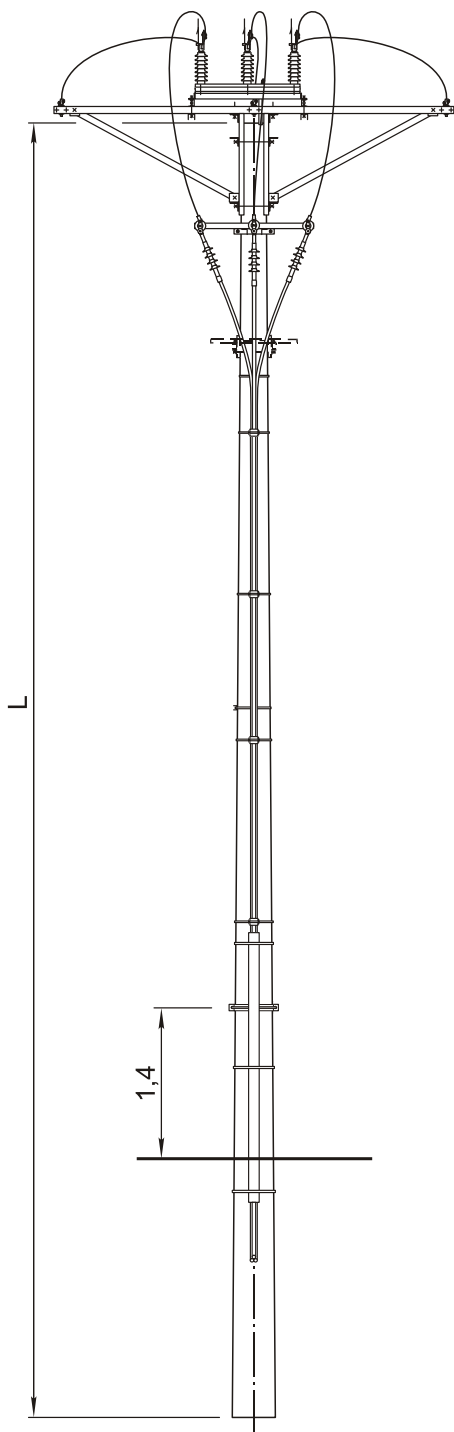
**KONSTRUKCJE**

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	str. 162÷164	□	
7	Końcówka kablowa	KA 95/16	3	szt.	□	0,07	Do poz. 6
		KA 70/16				0,03	
		KA 50/16				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □		m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	□	
3	Głowice konektorowe kątowe 12/20 kV	K 400 LB	1	kpl.	□	□	Podać napięcie znamionowe, przekrój żył roboczych i typ kabla
		RSTI					
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 1 kpl. izolatorów i 1 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXB-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------

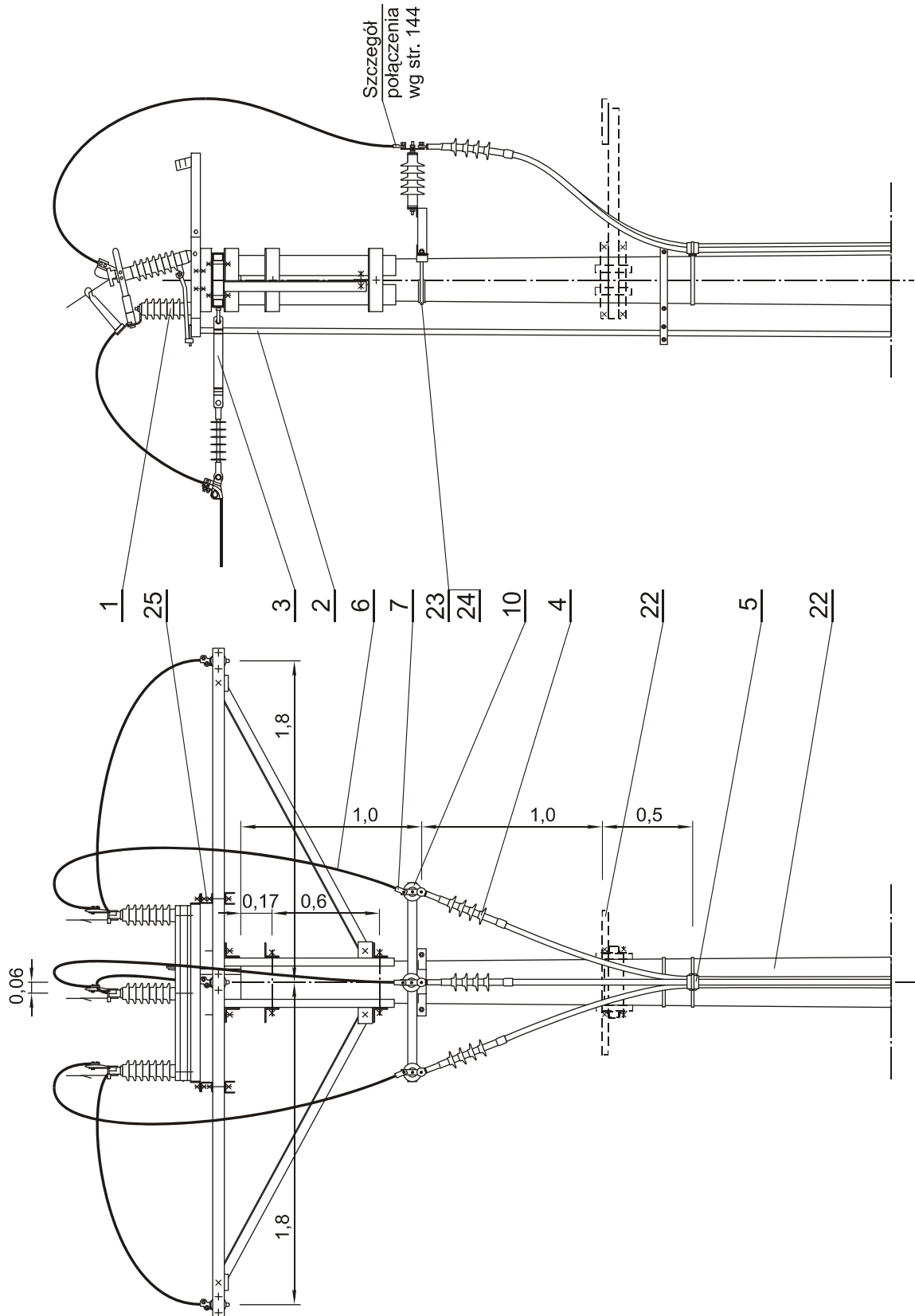




46  
Kgo - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 97
3. Zestawienie materiałów - str. 98



Zestawienie materiałów - str. 98

25	Konstrukcja do odłącznika		KO-6/P	1	szt.	rys. 4-340-8	5,6	
24	Objemka		OB-14	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,6	Do KOG-6/1M
			OB-8				1,8	Do KOG-6/M
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do $D_W=420$
			KOG-6/M				6,0	żerdzi $D_W=263$
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	$D_W=420$
			PM-2/M				29,6	Do $D_W=263$
		przenośny	PM-1/1M				26,0	żerdzi $D_W=420$
			PM-1/M				24,4	$D_W=263$
21	Słup krańcowy		K-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 69	□	

**KONSTRUKCJE**

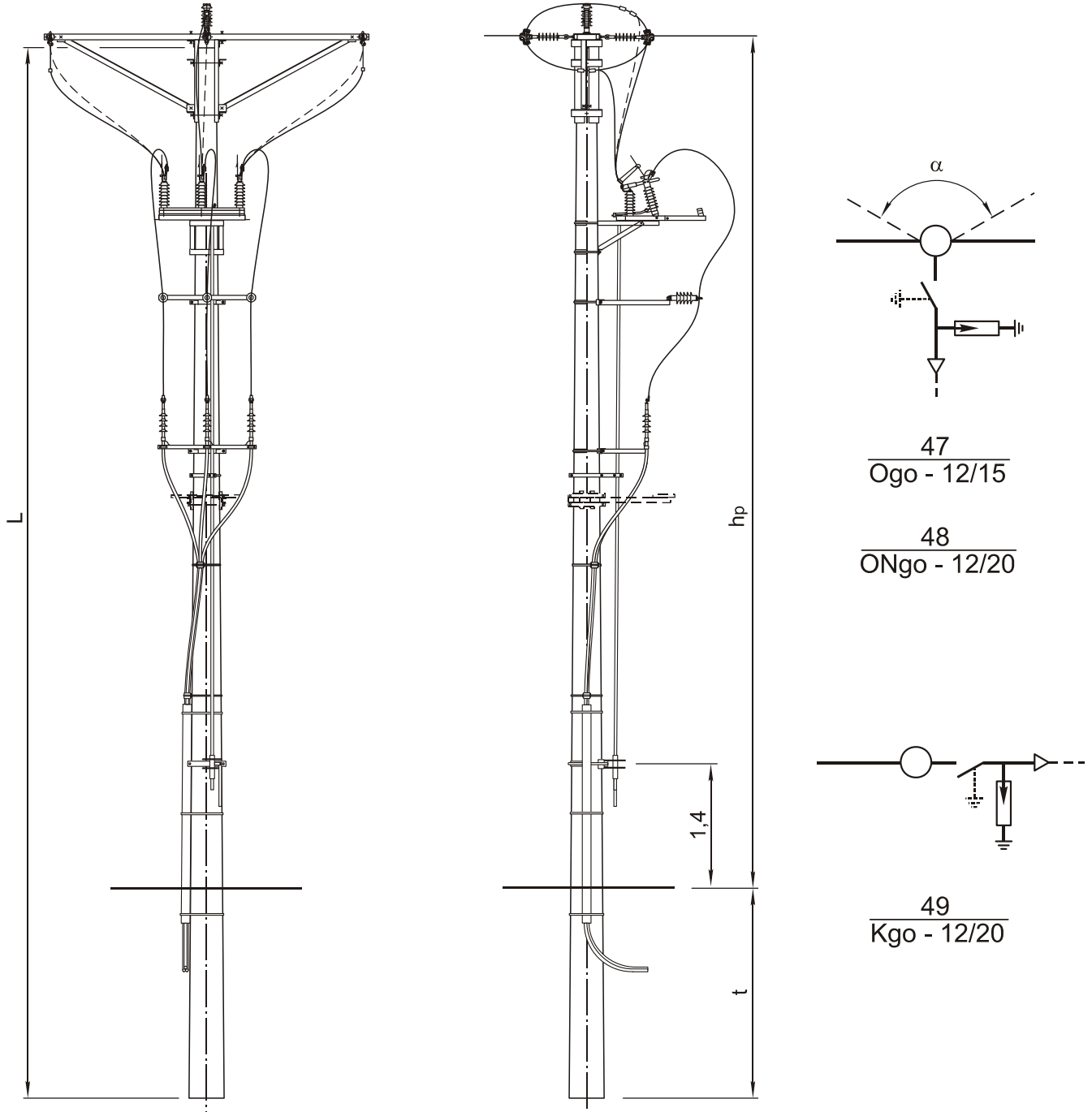
11	Pasywny wskaźnik napięcia		VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przepięć		□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
9	Połączenie uziemienia			1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom		□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Końcówka kablowa		KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 6
			KA 70/12				0,03	
			KA 50/12				0,02	
6	Przewód $\frac{\text{w osłonie izolacyjnej}}{\text{stalowo-aluminiowy}}$		AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
5	Zamocowanie kabla na słupie			1	kpl.	str. 141	□	
4	Głowice napowietrzne		QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
			QT II-Pb-N					
			EPKT					
			TFTO					
			POLT					
3	Łącznik jednowidlasty		h=450	3	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu		NRV□-□ w.I	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
			N - □ C			CZE PAS str. 134	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny		RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS  ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny		RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny		OUNIII-24/4					
	Odłącznik napowietrzny		ONIII-24/4					

**APARATURA I OSPRZĘT**

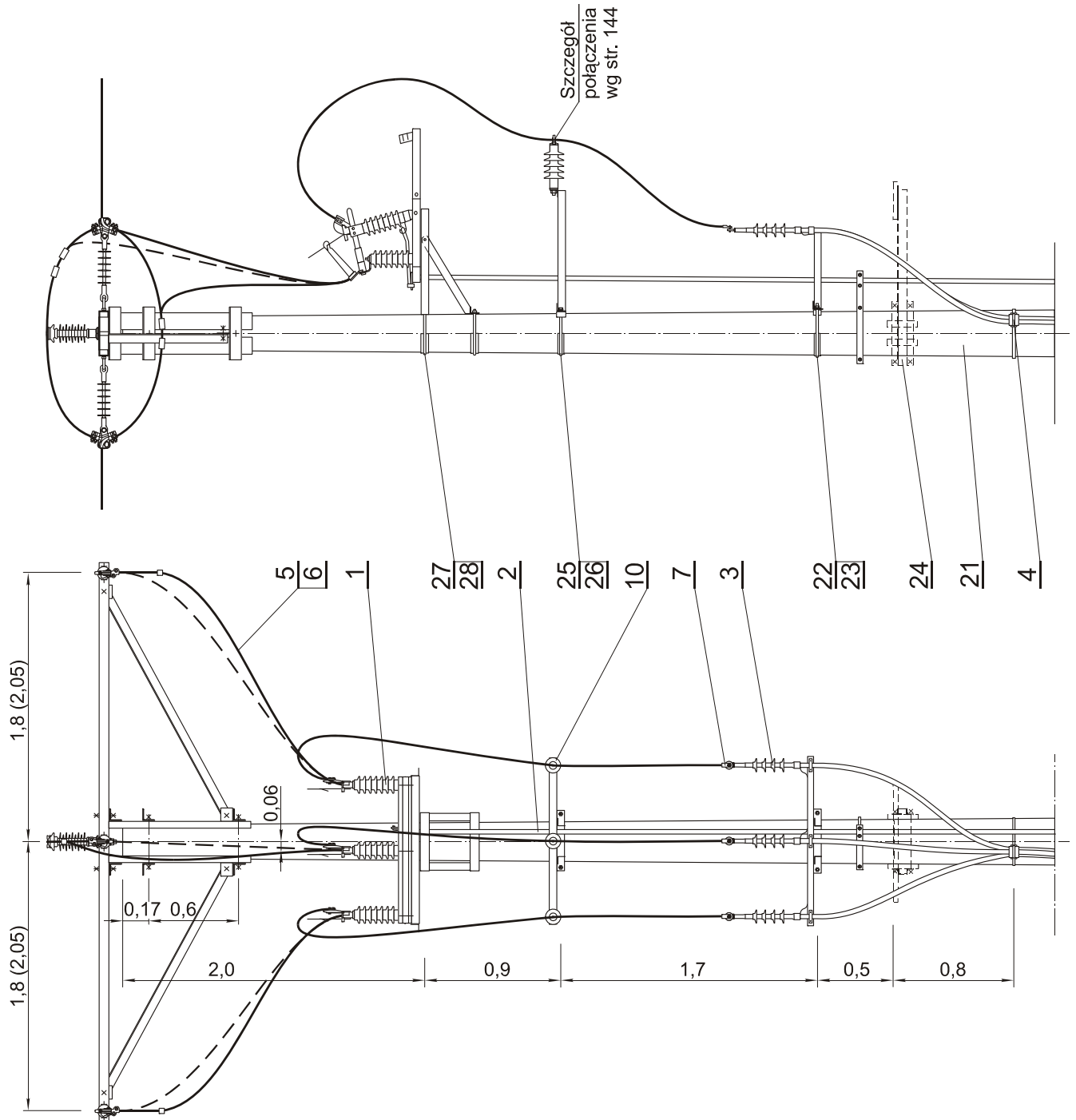
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	--------------------	-------





**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 100
3. Zestawienie materiałów - str. 101



Zestawienie materiałów - str. 101



**ENERGOLINIA<sup>®</sup>**  
W POZNANIU

**UZBROJENIE SŁUPA Ogo, ONgo i Kgo  
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI  
I ODŁĄCZNIKIEM ONIII-24/4, OUNIII-24/4  
LUB ROZŁĄCZNIKIEM RNIII-24/4, RUNIII-24/4  
WARIANT II ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

**EN - 340**

str.  
101

Zestawienie konstrukcji - str. 102

11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przepięć	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 144÷146	<input type="checkbox"/>	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	<input type="checkbox"/>	
8	Uziom	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	<input type="checkbox"/>	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn <input type="checkbox"/> AFL-6 <input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159		Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	<input type="checkbox"/>	
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	<input type="checkbox"/>	
		N - □ C				CZE PAS str. 134	<input type="checkbox"/>
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4	1	szt.	CZE PAS  ZPUE Włoszczowa str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4					

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------



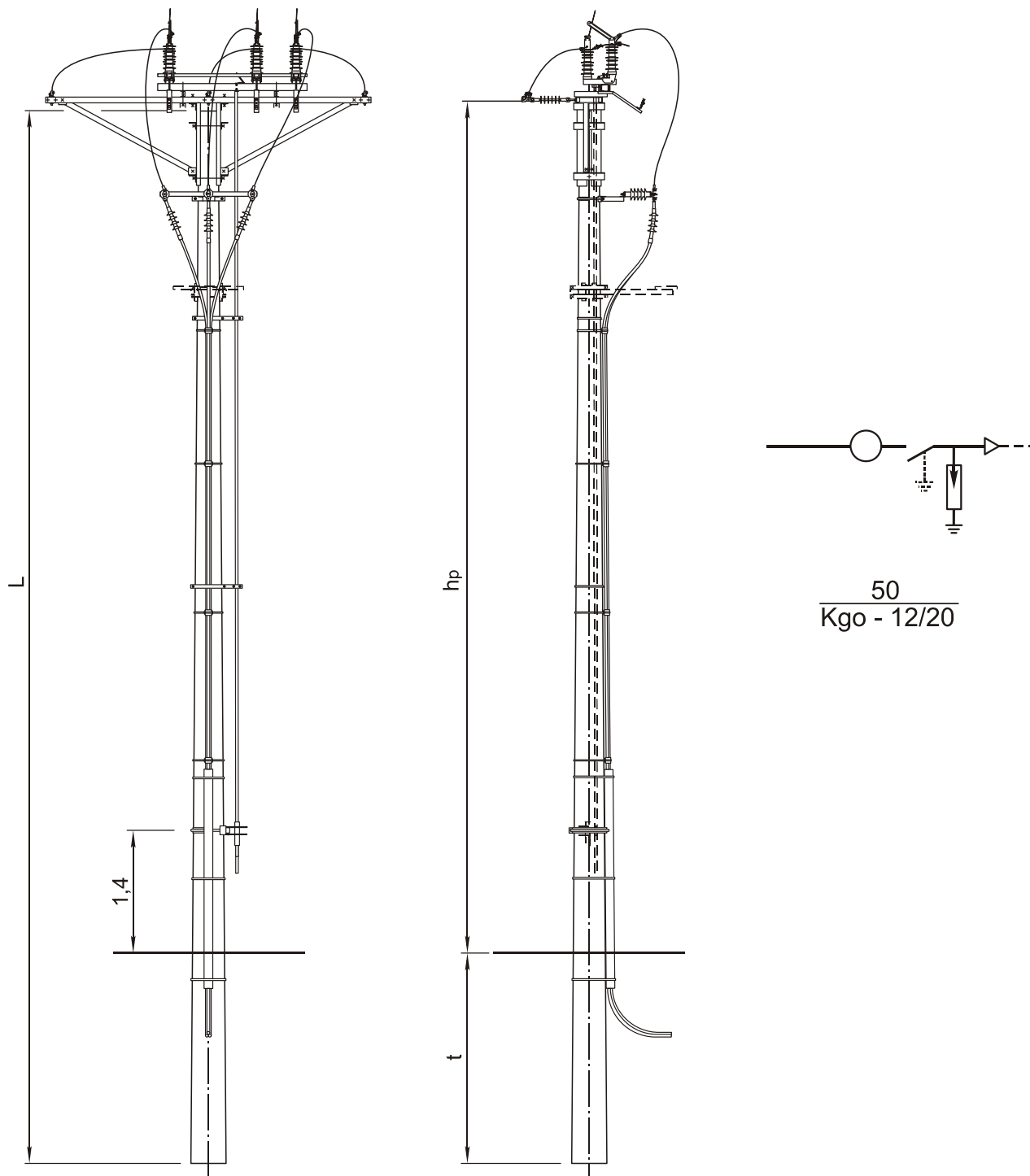


28	Objemka	OB-15	2	szt.	rys. 4-316-21	2,7	Do KO-1/1M, KOZ-12b/VE	
		OB-9				1,9	Do KO-1/M, KOZ-12a/VE	
27	Konstrukcja do odłącznika	KOZ-12b/VE	1	szt.	CZE PAS	14,0	Do $D_w=420$ żerdzi $D_w=420$ $D_w=263$ $D_w=263$	
		KOZ-12a/VE				12,5		
		KO-1/1M			ZPUE Włoszczowa	18,2		
		KO-1/M				16,8		
26	Objemka	OB-16	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KOG-7/1M	
		OB-9				1,9	Do KOG-7/M	
25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-7/1M	1	szt.	rys. 4-316-19a	3,8	Do $D_w=420$	
		KOG-7/M				3,6	żerdzi $D_w=263$	
24	Pomost montażowy	stały	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	Do $D_w=420$ żerdzi $D_w=420$ $D_w=263$ $D_w=263$	
						PM-2/M		29,6
		przenośny				PM-1/1M		26,0
						PM-1/M		24,4
23	Objemka	OB-16	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do $D_w=420$	
		OB-10				2,1	KG, żerdzie $D_w=263$	
22	Konstrukcja do głowic kablowych	kable 3-żyłowe	1	szt.	rys. 3-340-13	5,7	Do $D_w=420$ żerdzi $D_w=420$ $D_w=263$ $D_w=263$	
						KG-3/1M		5,2
		kable 1-żyłowe			KG-1/3M	8,6		
					KG-1/1M	8,1		
21	Słup krańcowy	K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□	
	Słup odporowo-narożny	ON-□/□				str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□						

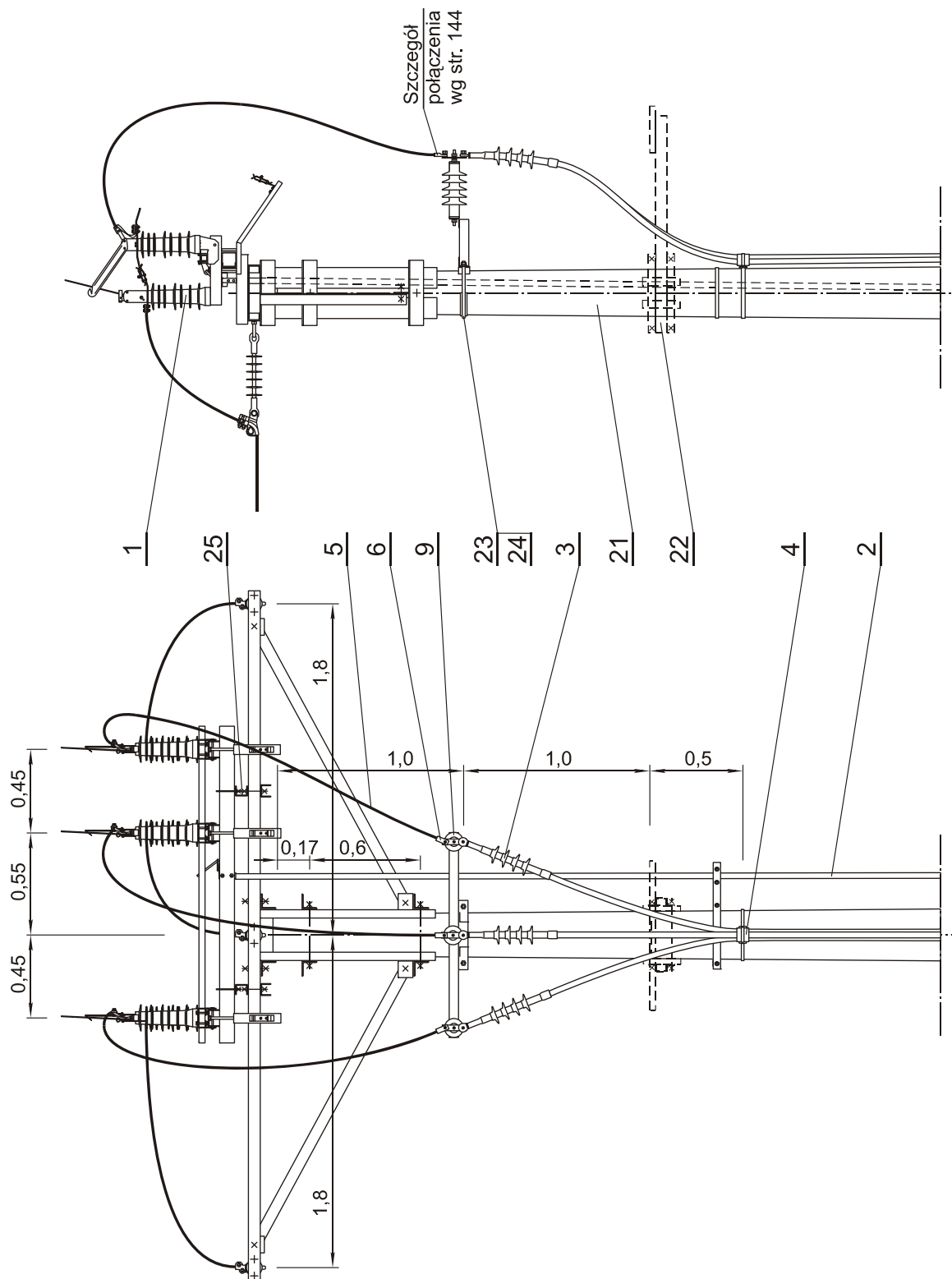
**KONSTRUKCJE**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 104
3. Zestawienie materiałów - str. 105



Zestawienie materiałów - str. 105

25	Konstrukcja do odłącznika		KO-7/P	1	szt.	rys. 4-340-9	6,9	
24	Objemka		OB-14	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,6	Do KOG-6/1M
			OB-8				1,8	Do KOG-6/M
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do $D_W=420$
			KOG-6/M				6,0	żerdzi $D_W=263$
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	$D_W=420$
			PM-2/M				29,6	Do $D_W=263$
		przenośny	PM-1/1M				26,0	żerdzi $D_W=420$
			PM-1/M				24,4	$D_W=263$
21	Słup krańcowy		K-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 69	□	

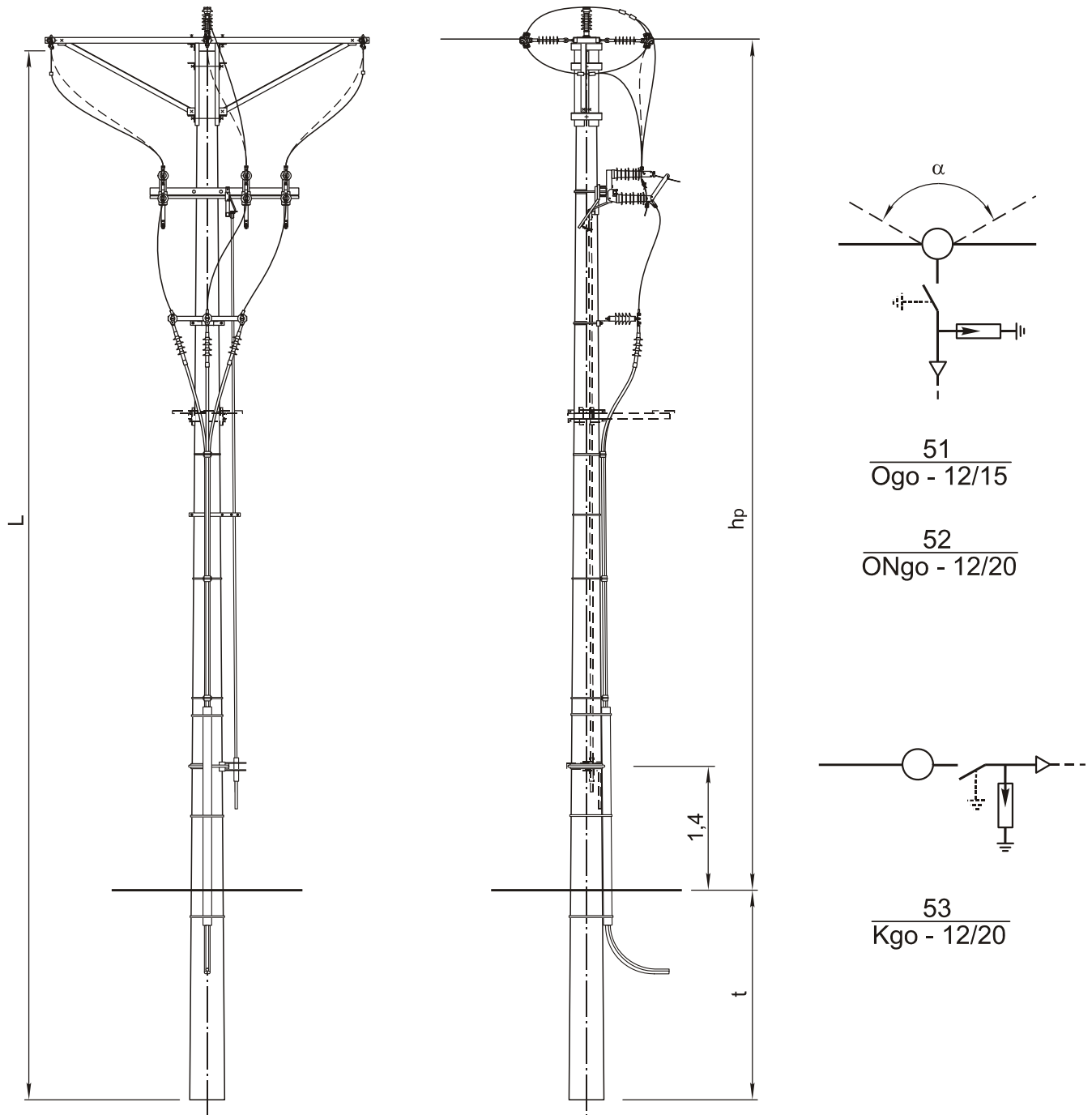
**KONSTRUKCJE**

10	Pasywny wskaźnik napięcia		VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
9	Ograniczniki przepięć		□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
8	Połączenie uziemienia			1	kpl.	str. 143	□	
7	Uziom		□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
6	Końcówka kablowa		KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 5
			KA 70/12				0,03	
			KA 50/12				0,02	
5	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy		AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
4	Zamocowanie kabla na słupie			1	kpl.	str. 141		
3	Głowice napowietrzne		QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
			QT II-Pb-N					
			EPKT					
			TFTO					
			POLT					
2	Zestaw napędu		NRV□-□ w.I	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny		RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny		RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny		OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny		ONIII-24/4-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	--------------------	-------

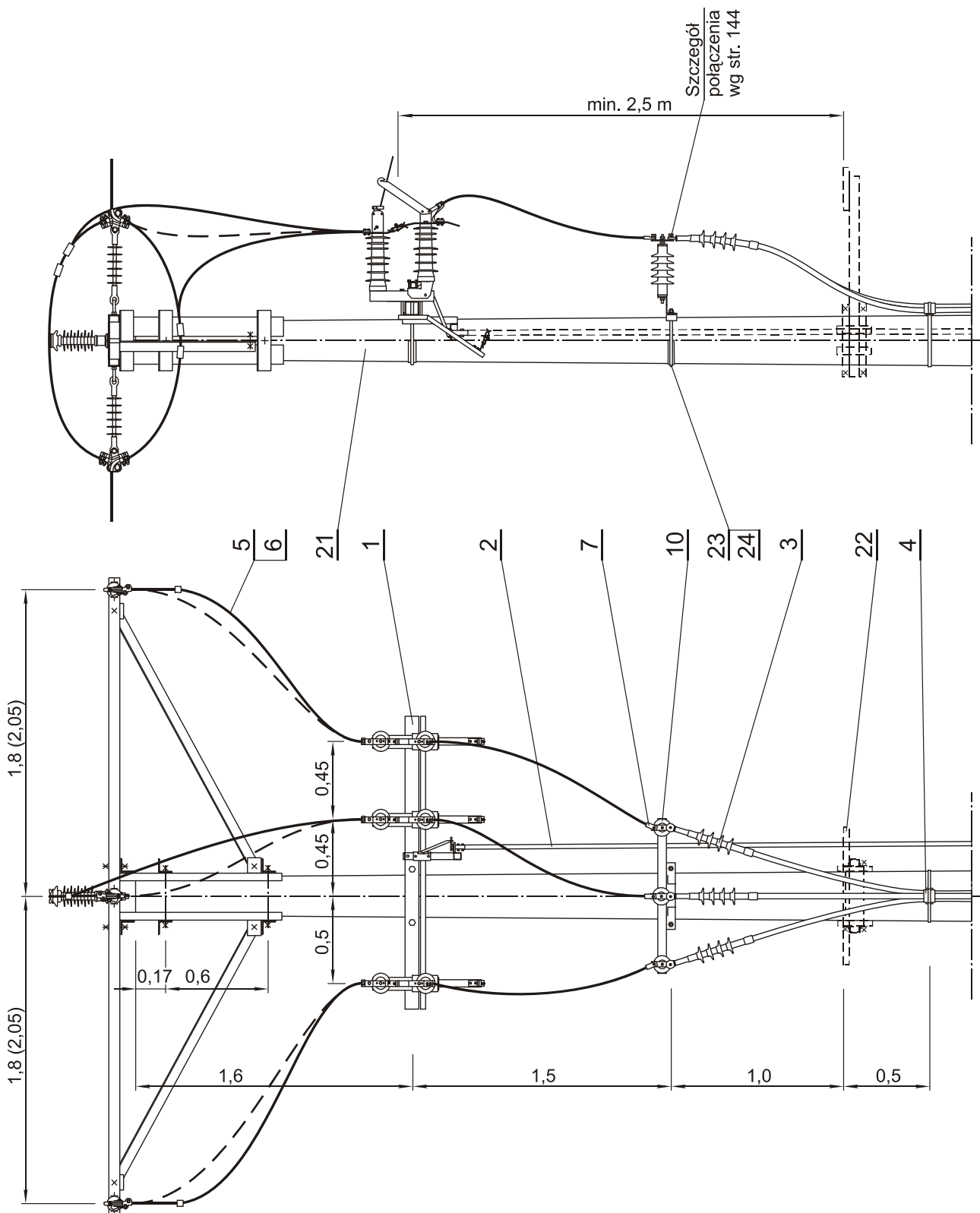




**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 107
3. Zestawienie materiałów - str. 108





Zestawienie materiałów - str. 108

24	Objemka	OB-16	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M	
		OB-13				1,9	Do KOG-3/M, KOG-6/M	
23	Konstrukcja do ograniczników przebieg (z rozłącznikiem)	KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do $D_W=420$ żerdzi $D_W=263$ $D_W=420$ $D_W=263$	
		KOG-6/M				6,0		
	Konstrukcja do ograniczników przebieg	KOG-3/1M			rys. 4-316-19a	3,8		
		KOG-3/M				3,6		
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	Do $D_W=420$ żerdzi $D_W=263$ $D_W=420$ $D_W=263$
			PM-2/M				29,6	
		przenośny	PM-1/1M				26,0	
			PM-1/M				24,4	
21	Słup krańcowy	K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□	
	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.			str. 62	□
	Słup odporowy	O-□/□	1	szt.				

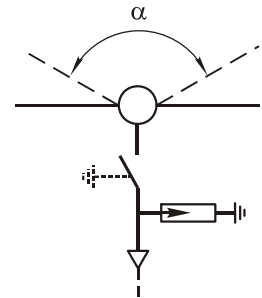
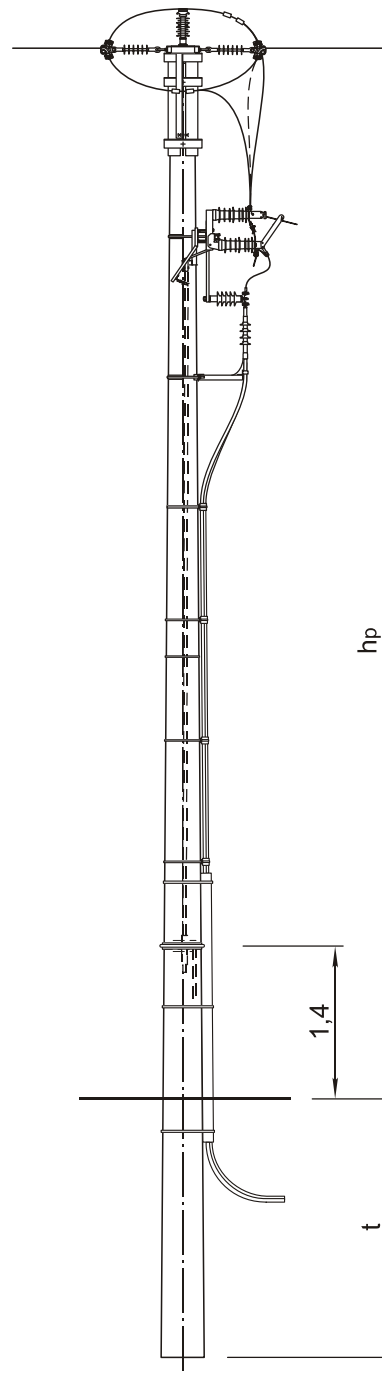
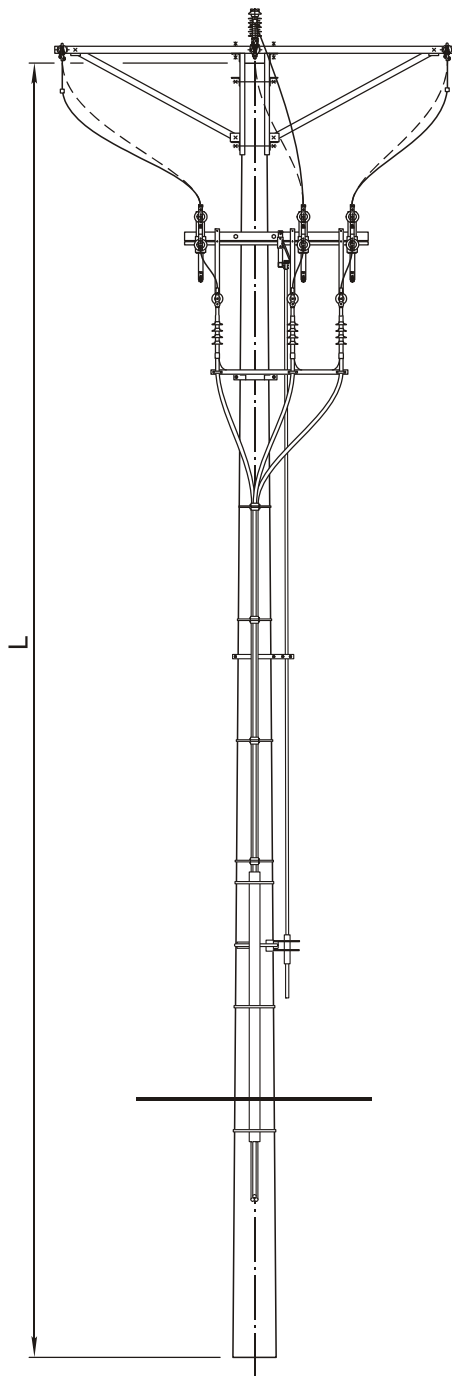
**KONSTRUKCJE**

11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przebieg	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	□	
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.IIw	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

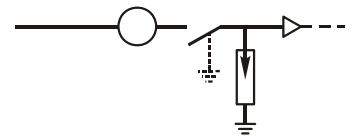
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





54  
Ogo - 12/15

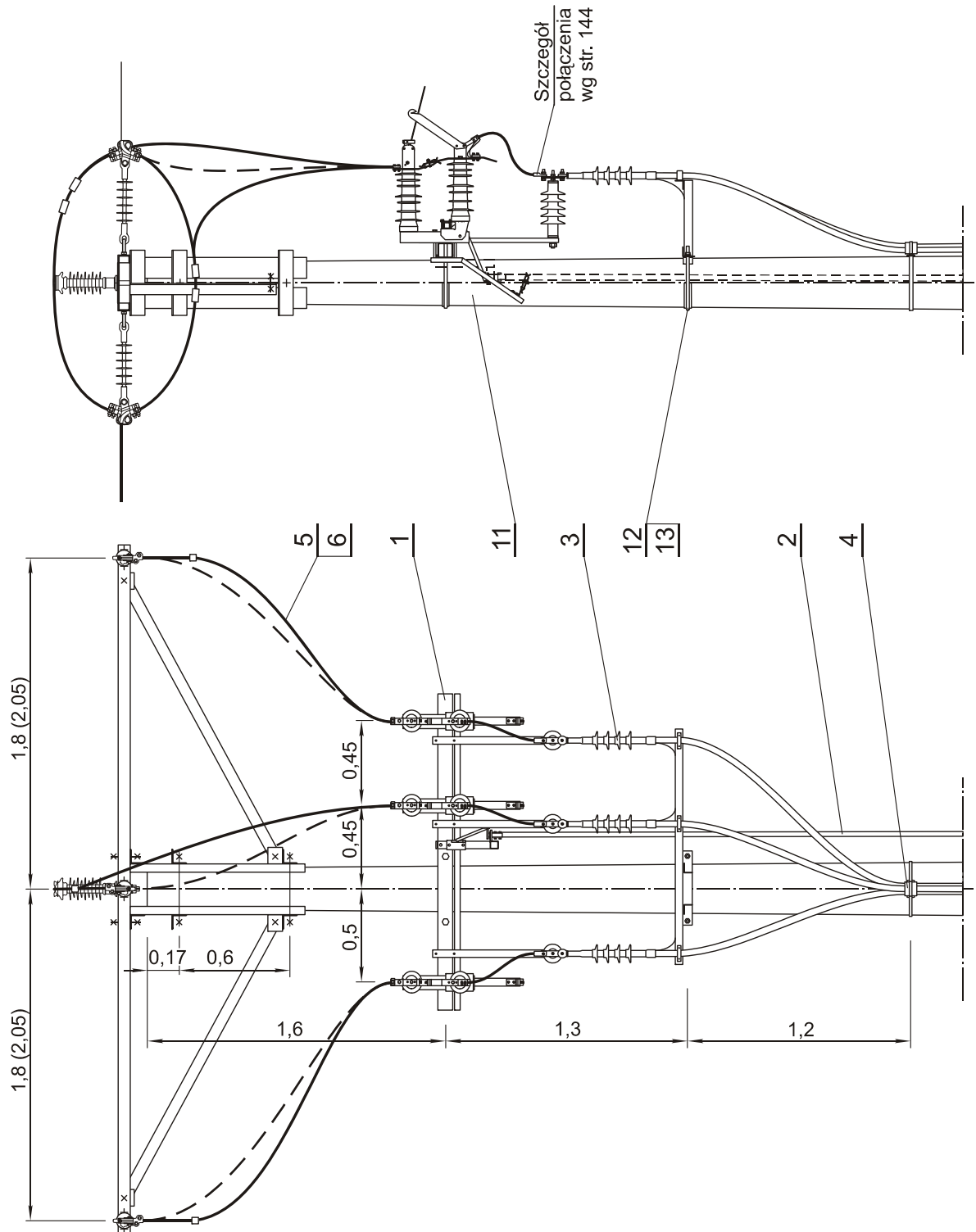
55  
ONgo - 12/20



56  
Kgo - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 110
3. Zestawienie materiałów - str. 111



Zestawienie materiałów - str. 111

Uwaga: Rozwiązanie stosować dla kabli 1-żyłowych

13	Objemka	OB-16	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KG, $D_w=420$ żerdzie $D_w=263$
		OB-13				1,9	
12	Konstrukcja do głowic kablowych (uwaga)	KG-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-16a	8,2	Do $D_w=420$ żerdzi $D_w=263$
		KG-2/M				8,0	
11	Słup krańcowy	K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□
	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.		str. 62	□
	Słup odporowy	O-□/□					

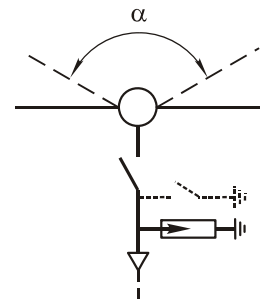
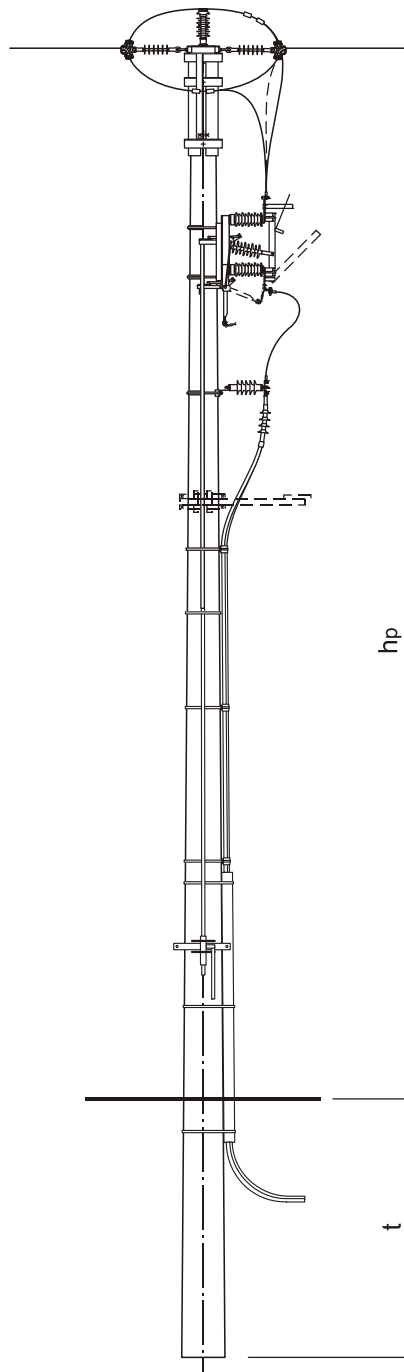
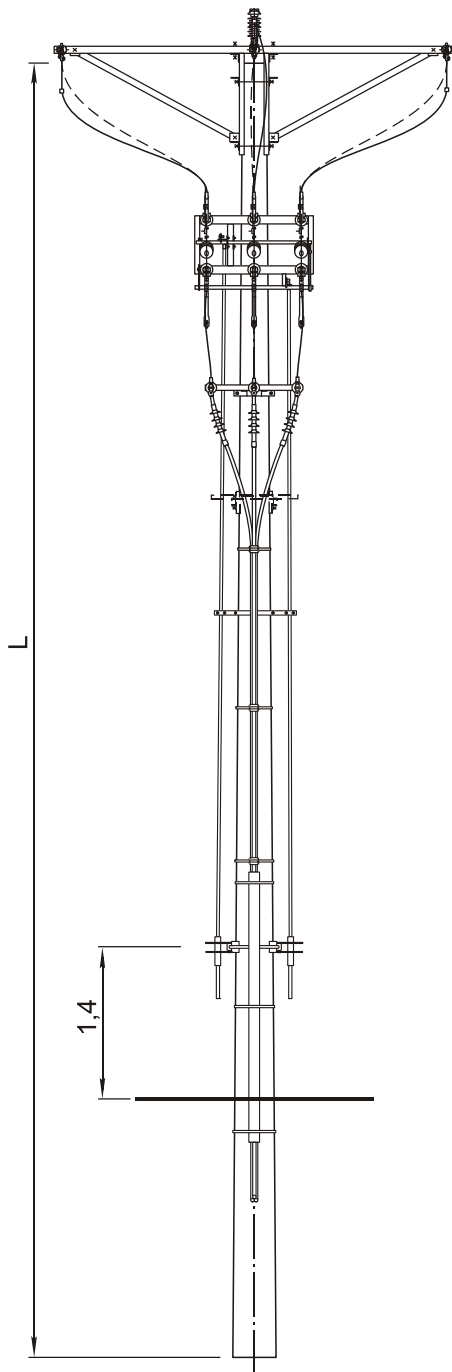
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
7	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	□	
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.IIw	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	RUNIII-24/4o-W-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników przebieg
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4o-W-□					
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny	OUNIII-24/4o-W-□					
	Odłącznik napowietrzny	ONIII-24/4o-W-□					

**APARATURA I OSPRZĘT**

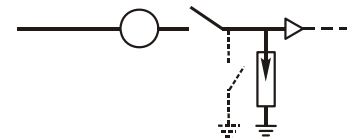
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





57  
Ogo - 12/15

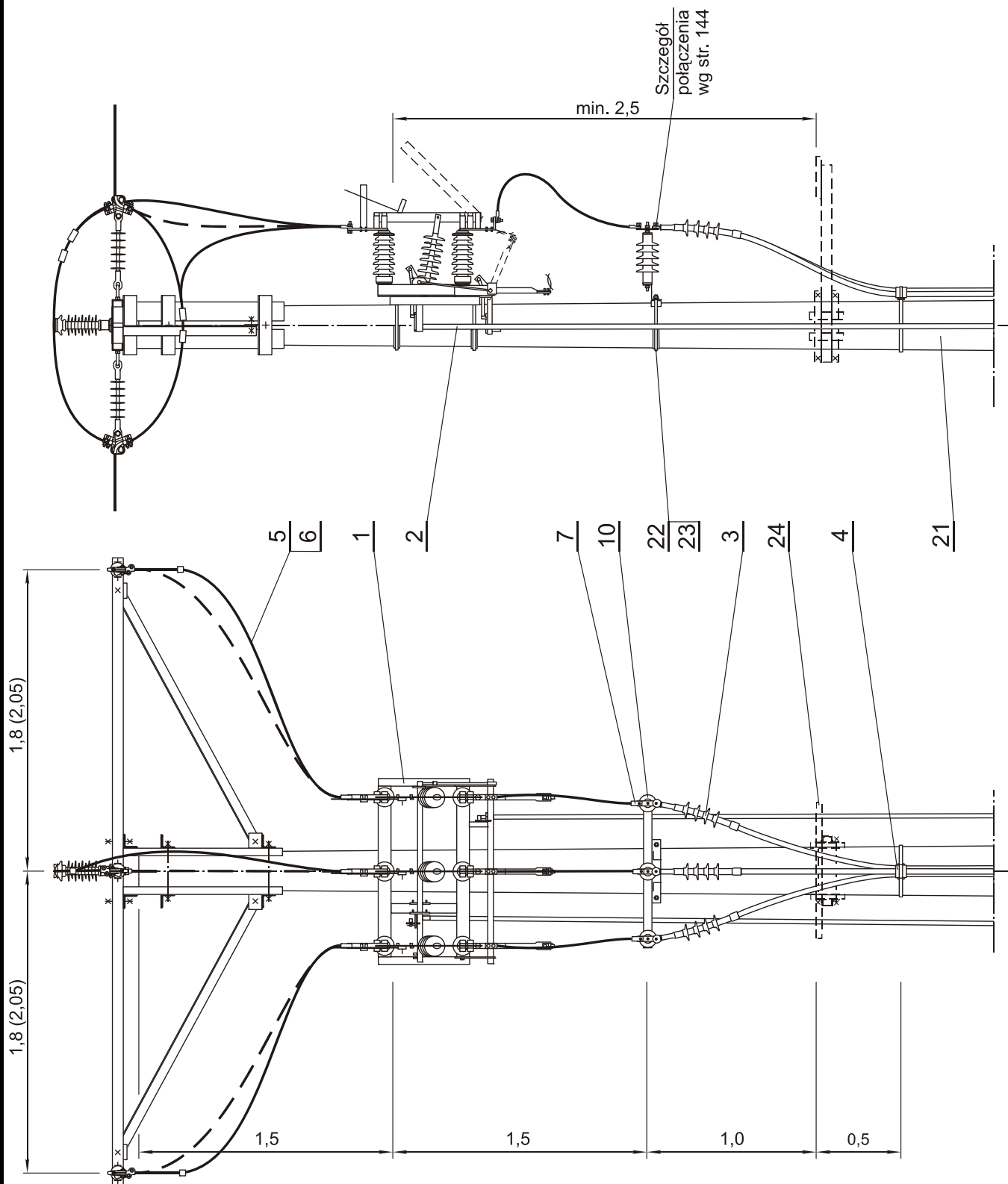
58  
ONgo - 12/20




59  
Kgo - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 113
3. Zestawienie materiałów - str. 114



Zestawienie materiałów - str. 114

	<b>UZBROJENIE SŁUPA Ogo, ONgo i Kgo Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ODŁĄCZNIKIEM ONIII-24/4(8)-N, OUNIII-24/4(8)-N LUB ROZŁĄCZNIKIEM RNIII-24/4(8)-N, RUNIII-24/4(8)-N ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW</b>					<b>EN - 340</b>	str.
	114						

24	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	Do $D_W=420$ żerdzi $D_W=263$ $D_W=420$ $D_W=263$
			PM-2/M				29,6	
		przenośny	PM-1/1M				26,0	
			PM-1/M				24,4	
23	Objemka	OB-16		1	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M
		OB-13					1,9	Do KOG-3/M, KOG-6/M
22	Konstrukcja do ograniczników przebieg (z rozłącznikiem)		KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do $D_W=420$ $D_W=263$ żerdzi $D_W=420$ $D_W=263$
	Konstrukcja do ograniczników przebieg		KOG-6/M				6,0	
			KOG-3/1M			rys. 4-316-19a	3,8	
			KOG-3/M				3,6	
21	Słup krańcowy		K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□
	Słup odporowo-narożny		ON-□/□	1			str. 62	□
	Słup odporowy		O-□/□					

### KONSTRUKCJE

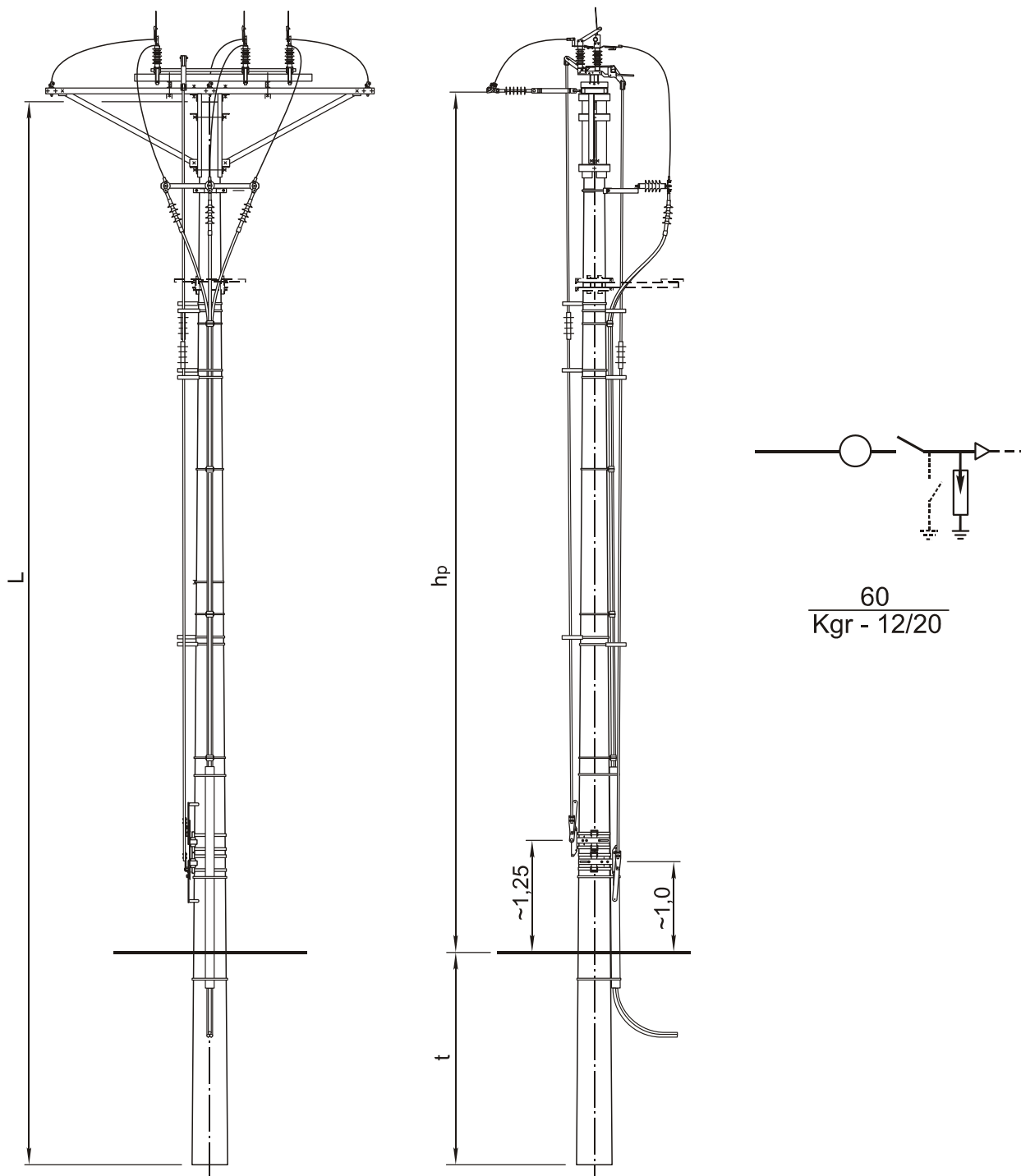
11	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
10	Ograniczniki przebieg	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Końcówka kablowa	KA 95/12	6	szt.	□	0,07	Do poz. 6
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
6	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
5	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 6
4	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
3	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	ZPUE Włoszczowa str. 133	□	
1	Rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny	z konstrukcją mocującą	RUNIII-24/4(8)-N-□	1	szt.	ZPUE Włoszczowa str. 130	□
	Rozłącznik napowietrzny		RNIII-24/4(8)-N-□				
	Odłącznik z uziemnikiem napowietrzny		OUNIII-24/4(8)-N-□				
	Odłącznik napowietrzny		ONIII-24/4(8)-N-□				

### APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------

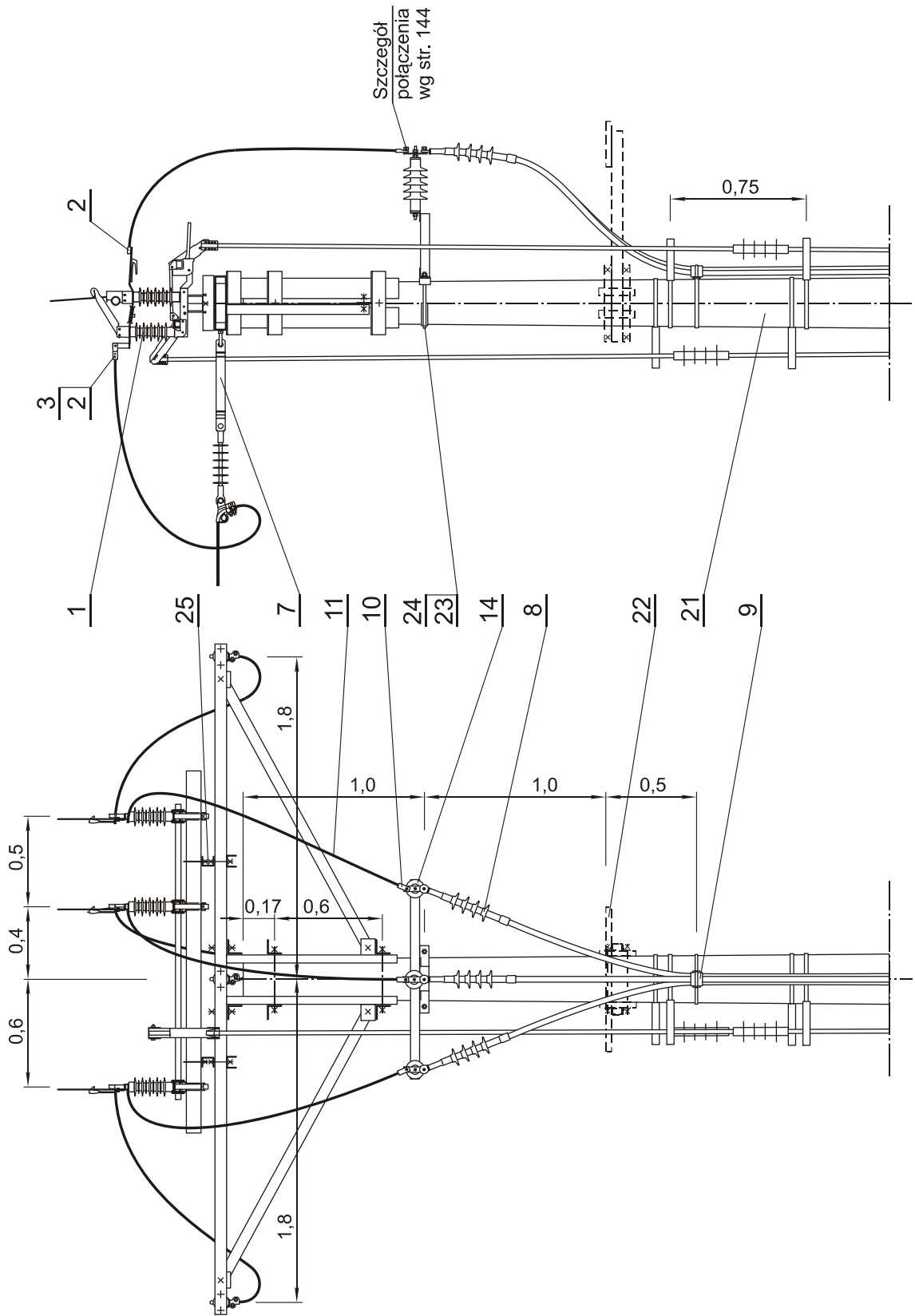






**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 116
3. Zestawienie materiałów - str. 117



Zestawienie materiałów - str. 117



25	Konstrukcja do rozłącznika		KR-8/P	1	szt.	rys. 4-340-10	6,0	
24	Objemka		OB-14	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,6	Do KOG-8/1M
			OB-8				1,8	Do KOG-8/M
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-8/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	7,0	Do $D_W=420$
			KOG-8/M				6,4	żerdzi $D_W=263$
22	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	$D_W=420$
			PM-2/M				29,6	Do $D_W=263$
	przenośny	PM-1/1M	26,0				żerdzi $D_W=420$	
		PM-1/M	24,4				$D_W=263$	
21	Słup krańcowy		K-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 69	□	

**KONSTRUKCJE**

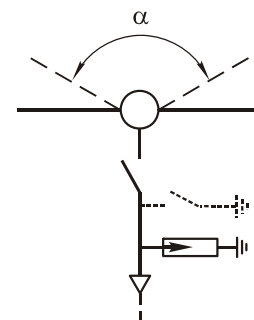
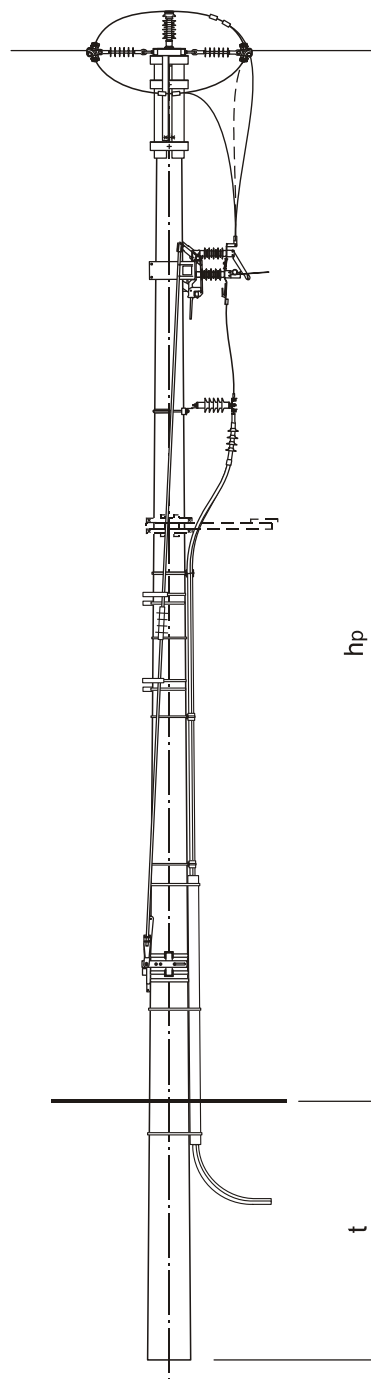
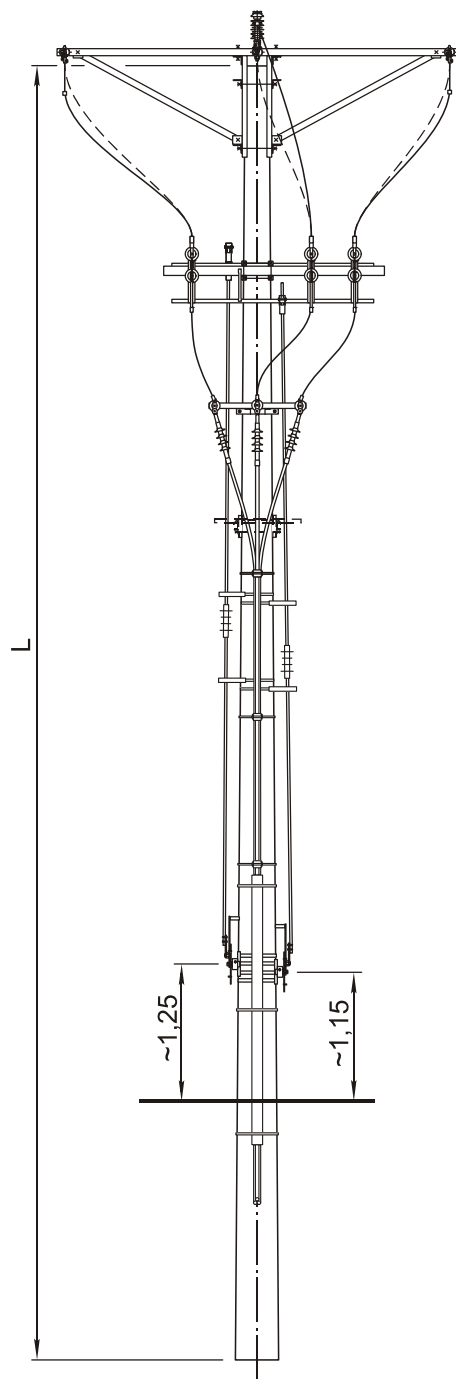
15	Pasywny wskaźnik napięcia		VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11		
14	Ograniczniki przepięć		□	1	kpl.	str. 144÷146	□		
13	Połączenie uziemienia			1	kpl.	str. 143	□		
12	Uziom		□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□		
11	Końcówka kablowa		KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 10	
			KA 70/12				0,03		
			KA 50/12				0,02		
10	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy		AALXSn □ AFL-6 □	15	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii	
9	Zamocowanie kabla na słupie			1	kpl.	str. 141	□		
8	Głowice napowietrzne		QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140	
			QT II-Pb-N						
			EPKT						
			TFTO						
			POLT						
7	Łącznik jednowidlasty		h=450	3	szt.	38431	3,22		
6	Prowadnica ciągną		NPS 4 C15 01	2	4*	1	2*	□	sł. 13,5 m i 15 m
				1					sł. 10,5 m i 12 m
5	Przedłużacz ciągną	+ 6 m	□	1	2*	1	2*	□	sł. 15 m
		+ 4,5 m							sł. 13,5 m
		+ 3 m							NPS 4 C13 02
4	Blokada mechaniczna pomiędzy uziemnikiem i rozłącznikiem		NPAP 50	1*	szt.	ABB	□	* do NPSE	
3	Zacisk wahliwy		OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>		OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25		
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy z uziemnikiem od strony styku stałego		NPSE 24 B1-□	1	szt.		□	□	Dobór str. 131 Bez klamer mocujących do słupa
	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy		NPS 24 B1-□						

Wyposażenie dodatkowe

**APARATURA I OSPRZĘT**

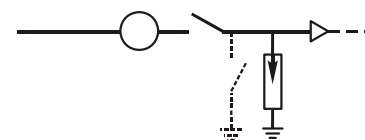
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





61  
Ogr - 12/15

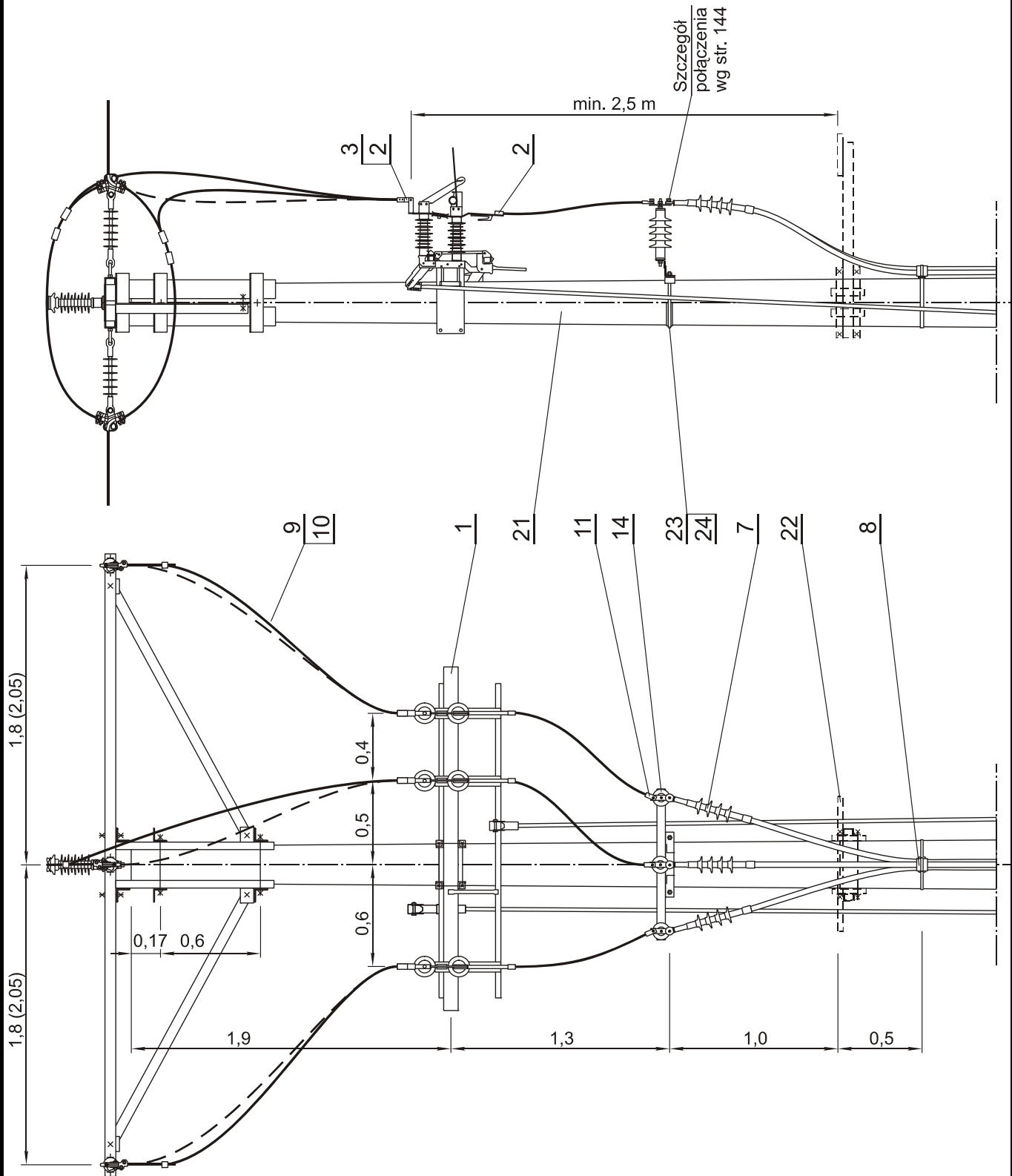
62  
ONgr - 12/20



63  
Kgr - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L,  $h_p$ , t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 119
3. Zestawienie materiałów - str. 120



Zestawienie materiałów - str. 120



Zestawienie konstrukcji - str. 121

15	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 147	0,11		
14	Ograniczniki przepięć	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 144÷146	<input type="checkbox"/>		
13	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	<input type="checkbox"/>		
12	Uziom	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	<input type="checkbox"/>	0,07	Do poz. 10	
		KA 70/12				0,03		
		KA 50/12				0,02		
10	Przewód w osłonie izolacyjnej stalowo-aluminiowy	AALXSn <input type="checkbox"/> AFL-6 <input type="checkbox"/>	15	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przekrój jak przewodu linii	
9	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159			
8	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	<input type="checkbox"/>		
7	Głowice napowietrzne	QT II	1	kpl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 140	
		QT II-Pb-N						
		EPKT						
		TFTO						
		POLT						
6	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	2	szt.		<input type="checkbox"/>	sl. 15 m i 13,5 m	Wyposażenie dodatkowe
			4*					
5	Przedłużacz ciągną	NPS 4 C13 02	1	szt.		<input type="checkbox"/>	sl. 15 m i 13,5 m	
			2*					
4	Blokada mechaniczna pomiędzy uziemnikiem i rozłącznikiem	NPAP 50	1*	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	* do NPSE	
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy 16÷70 mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3	2	kpl.		0,25		
1	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy z uziemnikiem od strony styku stałego	NPSE 24 B1- <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>		Dobór str. 131
	Rozłącznik napowietrzny trójfazowy	NPS 24 B1- <input type="checkbox"/>						

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



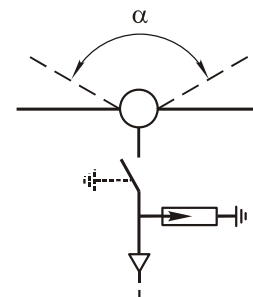
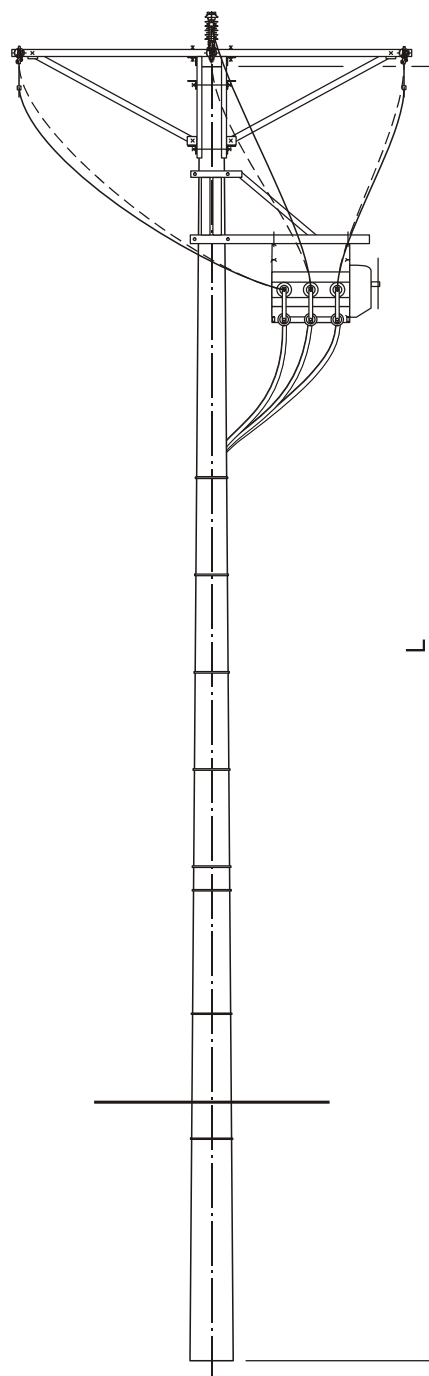
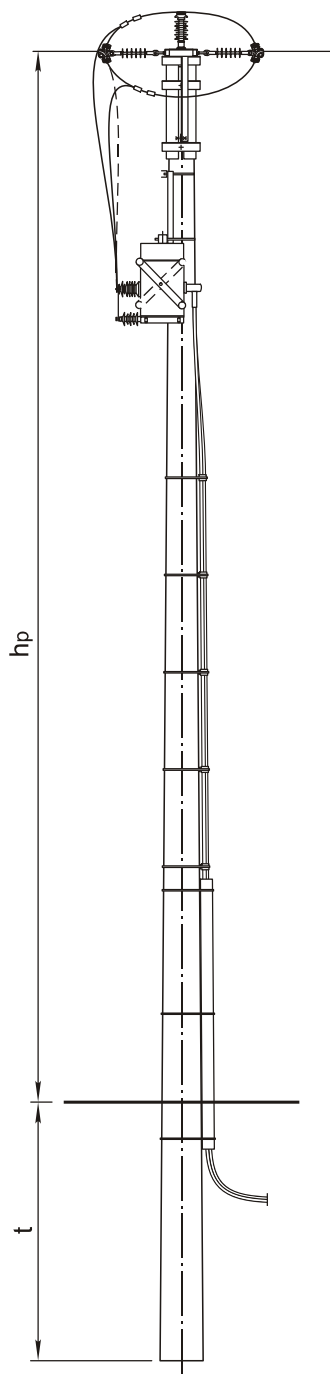


24	Objemka	OB-16	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,9	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M	
		OB-13				1,9	Do KOG-3/M, KOG-6/M	
23	Konstrukcja do ograniczników przebieg (z rozłącznikiem)	KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do żerdzi	
		KOG-6/M				6,0		$D_W=420$ $D_W=263$
	KOG-3/1M	rys. 4-316-19a			3,8	$D_W=420$		
	KOG-3/M				3,6	$D_W=263$		
22	Pomost montażowy	stały	1	szt.	rys. 3-316-18a	31,0	Do żerdzi	
		przenośny				PM-2/1M		29,6
	PM-1/1M					26,0		$D_W=420$
	PM-1/M	24,4				$D_W=263$		
21	Słup krańcowy	K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□	
	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.		str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□						

**KONSTRUKCJE**

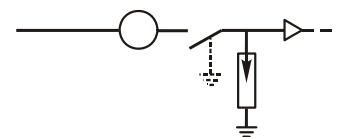
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





64  
Ogr - 12/15

65  
ONgr - 12/20

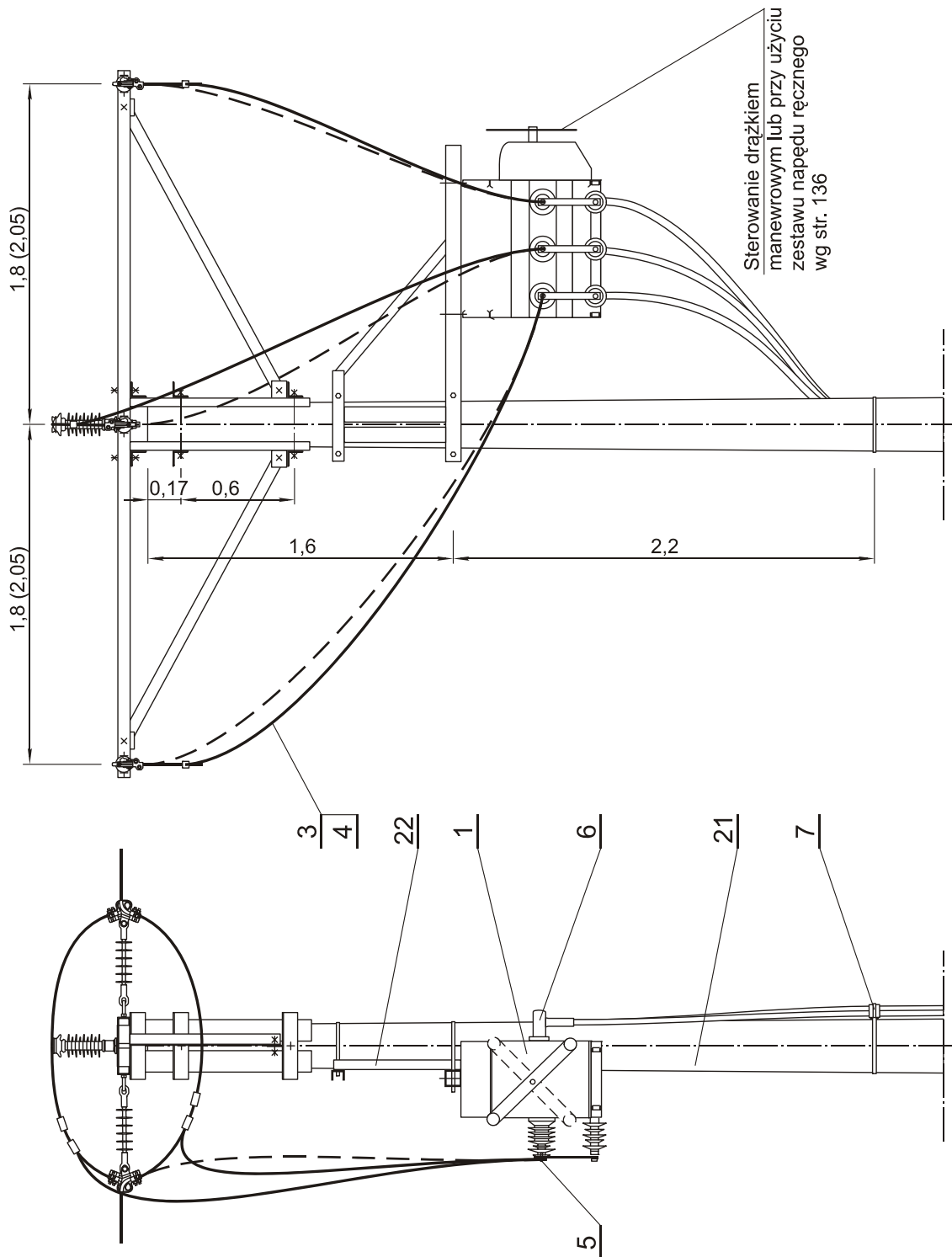


66  
Kgr - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 123
3. Zestawienie materiałów - str. 124





Zestawienie materiałów - str. 124

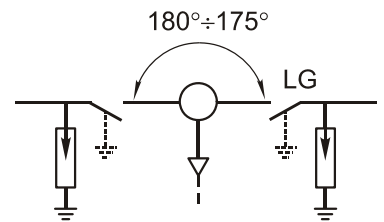
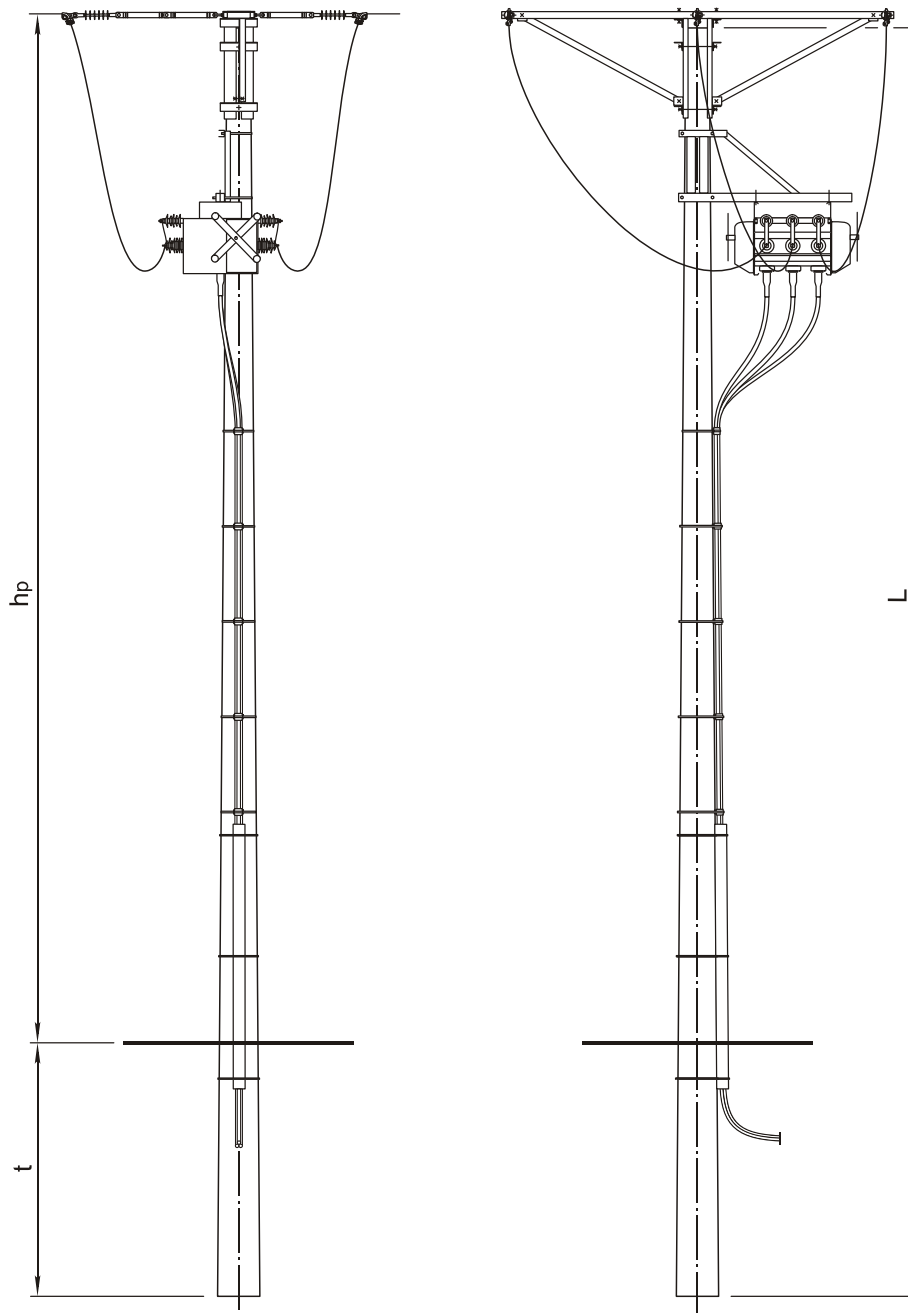


22	Konstrukcja do rozłącznika	KR-4/NXB KR-3/NXB	1	szt.	rys. 4-385-28	32,1 28,4	Do $\frac{D_W=420}{\text{żerdzi } D_W=263}$
21	Słup krańcowy	K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□
	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.		str. 62	□
	Słup odporowy	O-□/□					
<b>KONSTRUKCJE</b>							
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
6	Głowice konektorowe kątowe 12/20 kV	K 400 LB	1	kpl.	□	□	Podać napięcie znamionowe, przekrój żył roboczych i typ kabla
		RSTI					
5	Końcówka kablowa	KA 95/16	3	szt.	□	0,07	Do poz. 4
		KA 70/16				0,03	
		KA 50/16				0,02	
4	Przewód $\frac{\text{w osłonie izolacyjnej}}{\text{stalowo-aluminiowy}}$	AALXSn □ AFL-6 □	10	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
3	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 4
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 1 kpl. izolatorów i 1 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXB-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

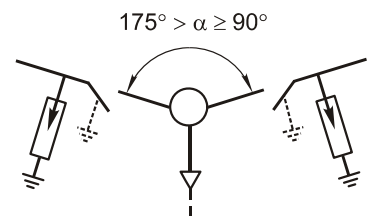
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





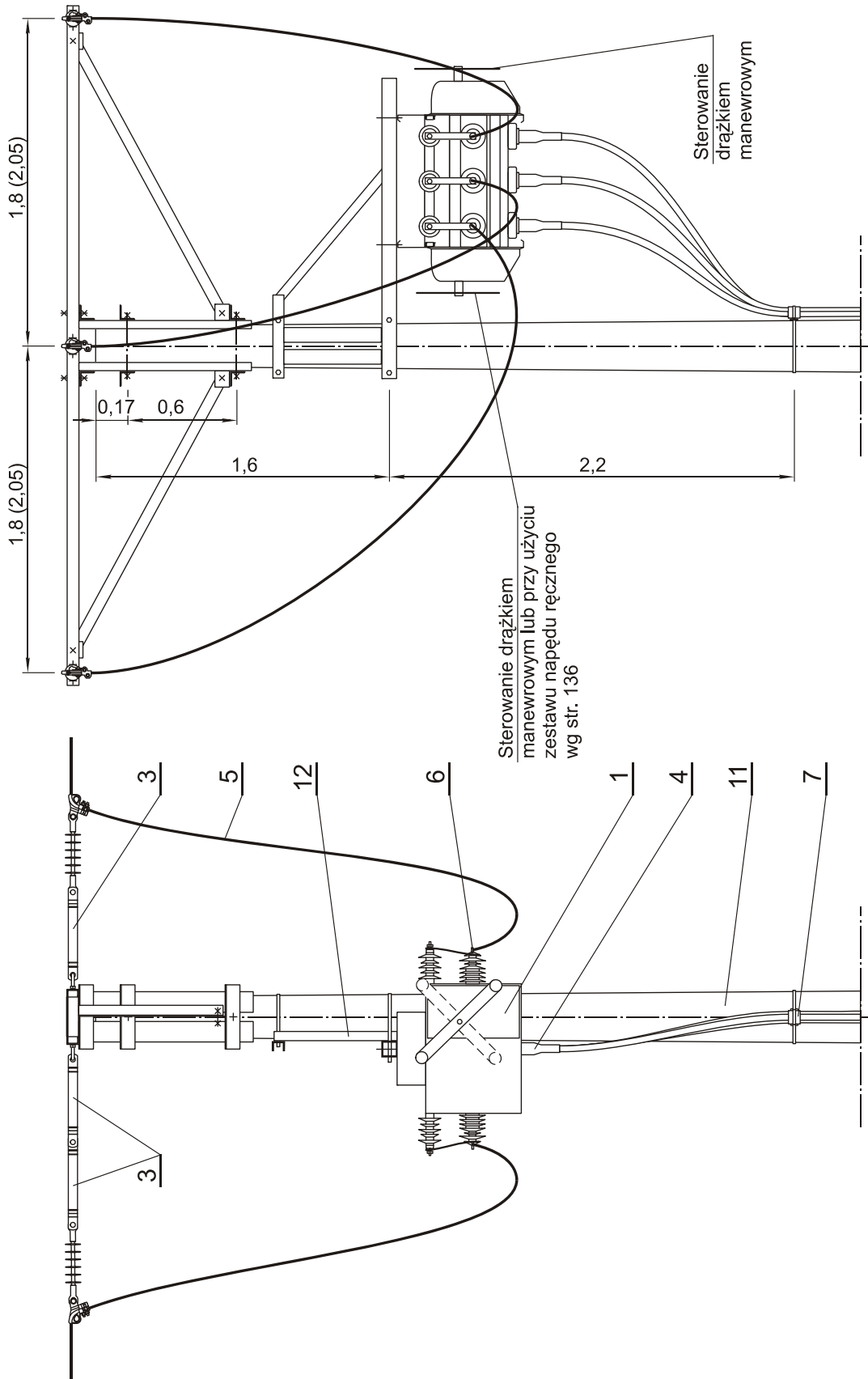
67  
Ogr - 12/15



68  
ONgr - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L, h<sub>p</sub>, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 126
3. Zestawienie materiałów - str. 127



Zestawienie materiałów - str. 127



22	Konstrukcja do rozłącznika	KR-3/NXB	1	szt.	rys. 3-385-28	28,4	
21	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	szt.	LSN 70(50) str. 62	□	
	Słup odporowy	O-□/□					
<b>KONSTRUKCJE</b>							
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
8	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
7	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141	□	
6	Końcówka kablowa	KA 95/16	6	szt.	□	0,07	Do AFL-6 70
		KA 70/16				0,03	Do AFL-6 50
5	Przewód	AFL-6 70	10	m	□	0,28	
		AFL-6 50				0,20	
4	Głowice konektorowe proste 12/20 kV	K450SR	1	kpl.	□	□	Podać napięcie znamionowe, przekrój żył roboczych i typ kabla
3	Łącznik jednowidlasty	h=450	9	szt.	38431	3,22	
2	Zestaw napędu ręcznego - mocowanie do żerdzi E-□/□	NR/NXB	1	kpl.	ABB str. 136	□	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV wyposażony w 2 kpl. izolatorów i 2 kpl. ograniczników przepięć	SECTOS NXBD-24-□	1	szt.	ABB str. 132	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





## V. KARTY KATALOGOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH



□ □ N III - □ / 4 □ - □ - □ □

(b) - kolor biały izolatora porcelanowego  
bez oznaczenia - kolor brązowy izolatora porcelanowego

K - izolacja kompozytowa  
S - izolacja silikonowa (uwaga2)  
P - izolacja porcelanowa  
CP - ceramika polimerowa

bez oznaczenia - ramowy  
W - modułowy  
N - z biegunem nieruchomym

i - z izolatorami wsporczymi (dla łączników  
o - z ogranicznikami przepięć modułowych)

Prąd znamionowy 4 - 400 A  
8 - 800 A

Napięcie znamionowe 24 kV ÷ 36 kV

Łącznik trójbiegunowy

Napowietrzny

U - z uziemnikiem  
bez oznacznika - bez uziemnika

R - rozłącznik  
O - odłącznik

Uwagi: 1. Podstawowe dane techniczne łączników - str. 137

2. W przypadku wertykalnego mocowania łącznika z uziemnikiem (izolatory w pozycji poziomej) stosować wyłącznie aparat z izolacją kompozytową lub silikonową.

3. \* Prąd znamionowy 800 A dotyczy łączników z biegunem nieruchomym.

Przykłady oznaczenia:

- ON III-24/4i-W-K** - odłącznik napowietrzny trójbiegunowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, modułowy z izolacją kompozytową i izolatorami wsporczymi
- RN III-24/4o-W-P** - rozłącznik napowietrzny trójbiegunowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, modułowy z izolacją porcelanową o kolorze brązowym i ogranicznikami przepięć
- RUN III-24/4o-W-P(b)** - rozłącznik z uziemnikiem napowietrzny trójbiegunowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, modułowy z izolacją porcelanową o kolorze białym i ogranicznikami przepięć
- OUN III 24/4-N-S** - odłącznik z uziemnikiem napowietrzny trójbiegunowy na napięcie 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, z biegunem nieruchomym i izolacją silikonową



**NPS** □ □ **B1** - □ □

Bez oznaczenia – droga upływu izolatorów 580 mm.  
Z oznaczeniem **J2** – droga upływu izolatorów 740 mm.

Bez oznaczenia – styki opalne – znamionowy prąd wyłączeniowy 25A/24kV / 100 co.  
Z oznaczeniem **K1** – styki opalne K1 znamionowy prąd wyłączeniowy 50A/24kV / 100co.  
**K4** – komora gaszeniowa K4 - znamionowy prąd wyłączeniowy 250A/24kV / 100 co.  
**K5** – komora gaszeniowa K5 - znamionowy prąd wyłączeniowy 400A/24kV / 100 co  
co – cykl otwarcia i zamknięcia

Izolatory kompozytowe

24 - napięcie znamionowe 24 kV  
36 - napięcie znamionowe 36 kV

Bez oznaczenia – rozłącznik.  
Z oznaczeniem **E** – rozłącznik z uziemnikiem od strony styku stałego

Rozłącznik słupowy trójfazowy typu uchylnego

Przykład oznaczenia:

**NPSE 24 B1-K5J2** – oznacza rozłącznik trójfazowy NPS o napięciu znamionowym 24 kV, z izolatorami kompozytowymi o wydłużonej drodze upływu, uziemnikiem od strony styku stałego, wyposażony w komory gaszeniowe K5.

Uwagi:

1. Rozłącznik standardowo wyposażony jest w:
  - NPS - w jeden napęd ręczny NN2, ciągną napędowe dł. 2×3m i dwie prowadnice;
  - NPSE - w dwa napędy ręczne NN2, dwa ciągną napędowe dł. 2×3 m i cztery prowadnice.
2. Wyposażenie dodatkowe, zamawiane oddzielnie, ujęto w zestawieniu uzbrojenia słupa.
3. W zamówieniu należy podać typ, długość i siłę użytkową żerdzi słupa.

Przykład zamówienia:

Rozłącznik napowietrzny trójfazowy **NPSE 24 B1-K5** z wyposażeniem do mocowania na żerdzi E-12 m/15kN.

**NXB□ - 24 - 630 □ □ □ / □**

napięcie znamionowe silnika i wyzwalacza otwierającego standardowo 24V, można zamawiać inne

wyposażenie górnej skrzynki:  
2 - wskaźnik gęstości gazu (dla sygnałów zdalnych)  
3 - urządzenie blokujące w przypadku niskiego ciśnienia gazu (dla rozłącznika z napędem ręcznym)

N - napęd ręczny  
M - napęd silnikowy\*\*

A - bez uziemnika  
B - wyzwalacz\* bez uziemnika  
C - z uziemnikiem  
D - wyzwalacz\* z uziemnikiem

prąd znamionowy

napięcie znamionowe

rozłącznik typu NXB lub NXBD

\* całkowity czas rozłączania z wyzwalaczem otwierającym - poniżej 0,1s

\*\* pozycja uziemnika, bez względu na rodzaj napędu, jest zawsze wybierana ręcznie

**NRV** □ - □ □ □ □

NPS - 4 } typ napędu silnikowego  
NPS - 5 }

Wariant I – łącznik mocowany nad przewodami linii SN,  
Wariant II – łącznik mocowany pod przewodami linii SN  
przy czym dla aparatów modułowych:  
Wariant IIh – mocowanie horyzontalne  
(izolatory w pozycji pionowej)  
Wariant IIw – mocowanie wertykalne  
(izolatory w pozycji poziomej)

M – żerdzie o średnicy wierzchołkowej 263 mm,  
M/1 – żerdzie o średnicy wierzchołkowej 420 mm,  
bez oznaczenia – żerdzie o średnicy wierzchołkowej 173 i 218 mm.

12 – }  
13,5 – } długość żerdzi [m],  
15 – }  
16,5 – }  
18 – }

u – do odłącznika z uzemnikiem lub rozłącznika z uzemnikiem  
bez oznaczenia – do odłącznika lub rozłącznika

Napęd ręczny przystosowany do mocowania na żerdzi wirowanej

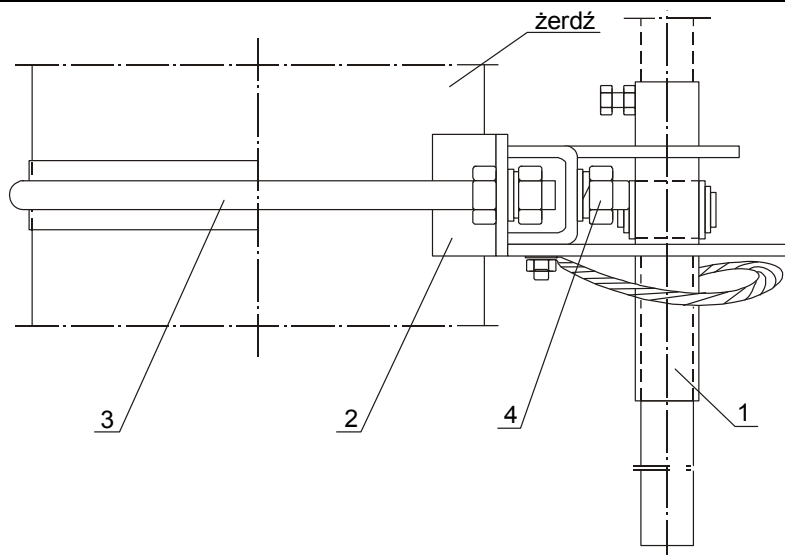
Przykłady oznaczenia:

**NRV 15 M w. IIw** – napęd ręczny do aparatu modułowego zamocowanego pod przewodami linii SN w pozycji wertykalnej na słupie z żerdzi wirowanych 15 m o średnicy wierzchołkowej 263 mm.

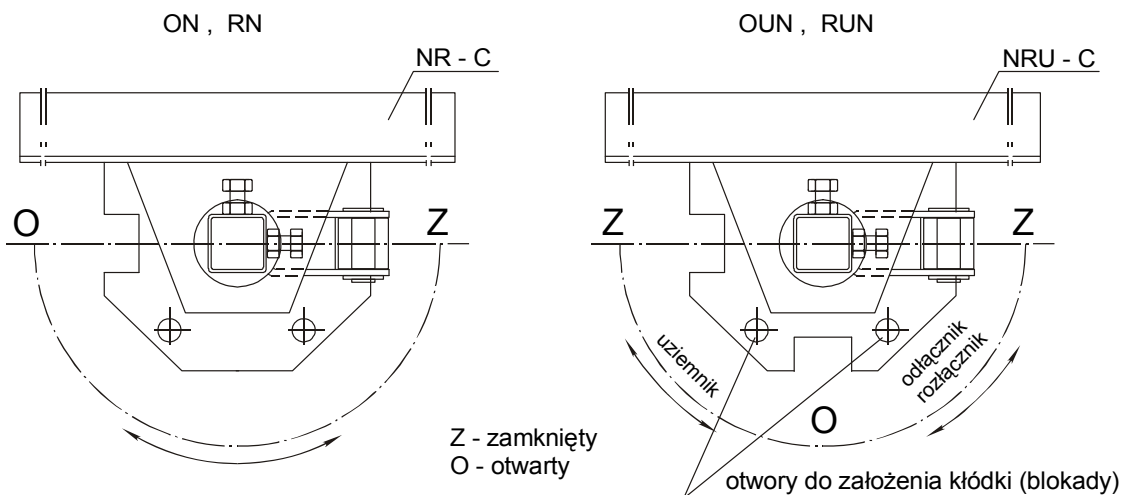
Lp.	Typ zestawu napędu	Typ	Ciężno napędu								Prowadnica ciężna PCZ-□ z objemką OP-□ <sup>3)</sup>	Napęd NR-C, NRU-C <sup>1)</sup> z elementem EN-3□ <sup>2)</sup> i objemką OB-□ <sup>2)</sup>	Długość ciężna h	Masa zestawu	
			Elementy ciężna napędu EC-												Śruba z nakr. M10×40
			1 C	2 C	3 C	4 C	5 C	6 C	EC-Ł	[szt.]					
[kpl.]											m	[kg]			
1	N-1C	CN-1C	1	-	-	-	-	1	2	8	1	1	3,6	15,3	
2	N-2C	CN-2C	1	-	-	1	-	-	2	8			4,5	16,8	
3	N-3C	CN-3C	1	-	1	-	-	-	2	8			5,0	17,6	
4	N-4C	CN-4C	2	-	-	-	-	-	3	12			6,0	19,6	
5	N-5C	CN-5C	2	-	-	-	-	1	3	12			6,6	20,6	
6	N-6C	CN-6C	2	-	-	-	1	-	3	12			7,2	21,6	
7	N-7C	CN-7C	2	-	-	1	-	-	3	12			7,5	22,1	
8	N-8C	CN-8C	2	-	1	-	-	-	3	12			8,0	22,9	
9	N-9C	CN-9C	2	1	-	-	-	-	3	12			8,6	24,0	
10	N-10C	CN-10C	3	-	-	-	1	-	4	16	2	10,2	27,1		
11	N-13C	CN-13C	3	1	-	-	-	-	4	16		10,6	29,7		
12	N-14C	CN-14C	3	-	-	-	-	-	4	16		9,0	25,4		
13	N-15C	CN-15C	4	-	-	-	-	1	5	20		12,6	31,0		

**Uwagi:**

- Napęd ręczny typu NRU-C należy stosować do odłącznika OUN lub rozłącznika RUN
- Zamocowanie napędu oraz dobór elementu EN-3□ i objemki OB-□ - wg str. 135  
 Prowadnicę ciężną PCZ-2 stosować do żerdzi  $D_w = 173, 218, 263$ ,  
 prowadnicę PCZ-2a - stosować do żerdzi  $D_w = 420$
- Dobór objemki prowadnicy ciężna: OP-3 -  $D \leq 320$  mm  
 OP-4 -  $D \leq 350$  mm  
 OP-5 -  $D \leq 380$  mm  
 OP-6 -  $D \leq 480$  mm  
 OP-7 -  $D \leq 530$  mm  
 D - średnica żerdzi w miejscu mocowania
- Sposób doboru długości ciężna:  
 $h = L - t - 1,1$  m dla wariantu I (mocowanie na wierzchołku słupa)  
 $h = L - t - a - 1,3$  m dla wariantu II (mocowanie pod przewodami linii)  
 gdzie: L - długość żerdzi  
 t - głębokość posadowienia słupa  
 a - wymiar zamocowania aparatu od wierzchołka słupa  
**Przykład:** Słup 15 m – wariant I,  $t = 2,0$  m,  $h = 15 \text{ m} - 2,0 \text{ m} - 1,1 \text{ m} = 11,9$  m  
 Należy wybrać zestaw N-15C
- Nadmiar ciężna odciąć w czasie montażu
- W zamówieniu zestawu napędu oprócz typu zestawu, należy podać rodzaj napędu NR-C lub NRU-C, typ elementu do napędu EN-□ z objemką OB-□ oraz typ prowadnicy ciężna PCZ-□ z objemkami OP dobranymi wg uwagi 3.

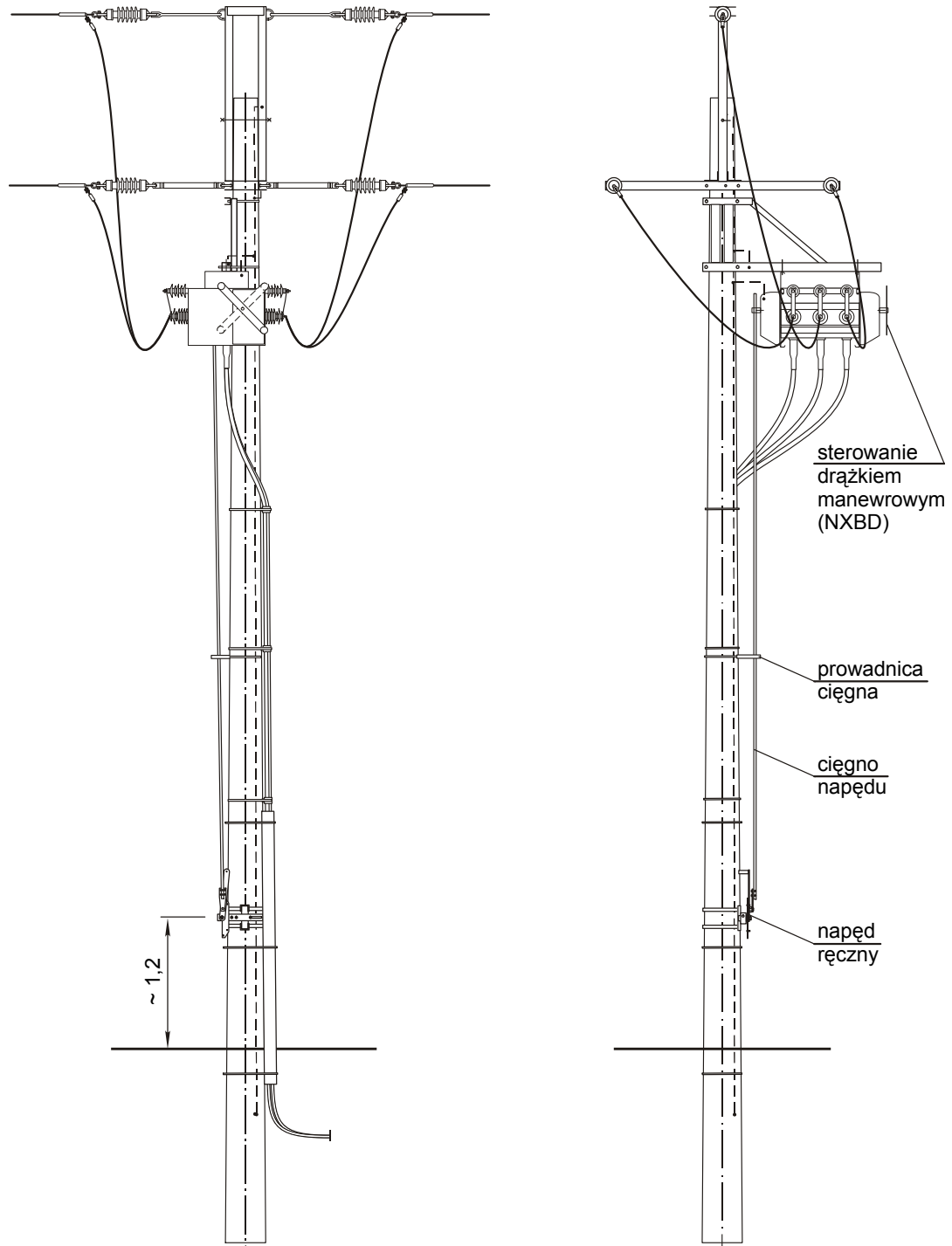


Położenie dźwigni napędu aparatów:



7	5	Kłódka energetyczna		1	□	□	ON, RN	Dostarcza producent aparatu wraz z napędem	
				2			OUN, RUN		
	4	Śruba z nakrętką, podkł., okrągłą i sprężystą		M 16x70	2	0,18	0,36		
	3	Objemka	żerdź 10,5 i 12 m - $D_W = 218$		OB - 10	1	□		2,0
			żerdź 13,5 m - $D_W = 218$		OB - 11				2,2
			żerdź 10,5 m - $D_W = 263$		OB - 12				2,4
			żerdź 15 m - $D_W = 218$		OB - 17				3,0
żerdź 12 m - $D_W = 263$			OB - 18	3,1					
		żerdź 10,5 m - $D_W = 420$		OB - 19		3,2			
		żerdź 12 m - $D_W = 420$				3,8	3,8	4-385-82	
		żerdź 13,5 m - $D_W = 420$				2,5	2,5		
2	Element do napędu		- $D_W = 218, 263$	EN - 3b	1		2,1	2,1	
			- $D_W = 173$	EN - 3b-p					
1	Napęd ręczny		NR - C	1	3,9	3,9	ON, RN		
			NRU - C				OUN, RUN		

Lp. zest. mat	Lp.	Wyszczególnienie	Ilość [szt.]	Masa [kg]		Uwagi
				jedn.	całk.	

**Uwaga:**

Sterowanie rozłącznikiem przy użyciu zestawu napędu ręcznego, mocowanego na stałe do słupa, można realizować tylko w przypadku aparatu bez uziemnika - NXB lub z uziemnikiem po stronie styków sterowanych drążkiem manewrowym - NXBD

**ZPUE Włoszczowa**

Lp.	Parametr	Typ łącznika			
		RUN (RN) 24/4	RUN (RN) 24/4 (8)-N	OUN (ON) 24/4	OUN (ON) 24/4 (8)-N
1.	Napięcie znamionowe	24 kV	24 kV	24 kV	24 kV
2.	Najwyższe napięcie robocze	24 kV	24 kV	24 kV	24 kV
3.	Znamionowy prąd ciągły	400 A	400 A (800 A)	400 A	400 A (800 A)
4.	Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
5.	Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej	125 kV 145 kV	170 kV 195 kV	125 kV 145 kV	170 kV 195 kV
6.	Znamionowe napięcie probiercze przemienne izolacji: - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej	50 kV 60 kV	70 kV 80 kV	50 kV 60 kV	70 kV 80 kV
7.	Odstępy izolacyjne powierzchniowe doziemne	420 mm	500 mm	420 mm	500 mm
8.	Odstępy izolacyjne biegunowe	265±5 mm	265±5 mm		
9.	Robocza zdolność łączenia obciążenia - przeważnie bezindukcyjne ( $\cos \varphi \geq 0,7$ ) - transformator w stanie jałowym - linia kablowa lub napowietrzna w stanie jałowym	25 A 16 A 10 A	15 A 10 A 6 A	- - -	- - -
10.	Znamionowy prąd szczytowy	40 kA	25 kA	40 kA	25 kA
11.	Znamionowy zwarciový prąd 1-sek	16 kA	10 kA	16 kA	10 kA
12.	Znamionowy prąd załączalny zwarciový	5 kA	3 kA	5 kA	3 kA
13.	Dopuszczalna liczba wyłączeń bez wymiany styku migowego	1000	1000	2000	2000
14.	Masa aparatu [kg]	50,8 (48,8)	69,5 (61,4)	50,6 (48,6)	64,1 (59,0)

**CZE PAS**

Lp.	Parametr	Typ łącznika			
		RN III 24/4	RUN III 24/4	ON III 24/4	OUN III 24/4
1.	Napięcie znamionowe	24 kV	24 kV	24 kV	24 kV
2.	Najwyższe napięcie robocze	24 kV	24 kV	24 kV	24 kV
3.	Znamionowy prąd ciągły	400 A	400 A	400 A	400 A
4.	Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
5.	Udarowe piorunowe napięcie probiercze izolacji - doziemnej i międzybiegunowej - międzystykowej	125 kV 145 kV	125 kV 145 kV	125 kV 145 kV	125 kV 145 kV
6.	Prąd znamionowy wyłączalny - w obwodzie o małej indukcyjności - transformator w stanie jałowym - linia kablowa lub napowietrzna w stanie jałowym	20 A 16 A 10 A	20 A 16 A 10 A	- 0,2 A -	- 0,2 A -
7.	Znamionowy prąd szczytowy	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA
8.	Znamionowy prąd zwarciový 1-sek.	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA
9.	Masa bez napędu	46,4 kg	58,8 kg	44 kg	50 kg
10.	Temperatura otoczenia	25°C ÷ 40°C			
11.	Wilgotność względna otoczenia	do 100 %			



**ABB**

Lp.	Parametr		Typ łącznika	
			NPS 24 B1_	NPS 24 B1_J2
1.	Izolator		Epoksydowy	Epoksydowy
	- droga upływu	mm	580	740
	- długość łuku	mm	263	272
	- nośność wsporników	kN	2	2
	- testy zasolenia, IEC 507, (1 godz.) roztwór soli	g/l	28...40	160
2.	Napięcie znamionowe	kV	24	24
3.	Prąd znamionowy	A	400	400
4.	Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60	50/60
5.	Znamionowe napięcie udarowe - wzdłuż odległości izolacyjnej - do ziemi i pomiędzy fazami	kV	145	145
		kV	125	125
6.	Znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej w warunkach zawilgocenia - wzdłuż odległości izolacyjnej - do ziemi i pomiędzy fazami	kV	75	75
		kV	55	55
7.	Minimalna odległość pomiędzy fazami <sup>(3)</sup>	mm	260	260
8.	Minimalna odległość izolacyjna	mm	200	200
9.	Znamionowy prąd krótkotrwały	1s	16	16
		3s	10	10
10.	Znamionowy prąd szczytowy	kA	40	40
11.	Znamionowy prąd zwarciovyy załączalny dla 7 operacji ZAŁ <sup>(1)</sup>	kA	5	5
12.	Znamionowy prąd wyłączalny <sup>(1)</sup> - obciążenie czynne ze 100 cyklami ZAŁ-WYŁ 24 kV - prąd ładowania kabla / linii z 20 cyklami ZAŁ-WYŁ.	A	25	25
		A	15	15
13.	Trwałość mechaniczna <sup>(2)</sup>	liczba oper.	2000	2000
14.	Dopuszczalne oblodzenie	mm	5	-
15.	Zakres temperatur	°C	-40...+40	-40..+40

<sup>(1)</sup> Dane techniczne przy zastosowaniu komory gaszeniowej.

<sup>(2)</sup> Próby przeprowadzono z komorami gaszeniowymi.

<sup>(3)</sup> Przy zastosowaniu komory gaszeniowej.



## ABB

## SECTOS NXB, NXBD

**Poziom izolacji**

Napięcie znamionowe	kV	24
Napięcie wytrzymywane częstotliwości sieciowej, 60 s na mokro		
- między ziemią i między fazami	kV	50
- wzdłuż odległości izolacji	kV	60
Napięcie wytrzymywane udarowe		
- między ziemią i między fazami	kV	125
- wzdłuż odległości izolacji	kV	145

**Znamionowe wartości prądów**

Prąd znamionowy	A	630
Główny prąd wyłączenia czynnego obciążenia	A	630
Liczba operacji zamknięcie-otwarcie	n	100
Prąd wyłączalny linii	A	50
Prąd wyłączalny linii kablowej	A	50
Prąd wyłączalny zwarcia doziemnego	A	50
Prąd wyłączalny linii kablowej w warunkach zwarcia doziemnego	A	28
Prąd wyłączalny transformatora w stanie biegu jałowego	A	6,3
Prąd wyłączalny pojedynczej baterii kondensatorowej	A	160

**Znamionowe wartości zwarciove**

Wytrzymałość na prąd zwarciovy I <sub>k</sub> (3 s)	kA	20
Wytrzymałość prądowa na szczycie	kA	50
Załączany prąd zwarciovy	kA	50
Liczba operacji załączania		
- noży głównych 50 kA (CL E2)	n	3
- noży głównych 31,5 kA (CL E3)	n	10
- noży uziemnika 50 kA (CL E2)	n	3
- noży uziemnika 31,5 kA (CL E3)	n	5

**Droga upływu**

Izolatory silikonowe	mm	620
Izolatory epoksydowe	mm	500

**Graniczna temperatura otoczenia**

-40 °C ... +60°C

**Wytrzymałość mechaniczna (liczba operacji zamknięcie-otwarcie)**

- noże główne	n	5000
- noże uziemnika	n	2000

**Ciśnienie napełniania gazem**

bar (abs) 1,5

**Ciśnienie gazu alarmowe**

- styk przełącznika	bar (abs)	1,2
- gęstościomierz	bar (abs)	1,2
- urządzenia blokujące	bar (abs)	1,1

**Masa**

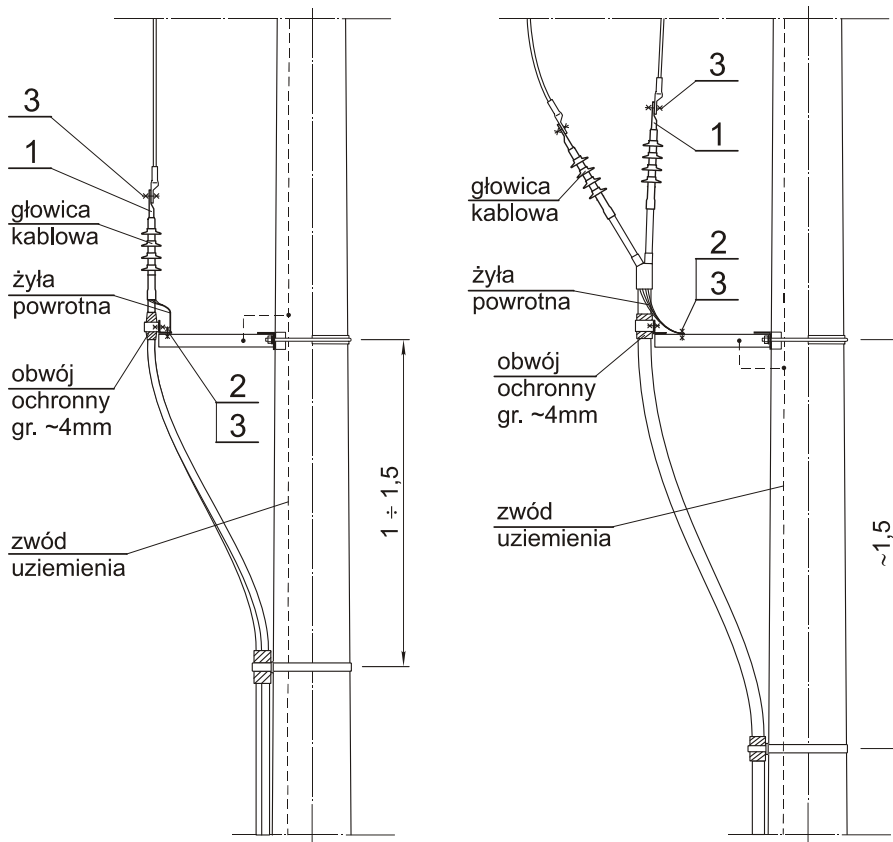
- NXB (izolatory żywiczne/silikonowe/bez izolatorów)	kg	81/82/71
- NXBD (z izolatorami silikonowymi)	kg	144

**Stopień ochrony skrzynki sterowniczej**

IP X7

**Kable jednożyłowe**

**Kable trójżyłowe**

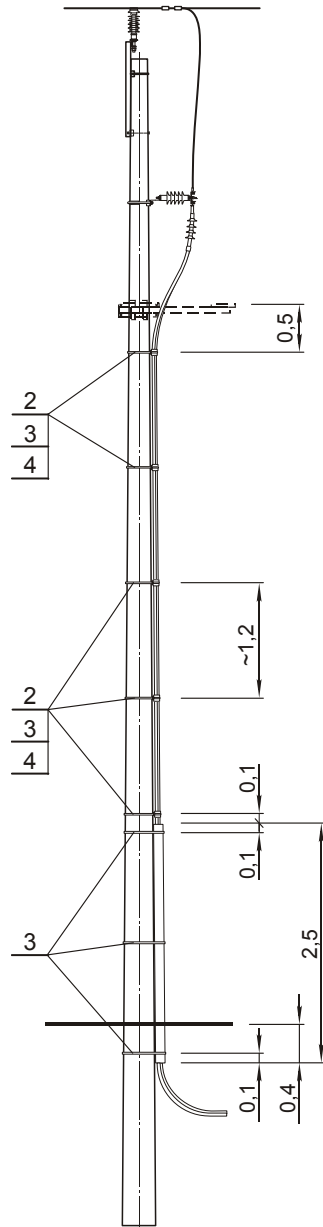


Dobór przekroju żyły powrotnej kabla	
Przekrój żyły roboczej [mm <sup>2</sup> ]	Przekrój żyły powrotnej [mm <sup>2</sup> ]
50	16
70	25
95	35
120	50
150	
185	
240	

3	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M12x35	PN-85/M-82105	szt.	4 6	0,07	Do poz. 1, 2
2	Końcówka kablowa miedziana cynowana galwanicznie do M12	□	□	szt.	1 3	□	Do żyły powrotnej - przekrój wg tabeli
1	Końcówka kablowa miedziana cynowana galwanicznie	do M12	□	szt.	3	□	Do żyły roboczej miedzianej
	Końcówka kablowa aluminiowa					□	Do żyły roboczej aluminiowej

Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr normy	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	---------------------	-------	-------	-----------------	-------





**Uwagi:**

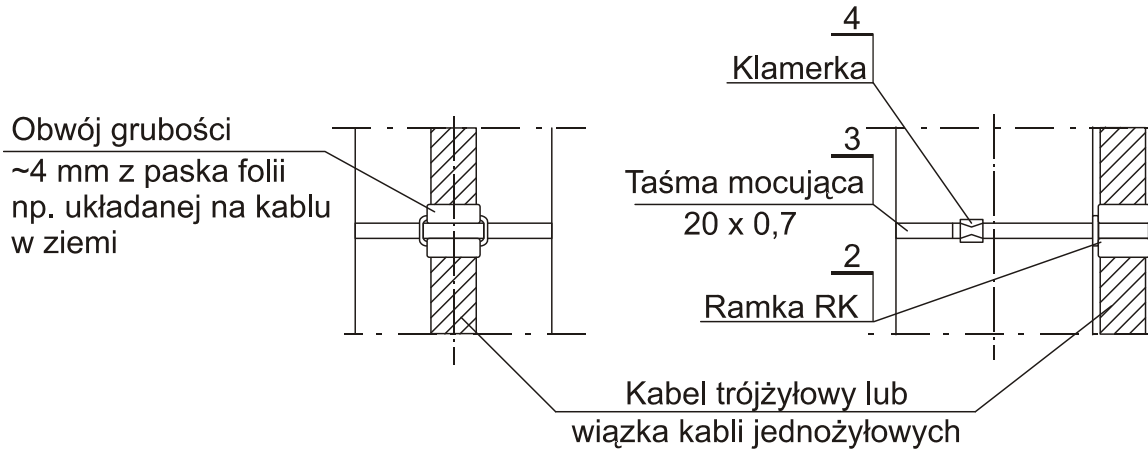
1. Sposób mocowania kabla przy pomocy ramek lub uchwytów poz. 2 pokazano na str. 142
2. Ilość - poz. 2 zależna od długości żerdzi, rodzaju i średnicy kabla
3. Ilość taśmy poz. 3 dla:
  - 1 szt. uchwytu lub ramki 1,5 m
  - osłony kabla 5,5 m
 Ilość klamerki dla:
  - 1 szt. uchwytu lub ramki 1 szt.
  - osłony kabla 3 szt.

4	Klamerka	COT 36	ENSTO POL	szt.	<input type="checkbox"/>	0,015	Do poz. 3
3	Taśma stalowa 20x0,7	COT 37		m	<input type="checkbox"/>	0,115	Do osłony kabla oraz uchwytu lub ramki do kabla
2	Uchwyt dystansowy	SO - 75.100P	<input type="checkbox"/>	szt.	<input type="checkbox"/>	0,03	Do kabla 70 mm
		SO - 79.5					o średnicy max. 45 mm
	Ramka do mocowania kabla	RK - 3	<input type="checkbox"/>	0,05	Do kabla 60 < $\phi$ ≤ 90 mm		
		RK - 2	<input type="checkbox"/>	0,03	Do kabla 40 < $\phi$ ≤ 60 mm		
		RK - 1	<input type="checkbox"/>	0,02	$\phi$ ≤ 40 mm		
1	Osłona rurowa PVC dł. 2,5 m do kabla	Ø 75	<input type="checkbox"/>	szt.	1	<input type="checkbox"/>	Średnica zewnętrzna 75×60 mm
		Ø 110					110×90 mm
		Ø 160					160×130 mm

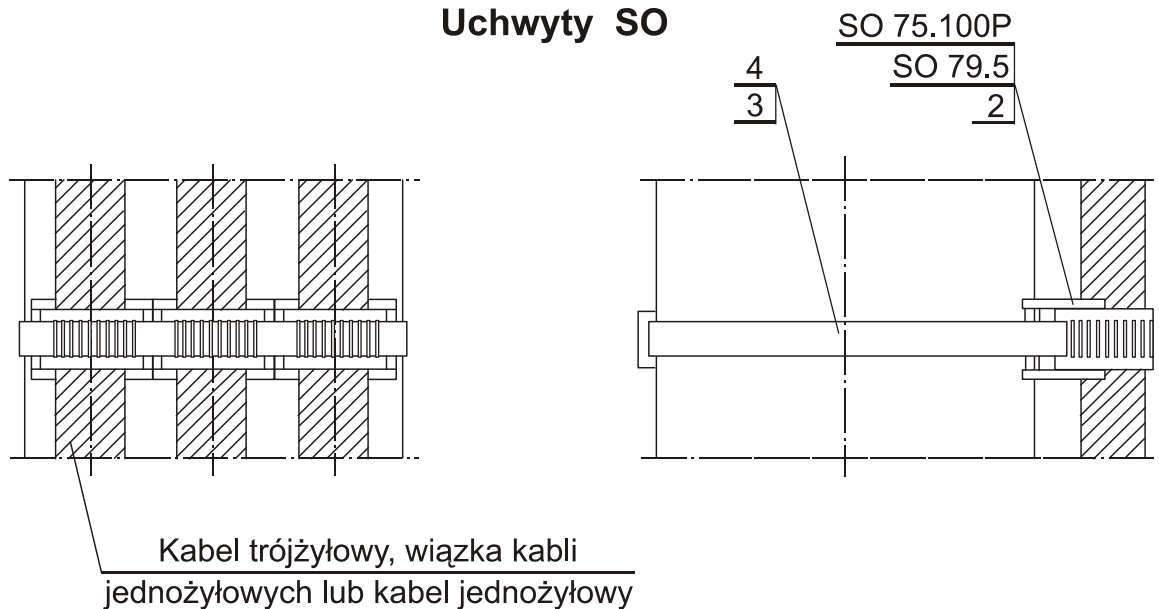
Lp.	Wyszczególnienie	Producent, nr rysunku	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-----------------------	-------	-------	-----------------	-------



**Ramki RK**



**Uchwyty SO**



Zestawienie materiałów – str. 141

Elementy połączenia uziemienia	Lp.	Elementy uziemiane
	1	Odłącznik lub rozłącznik wariant I
	1	Poprzecznik linii głównej
	1	Poprzecznik linii odgałęznej
	1	Odłącznik lub rozłącznik wariant II
	1	Konstrukcja do odłącznika lub rozłącznika
	1	Żyły powrotne kabli
	1	Napęd ręczny odłącznika
	1	Metalowa osłona kabla
	3	Zacisk probierczy M10x25

3	Śruba z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą – ocynkowana	M10x25	-	szt.	□	0,04	2 szt. na połączenie
2	Taśma stalowa 20x0,7 długości 1,4m z klamerką	COT37 + COT36	ENSTO POL	kpl.	10 8 6	0,18	Do słupów 16,5 i 18 m 13,5 i 15 m 10,5 i 12 m
1	Bednarka stalowa - ocynkowana	25x4	-	m	□	0,79	Ilość w zależności od wysokości i rodzaju słupa
Lp.	Wyszczególnienie		Producent, nr rysunku	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi