

**ALBUM SŁUPÓW
Z ODŁĄCZNIKAMI I ROZŁĄCZNIKAMI
LINII NAPOWIETRZNYCH
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA**

15 ÷ 20 kV

**z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
UKŁAD PŁASKI**

LSNS-og 120(70)[240]

TOM II / cz. 1

Przewody o przekrojach 120, 70 i 240 mm²

Poznań wrzesień 2010



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

Autor opracowania

Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe

EL projekt ®
spółka z o.o

60 - 167 POZNAŃ, ul. Wołowska 92 A

tel: 61 868-94-81

fax: 61 863-92-09

e-mail: biuro@elprojekt.poznan.pl

e-mail: w.kiwitt@elprojekt.poznan.pl

www.elprojekt.poznan.pl

Zespół autorski

mgr inż. Waldemar Kiwitt

inż. Włodzimierz Szajkowski

inż. Zdzisław Zachmann

mgr inż. Aleksander Arciszewski

mgr inż. Dominika Rohde - Serba

***W świetle przepisów „O Prawie Autorskim” i prawach pokrewnych
powielenie i rozpowszechnienie opracowania bez zgody
Stowarzyszenia Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych
STELEN oraz „Elprojektu” - Poznań jest zabronione.***



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELEN”**

Oferta albumów do projektowania wydanych nakładem Stowarzyszenia "STELLEN" obejmuje:

- 1) **Album Słupowych Stacji Transformatorowych STSRS - 20/630 tom V (wyd. 2009r.)** zawiera rozwiązania zawarte w tomie I (wyd. 2005r.), w tomie III (wyd. 2007r.) z odłącznikami (rozłącznikami) i pomiarem pośrednim oraz dodatkowo rozwiązania dające możliwość montażu dwóch kabli SN z odłącznikami (rozłącznikami).
- 2) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNS 35÷50 tom I** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2006r)
- 3) **Album Słupów z Odłącznikami, Rozłącznikami i Głowicami Kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 35÷50 tom II** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2007r.)
- 4) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNS 70(50) tom I** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2008r.)
- 5) **Album Słupów z Odłącznikami i Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 70(50) tom II/cz.1** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2009r.)
- 6) **Album Słupów z Głowicami Kablowymi, Odłącznikami, Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 70(50) tom II/cz.2** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2009r.)
- 7) **Słupy oświetleniowe - żerdzie wirowane EOP** (wyd. 2009r.)
- 8) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNS 120(70)[240] tom I** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ płaski (wyd. 2010r.)
- 9) **Album Słupów z Odłącznikami i Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 120(70)[240] tom II/cz.1** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2010r.)
- 10) **Album Słupów z Głowicami Kablowymi, Odłącznikami, Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 120(70)[240] tom II/cz.2** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2010r.)
- 11) **Album Napowietrznych Linii Niskiego Napięcia LnniS tom I** z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXSn o przekroju 25÷ 120 mm² na żerdziach wirowanych typu E (wyd. 2011r.)

Rozpowszechnianie i dystrybucja

Biuro Stowarzyszenia "STELLEN"

60-167 Poznań,

tel. 61-868-94-81,

e-mail: stelen@home.pl,

ul. Wołowska 92A

fax 61-863-92-09

w.kiwitt@stelen.home.pl

mobile: 505-132-464

<http://www.stelen.home.pl>



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

**WYKAZ FIRM UPRAWNIONYCH
DO PRODUKCJI KONSTRUKCJI STALOWYCH**

(stan na okres wydruku lipiec 2011)

- 1. Energetyka Poznańska
Przedsiębiorstwo Usług Energetycznych
ENERGOBUD Leszno Sp. z o.o.**
Gronówko 30, 64-111 Lipno
tel. (65) 525 69 00, fax. (65) 529 44 16
e-mail: energobud@energobud.pl
www.energobud.pl
- 2. STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa
tel. (41) 39 42 113; 39 41 116,
fax. (41) 39 44 738; 39 41 117
e-mail: biuro@strunobet.pl
www.strunobet.pl
- 4. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-
Usługowo-Handlowe CHIMET
Zbigniew Joachimiak Firma Prywatna**
ul. Radłowska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel./fax. (62) 738 10 66, 736 75 74;
fax. (62) 735 68 70
e-mail: chimet@chimet.pl
www.chimet.pl
- 5. Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe
ELPROJEKT Sp. z o.o.**
ul. Wołowska 92A, 60-167 Poznań
tel. (61) 868 94 81, 868 92 99, fax. (61) 863 92 09
e-mail: biuro@elprojekt.poznan.pl
e-mail: w.kiwitt@elprojekt.poznan.pl
www.elprojekt.poznan.pl
- 6. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR**
Zgórsko 158 k/Kielc, 26-052 Sitkówka-Nowiny
tel./fax. (41) 346 50 12, 346 50 13,
366 74 17, 346 55 44, tel. kom. 607 577 830
e-mail: jerzy.kozlowski@delkar.pl
www.delkar.pl
- 7. BTE Firma Elektryczna Działowscy Sp z o.o.**
Chrzastów 10 B, 39-331 Chorzelów
tel. +48 17 584 01 80
e-mail: bte@bte.com.pl
www.bte.com.pl
- 10. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-
Usługowo-Handlowe ALPAR
Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**
ul. Warszawska 34, 26-900 Kozienice
tel./fax. (48) 614 61 14, 382 02 22
e-mail: biuro@alpar.pl
www.alpar.pl
- 11. ENERGOBAN Sp. z o.o.**
ul. Polna 1a, 07-210 Długosiodło
tel./fax. (29) 741 21 85; tel. kom. 509 830 520
e-mail: energoban@op.pl
- 12. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-
Usługowo-Handlowe ELGIS S.C.**
26-670 Pionki, Zalesie 21
tel. (48) 612 16 34, tel./fax. (48) 612 13 18
e-mail: elgis@elgis.pl
www.elgis.pl
- 14. Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy
BESKO-MET Sp. z o.o.**
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko,
woj. podkarpackie
tel. (13) 467 30 01; fax. (13) 467 37 70
e-mail: beskomet@rze.pl
www.beskomet.podkarpacie.com
- 15. Zakład Produkcji Urządzeń
Oświetleniowych i Elektrycznych
ELGIS-GARBATKA Sp. z o.o.**
Ponikwa 11, 26-930 Garbatka-Letnisko
tel. (48) 62 10 280, 62 10 380,
tel./fax. (48) 62 10 381
e-mail: elgis@elgis.com.pl
www.elgis.com.pl
- 16. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Energetyki
ELEKTROINSTAL Sp. z o.o. Raciąż**
ul. Rzeźniana 3, 09-140 Raciąż
tel. (23) 679 10 50; fax. 023 679 20 10
e-mail: pwe@zep.com.pl
www.zep.com.pl



**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW
APARATURY I OSPRZĘTU**

(stan na okres wydruku wrzesień 2010)

- 1. APATOR S.A.**
ul. het. Stanisława Żółkiewskiego 21/29,
87-100 Toruń
tel. (56) 61 91 209, fax. (56) 61 91 295
e-mail: apator@apator.com.pl
www.apator.com.pl
- 2. BELOS-PLP S.A.**
ul. Gen. Józefa Kustronia 74,
43-301 Bielsko-Biała
tel. (33) 814 50 21, fax. (33) 814 13 52
e-mail: marketing@belos-plp.com.pl
www.belos-plp.com.pl
- 3. Przedsiębiorstwo Produkcyjne BEZPOL**
ul. Partyzantów 21, 42-300 Myszków
tel. (34) 313 05 88, 313 07 77 do 80,
fax. (34) 313 06 76
e-mail: bezpol@bezpol.pl
www.bezpol.pl
- 4. ENSTO POL Sp. z o.o.**
ul. Starogardzka 17A, 83-010 Straszyn
tel. (58) 692 40 00, fax. (58) 692 40 20
e-mail: biuro@ensto.com
www.ensto.pl
- 5. ETI Polam Sp. z o.o.**
ul. Jana Pawła II 18, 06-100 Pułtusk
tel. (23) 691 93 00, fax. (23) 691 93 60,
e-mail: etipolam@etipolam.com.pl
www.etipolam.com.pl
- 6. Galmar Marciniak s.j.**
ul. Kobylińska 5, 61-424 Poznań
tel. (61) 835 80 00, fax. (61) 830 10 20
e-mail: office@galmar.pl
www.galmar.pl
- 7. GPH Sp z o.o.**
ul. Wiejska 18, 47-400 Racibórz
tel. (32) 418 23 49, fax. (32) 418 22 48
e-mail: info@gph.pl
www.gph.pl
- 8. STRNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa
tel. (41) 39 42 113; 39 41 116,
fax. (41) 39 44 738; 39 41 117
e-mail: biuro@strnobet.pl
www.strnobet.pl
- 9. Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.**
ul. S. Kuropatwińskiej 16, 95-100 Zgierz
tel. (42) 675 25 37, fax. (42) 716 48 78
e-mail: zoen@zoen.pl
www.zoen.pl
- 10. Zakład Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A.**
ul. Techniczna 1, 36-040 Boguchwała
tel. (17) 87 20 100, fax. (17) 87 11 174
e-mail: zapel@zapel.com.pl
www.zapel.com.pl
- 11. Cellpack Polska Sp. z o.o.**
ul. Bokserska 64, 02-690 Warszawa
tel. (22) 853 53 54, 853 53 55
fax. (22) 853 53 56
e-mail: biuro@cellpack.pl
www.cellpack.pl
- 12. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR**
Zgórsko 158 k/Kielc, 26-052 Sitkówka-Nowiny
tel./fax. (41) 346 50 12, 346 50 13,
366 74 17, 346 55 44, tel. kom. 607 577 830
e-mail: jerzy.kozlowski@delkar.pl
www.delkar.pl
- 13. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**
ul. Warszawska 34, 26-900 Kozienice
tel./fax. (48) 614 61 14, 382 02 22
e-mail: biuro@alpar.pl
www.alpar.pl
- 14. Zakład Produkcji Urządzeń Oświetleniowych i Elektrycznych ELGIS-GARBATKA Sp. z o.o.**
Ponikwa 11, 26-930 Garbatka-Letnisko
tel. (48) 62 10 280, 62 10 380,
tel./fax. (48) 62 10 381
e-mail: elgis@elgis.com.pl
www.elgis.com.pl
- 15. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe CHIMET Zbigniew Joachimiak Firma Prywatna**
ul. Radłowska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel./fax. (62) 738 10 66, 736 75 74;
fax. (62) 735 68 70
e-mail: chimet@chimet.pl
www.chimet.pl
- 16. Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy BESKO-MET Sp. z o.o.**
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko,
woj. podkarpackie
tel. (13) 467 30 01, fax. (13) 467 37 70
e-mail: beskomet@podkarpacie.com
www.beskomet.podkarpacie.com



Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
Układ płaski
LSNS 120(70)[240]
Przewody o przekrojach 120, 70 i 240mm²
- Tom II / cz. 1** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami
dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
Układ płaski
LSNS-og 120(70)[240]
Przewody o przekrojach 120, 70 i 240 mm²
- Tom II / cz. 2** - Album słupów z odłącznikami, rozłącznikami i głowicami kablowymi
dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
Układ płaski
LSNS-og 120(70)[240]
Przewody o przekrojach 120, 70 i 240 mm²
- Tom III** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
Układ płaski
LSNS 120(70)[240] + LSNS-og 120(70)[240]
Konstrukcje stalowe do tomów I i II



SPIS TREŚCI

	str.
I. Opis techniczny	8
1. Przedmiot i zakres opracowania	8
2. Podstawowe dane techniczne	8
3. Oznaczenia	9
4. Zakres stosowania słupów z odłącznikami	10
5. Ochrona od przepięć.....	10
6. Uziemienia słupów	11
7. Konstrukcje stalowe	11
8. Transport elementów i technologia montażu	11
II. Karty albumowe słupów z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN,RUN	13
1. Słup odporowy Oo-□/□□, odporowo - narożny ONo-□/□□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I	14
1.1. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□, ONo-□/□□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I (z zestawieniem materiałów)	
2. Słup odporowy Ob1o-□/□, odporowo - narożny ONb1o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I	16
2.1. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□, ONb1o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I (z zestawieniem materiałów)	
3. Słup odporowy Ob2o-□/□, odporowo - narożny ONb2o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I	18
3.1. Uzbrojenie słupa Ob2o-□/□, ONb2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant I (z zestawieniem materiałów)	
4. Słup odporowy Oo-□/□□, odporowo - narożny ONo-□/□□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant II	20
4.1. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□, ONo-□/□□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant II (z zestawieniem materiałów)	
5. Słup odporowy Ob1o-□/□, Ob2o-□/□ odporowo - narożny ONb1o-□/□ ONb2o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant II	22
5.1. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□, Ob2o-□/□, ONb1o-□/□ i ONb2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - wariant II (z zestawieniem materiałów)	
6. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK1o-□/□□, RPK2o-□/□ i narożno - krańcowy RNK1o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	24
6.1. Uzbrojenie słupa RPK1o-□/□□, RPK2o-□/□, RNK1o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
7. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK3o-□/□ i narożno - krańcowy RNK2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	26
7.1 Uzbrojenie słupa RPK3o-□/□, RNK2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	



8.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK4o-□/□□, RPK5o-□/□ i narożno - krańcowy RNK3o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	28
8.1	Uzbrojenie słupa RPK4o-□/□□, RPK5o-□/□, RNK3o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
9.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK6o-□/□ i narożno - krańcowy RNK4o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	30
9.1	Uzbrojenie słupa RPK6o-□/□, RNK4o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
10.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNK5o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	32
10.1	Uzbrojenie słupa RNK5o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
11.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNK6o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	34
11.1	Uzbrojenie słupa RNK6o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
12.	Słup krańcowo - krańcowy KKo-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	36
12.1	Uzbrojenie słupa KKo-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
13.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK1o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK1o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	38
13.1	Uzbrojenie słupa ROK1o-□/□, RONK1o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
14.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK2o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	40
14.1	Uzbrojenie słupa ROK2o-□/□, RONK2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
14.2	Uzbrojenie słupa RPK□o-□/□□, RNK□o-□/□, KKo-□/□, ROK□o-□/□ i RONK□o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów.....	42
15.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKb1o-□/□, RPKb2o-□/□ i narożno - krańcowy RNKb1o-□/□, RNKb2o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	44
15.1	Uzbrojenie słupa RPKb1o-□/□, RPKb2o-□/□, RNKb1o-□/□, RNKb2o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
16.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKb3o-□/□ i narożno - krańcowy RNKb3o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	46
16.1	Uzbrojenie słupa RPKb3o-□/□, RNKb3o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
17.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKb4o-□/□ i narożno - krańcowy RNKb4o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	48
17.1	Uzbrojenie słupa RPKb4o-□/□, RNKb4o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	



18.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNKb5o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	50
18.1	Uzbrojenie słupa RNKb5o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
19.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNKb6o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	52
19.1	Uzbrojenie słupa RNKb6o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
20.	Słup krańcowo - krańcowy KKb1o-□/□, KKb2o-□/□ - bliźniaczy z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	54
20.1	Uzbrojenie słupa KKb1o-□/□, KKb2o-□/□ z odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
21.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb1o-□/□, ROKb3o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb1o-□/□, RONKb3o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	56
21.1	Uzbrojenie słupa ROKb1o-□/□, ROKb3o-□/□, RONKb1o-□/□, RONKb3o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
22.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb2o-□/□, ROKb4o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb2o-□/□, RONKb4o-□/□ z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN.....	58
22.1	Uzbrojenie słupa ROKb2o-□/□, ROKb4o-□/□, RONKb2o-□/□, RONKb4o-□/□ z odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN	
22.2	Uzbrojenie słupa RPKb□o-□/□□, RNKb□o-□/□, KKb□o-□/□, ROKb□o-□/□ i RONKb□o-□/□, z odłącznikiem ON, OUN lub z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów.....	60
23.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK1oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK1oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN.....	62
23.1	Uzbrojenie słupa ROK1oo-□/□, RONK1oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN	
24.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK2oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK2oo-□/□.....	64
24.1	Uzbrojenie słupa ROK2oo-□/□, RONK2oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN	
24.2	Uzbrojenie słupa ROK1oo-□/□, ROK2oo-□/□, RONK1oo-□/□, RONK2oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN - zestawienie materiałów.....	66
25.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb1oo-□/□, ROKb3oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb1oo-□/□, RONKb3oo-□/□ - bliźniaczy z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN.....	67
25.1	Uzbrojenie słupa ROKb1oo-□/□, ROKb3oo-□/□, RONKb1oo-□/□, RONKb3oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN	
26.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb2oo-□/□, ROKb4oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb2oo-□/□, RONKb4oo-□/□ - bliźniaczy z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN.....	69
26.1	Uzbrojenie słupa ROKb2oo-□/□, ROKb4oo-□/□, RONKb2oo-□/□, RONKb4oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN	
26.2	Uzbrojenie słupa ROKb1oo-□/□, ROKb2oo-□/□, ROKb3oo-□/□, ROKb4oo-□/□, RONKb1oo-□/□, RONKb2oo-□/□, RONKb3oo-□/□, RONKb4oo-□/□ z dwoma odłącznikami ON, OUN lub z rozłącznikami RN, RUN - zestawienie materiałów.....	71



III. Karty albumowe słupów z rozłącznikami FL□GB	72
27. Słup odporowy Oo-□/□□, odporowo - narożny ONo-□/□□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant I	73
27.1. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□, ONo-□/□□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant I (z zestawieniem materiałów)	
28. Słup odporowy Ob1o-□/□, Ob2o-□/□ i odporowo - narożny ONb1o-□/□, ONb2o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant I	75
28.1. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□, Ob2o-□/□, ONb1o-□/□, ONb2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant I (z zestawieniem materiałów)	
29. Słup odporowy Oo-□/□□, odporowo - narożny ONo-□/□□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant II	77
29.1. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□, ONo-□/□□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant II (z zestawieniem materiałów)	
30. Słup odporowy Ob1o-□/□, Ob2o-□/□ i odporowo - narożny ONb1o-□/□, ONb2o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant II	79
30.1. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□, Ob2o-□/□, ONb1o-□/□, ONb2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu - wariant II (z zestawieniem materiałów)	
31. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK1o-□/□□, RPK2o-□/□ i narożno - krańcowy RNK1o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	81
31.1. Uzbrojenie słupa RPK1o-□/□□, RPK2o-□/□, RNK1o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
32. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK3o-□/□ i narożno - krańcowy RNK2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	83
32.1. Uzbrojenie słupa RPK3o-□/□, RNK2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
33. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK4o-□/□□, RPK5o-□/□ i narożno - krańcowy RNK3o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	85
33.1. Uzbrojenie słupa RPK4o-□/□□, RPK5o-□/□, RNK3o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
34. Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPK6o-□/□ i narożno - krańcowy RNK4o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	87
34.1. Uzbrojenie słupa RPK6o-□/□, RNK4o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
35. Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNK5o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	89
35.1. Uzbrojenie słupa RNK5o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	



36.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNK6o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	91
36.1	Uzbrojenie słupa RNK6o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
37.	Słup krańcowo - krańcowy KKo-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	93
37.1	Uzbrojenie słupa KKo-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
38.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK1o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK1o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	95
38.1	Uzbrojenie słupa ROK1o-□/□, RONK1o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
39.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK2o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	97
39.1	Uzbrojenie słupa ROK2o-□/□, RONK2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
39.2	Uzbrojenie słupa RPK□o-□/□□, RNK□o-□/□, KKo-□/□, ROK□o-□/□, i RONK□o-□/□ z rozłącznikiem FL □GB lub FL□GBu - zestawienie materiałów.....	99
40.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKb1o-□/□, RPKb2o-□/□ i narożno - krańcowy RNKb1o-□/□, RNKb2o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	101
40.1	Uzbrojenie słupa RPKb1o-□/□, RPKb2o-□/□, RNKb1o-□/□, RNKb2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
41.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKb3o-□/□ i narożno - krańcowy RNKb3o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	103
41.1	Uzbrojenie słupa RPKb3o-□/□, RNKb3o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
42.	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy RPKb4o-□/□ i narożno - krańcowy RNKb4o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	105
42.1	Uzbrojenie słupa RPKb4o-□/□, RNKb4o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
43.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNKb5o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	107
43.1	Uzbrojenie słupa RNKb5o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
44.	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy RNKb6o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	109
44.1	Uzbrojenie słupa RNKb6o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
45.	Słup krańcowo - krańcowy KKb1o-□/□, KKb2o-□/□ - bliźniaczy z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	111
45.1	Uzbrojenie słupa KKb1o-□/□, KKb2o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	



46.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb1o-□/□, ROKb3o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb1o-□/□, RONKb3o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	113
46.1	Uzbrojenie słupa ROKb1o-□/□, ROKb3o-□/□, RONKb1o-□/□, RONKb3o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu	
47.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb2o-□/□, ROKb4o-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb2o-□/□, RONKb4o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB W lub FL□GB Wu.....	115
47.1	Uzbrojenie słupa ROKb2o-□/□, ROKb4o-□/□, RONKb2o-□/□, RONKb4o-□/□ z rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	
47.2	Uzbrojenie słupa RPKb□o-□/□□, RNKb□o-□/□, KKb□o-□/□, ROKb□o-□/□ i RONKb□o-□/□ z rozłącznikiem FL□GB lub FL□GBu - zestawienie materiałów.....	117
48.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK1oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK1oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	119
48.1	Uzbrojenie słupa ROK1oo-□/□, RONK1oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	
49.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROK2oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONK2oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu.....	121
49.1	Uzbrojenie słupa ROK2oo-□/□, RONK2oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	
49.2	Uzbrojenie słupa ROK1oo-□/□, ROK2oo-□/□, RONK1oo-□/□, RONK2oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu - zestawienie materiałów.....	123
50.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb1oo-□/□, ROKb3oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb1oo-□/□, RONKb3oo-□/□ - bliźniaczy z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	124
50.1	Uzbrojenie słupa ROKb1oo-□/□, ROKb3oo-□/□, RONKb1oo-□/□, i RONKb3oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	
51.	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy ROKb2oo-□/□, ROKb4oo-□/□ i odporowo - narożno - krańcowy RONKb2oo-□/□, RONKb4oo-□/□ - bliźniaczy z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	126
51.1	Uzbrojenie słupa ROKb2oo-□/□, ROKb4oo-□/□, RONKb2oo-□/□, RONKb4oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu	
51.2	Uzbrojenie słupa ROKb1oo-□/□, ROKb2oo-□/□, ROKb3oo-□/□, ROKb4oo-□/□, RONKb1oo-□/□, RONKb2oo-□/□, RONKb3oo-□/□, RONKb4oo-□/□ z dwoma rozłącznikami FL□GB W lub FL□GB Wu - zestawienie materiałów.....	128



V. Karty albumowe elementów związanych	129
1. Dobór aparatury łączeniowej i napędów	130
2. Zestaw napędów do odłączników ON, OUN ON-p, OUN-p i rozłączników RN, RUN, RN-p, RUN-p	131
3. Zestaw napędów do rozłączników FL □ i FL □u	135
4. Zamocowanie napędów obrotowych na elemencie EZN-1 oraz prowadnic ciągna PC-8	136
5. Zamocowanie napędów obrotowych na elemencie EZN-18 na słupie bliźniaczym	137
6. Zamocowanie prowadnicy ciągu napędu PC-18 na słupie bliźniaczym.....	138
7. Dobór wyposażenia rozłącznika FL □	139
8. Przykład wykonania rozłącznika FL □	140
9. Rozmieszczenie ograniczników przepięć na słupach z łącznikami	141
10. Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć	143



I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne z żerdzi strunobetonowych wirowanych, z odłącznikami lub rozłącznikami, dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 120, 70 i 240 mm².

Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o album LSNS 120(70)[240] tom I wydanie z kwietnia 2010r.

Podstawowe dane techniczne linii, osprzętu i łączników podano w pkt. 2 opisu, a producentów łączników, w części elementów związanych na stronie doboru aparatury łączeniowej.

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

Stosowanie aparatury i osprzętu innych producentów, niż podano w niniejszym albumie, wymaga odpowiedniej adaptacji.

Przy doborze aparatów łączeniowych i ograniczników przepięć należy zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów tej aparatury lub urządzeń.

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych do mocowania łączników, oraz ograniczników przepięć zawarto w tomie III w wersji ogólnodostępnej (poglądowej) przeznaczonej do celów projektowych, kosztorysowania i montażowych oraz w wersji przeznaczonej dla licencjonowanych producentów zawierające szczegółowe zasady wykonania oraz wymagania stawiane konstrukcjom stalowym.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napięcia znamionowe:

- linii: 15 kV i 20 kV,
- izolacji: 24 kV.

Przewody robocze: AFL-6 70 mm², AFL-6 120 mm², AFL-6 240 mm².

Typy odłączników: ON III-24/4, ON III Sp-24/4, ON III SA24/4.

Typy odłączników z uziemnikami: OUN III-24/4, OUN III Sp-24/4, OUN III SA24/4.

Typy rozłączników: RN III-24/4, RN III Sp-24/4, RN III SA24/4, FL □,

Typy rozłączników z uziemnikami: RUN III-24/4, RUN III Sp-24/4, RUN III SA24/4, FL □u.

Typy ograniczników przepięć: ASM, SBK II, INZP.

Typy słupów: O, ON, RPK, RNK, KK, ROK, RONK wg albumu LSNS 120(70)[240] tom I.

Typy żerdzi: strunobetonowe wirowane typu E wg albumu LSNS 120(70)[240] tom I.

Izolacja (wykaz typów i producentów wg punktu 6.5 opisu w tomie I.

- izolatory stojące: porcelanowe, kompozytowe,
- izolatory wiszące: porcelanowe, kompozytowe.

Strefy zabrudzeniowe: I, II, III

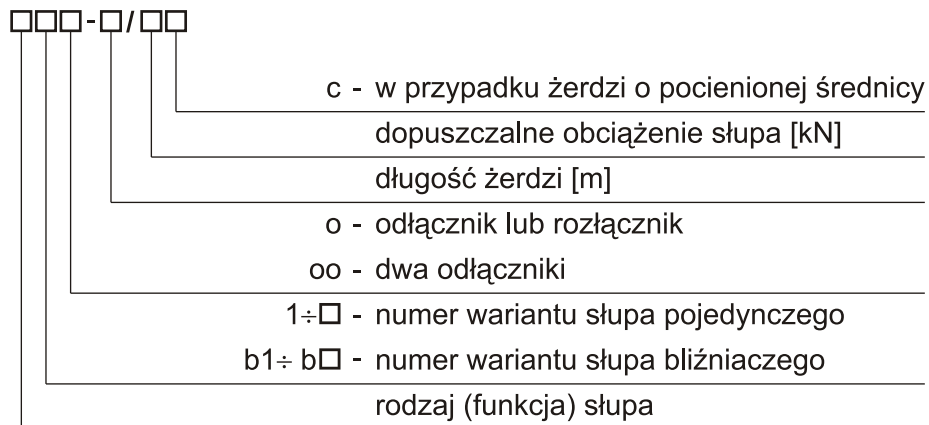
Strefy klimatyczne: WI, WII - obciążenia wiatrem i SI, SII, S Ia, S IIa - obciążenia sadią.



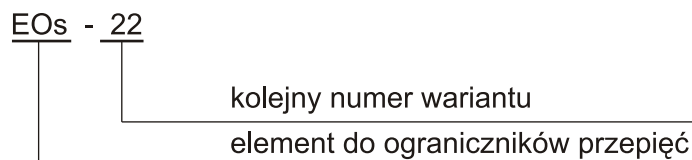
3. OZNACZENIA

Oznaczenia rodzajów słupów przyjęto zgodnie z ich funkcją jaką mają do spełnienia w linii i oznaczeniami przyjętymi w tomie I:

O	- słup odporowy,
ON	- słup odporowo - narożny,
KK	- słup krańcowo - krańcowy,
RPK	- słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy
RNK	- słup rozgałęźny narożno - krańcowy,
ROK	- słup rozgałęźny odporowo - krańcowy,
RONK	- słup rozgałęźny odporowo - narożno - krańcowy.,



Konstrukcje, elementy stalowe oznaczono symbolami literowymi związanymi z przeznaczeniem i nazwą konstrukcji lub elementu oraz liczbą charakteryzującą kolejny wariant, np.:



4. ZAKRES STOSOWANIA SŁUPÓW Z ODŁĄCZNIKAMI

Przy lokalizacji słupów z odłącznikami i rozłącznikami powinien być do nich zapewniony łatwy dojazd oraz swobodna obsługa. Zaleca się, w miarę możliwości, sytuować je w pobliżu ogólnodostępnych dróg dojazdowych poza miejscami ogrodzonymi, składowiskami lub okresowo zalewanymi wodą itp. mogącymi powodować utrudnienia związane z ich eksploatacją.

Ze względu na parcie wiatru na dodatkowe konstrukcje oraz łączniki, dla słupów odporowo-narożnych, wprowadza się ograniczenia w ich stosowaniu, które przedstawiono w poniższej tablicy.

Typ słupa	Dop. obc. słupa daN	Dopuszczalne kąty załomu linii $\alpha \geq$												
		L11	L12	L13	L31	L32	L33	L34	L35	L36	L37	L38	L39	
ON	-□/15	1500	-	-	143° 145°	-	-	-	-	-	143° 145°	-	-	-
	-□/17,5	1750	-	140° 142°	136° 138°	-	-	-	-	140° 142°	136° 138°	-	-	140° 142°
	-□/20	2000	142° 143°	134° 136°	125° 126°	-	-	-	142° 143°	134° 136°	125° 126°	-	142° 143°	134° 136°
	-□/25	2500	130° 132°	120° 122°	120° 120°	-	-	-	130° 132°	120° 122°	120° 120°	-	130° 132°	120° 122°
ONb1	-□/24	2400	132° 134°	122° 123°	120° 121°	-	-	-	132° 134°	122° 123°	120° 121°	-	130° 131°	120° 121°
	-□/30	3000	120° 120°	-	-	-	-	-	120° 120°	-	-	-	120° 120°	-
ONb2	-□/30	3000	-	-	-	-	140° 141°	137° 138°	-	-	-	-	-	-
	-□/35	3500	-	-	-	141° 142°	132° 133°	129° 130°	-	-	-	141° 142°	-	-
	-□/40	4000	-	-	-	135° 136°	124° 125°	120° 121°	-	-	-	135° 136°	-	-
	-□/50	5000	-	-	-	122° 123°	120° 120°	-	-	-	-	122° 123°	-	-

UWAGA:

Wartości w liczniku dotyczą strefy klimatycznej W I, a w mianowniku strefy klimatycznej W II.

Rozpiętości pręseł należy ustalać wg albumu LSNS 120(70)[240] tom I. W przypadku wykonywania odgałęzienia mostków do łączników na słupach rozgałęźnych RPK i RNK z obostrzeniem 1° i 2° w linii głównej zaciski odgałęźne należy montować w pobliżu izolatora na głównym przewodzie linii SN, co pozwala na eliminację przypadkowego upalenia się przewodu zabezpieczającego. Dla obostrzenia 3° rozwiązania takiego nie przewiduje się.

W przypadku instalacji dwóch łączników na jednym słupie typu ROK□oo lub RONK□oo zaleca się montaż na wysokości 2 m nad ziemią dodatkowej tablicy identyfikacyjnej z numerem łącznika w pobliżu lub na ciągnie napędu do jego obsługi.

5. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ

Ochronę od przepięć słupów funkcyjnych należy wykonywać zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998, Zarządzeniem MGiE oraz MBiPMB z dnia 1969-03-12 (Dziennik Budownictwa nr 6 poz. 21 z 1969-05-23) oraz aktualnymi wskazówkami "Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć" z 2005r. (opracowanie PTPIREE).

W niniejszym opracowaniu ochronę od przepięć linii oraz aparatury zrealizowano przy wykorzystaniu ograniczników przepięć w obudowie kompozytowej typu: ASM, INZP, SBK II. Typy ograniczników przepięć oraz sposób ich zamocowania, w zależności od rodzaju słupa podano na kartach albumowych w niniejszym opracowaniu i tomie I.

Ograniczniki przepięć należy instalować na słupach z odłącznikami w przypadku połączenia z linią na słupach drewnianych lub liniach o znacznej długości, po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem sieci. 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 13 albumu LSNS 120(70)[240] tom I.



Dobór uwzględnia ograniczniki przepięć z zalecanym prądem wyładowczym 10kA i przeznaczone do stosowania w I, II i III strefie zabrudzenia.

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.

6. UZIEMIENIA SŁUPÓW

Zagadnienia związane z ochroną przeciwporażeniową i uziemieniami w liniach elektroenergetycznych SN omówiono w albumie LSNS 120(70)[240] tom I punkt 8. Wszystkie podstawowe elementy uziemienia konstrukcji słupów oraz uziomy należy dobrać w oparciu o w/w album. Elementy połączenia uziemienia do, łączników i ich napędów, ograniczników przepięć oraz konstrukcji dodatkowych ujęto na kartach albumowych niniejszego tomu. W przypadku konstrukcji dodatkowo malowanych (pkt. 7 opisu) należy do ograniczników przepięć przewidzieć dodatkowe połączenie od zacisku uziemiającego ogranicznika do zwodu uziemiającego.

Podłączenia elementów uziemiających do wspólnego zwodu uziemiającego słupa podstawowego przewidziano 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. Na słupach funkcyjnych z aparatami łączeniowymi i ogranicznikami przepięć, niezależnie od zachowania dopuszczalnych wartości napięć rażeniowych, rezystancja uziemienia musi być mniejsza od 10Ω .

7. KONSTRUKCJE STALOWE

Konstrukcje stalowe słupa podstawowego oraz konstrukcje i elementy stalowe niezbędne do mocowania aparatów łączeniowych, napędów oraz ograniczników przepięć przedstawiono na rysunkach załączonych w LSNS 120(70)[240] tom III.

Zestawy napędów aparatów, obejmujące napęd, ciągną i prowadnice ciągną, dostarczane są przez producentów tych aparatów. Szczegółowy ich dobór, w zależności od długości słupa i głębokości posadowienia oraz producenta, przedstawiono na oddzielnych kartach albumowych zawartych w niniejszym tomie w części „Elementy związane”.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie na gorąco zgodnie z normą PN-93/E-04500 z 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 129445:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5 i Ochronne systemy malarskie. Wszystkie elementy stalowe należy w sposób trwały oznakować przyjętymi oznaczeniami podanymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Gabaryty konstrukcji uwzględniają dopuszczalne odległości części pod napięciem do konstrukcji i elementów słupa zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 tablica 12.

Dobór innych elementów, izolatorów i osprzętu nie ujętych w niniejszym opracowaniu wymaga odpowiedniego sprawdzenia i adaptacji.

8. 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 zaleca się stosowanie następujących zasad:

- 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 trzech 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 i łańcuchami lub linami uniemożliwiającymi ich przemieszczanie.

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

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

Słupy podstawowe, montowane wg opisu technicznego albumu LSNS 120(70)[240] tom I, na których przewiduje się mocowanie łączników, należy przed ustawieniem dodatkowo uzbroić w:

- konstrukcję pod odłącznik lub rozłącznik, konstrukcje pod ograniczniki przepięć,
- elementy pod izolatory,
- zwód uziemienia od zacisku probierczego do poprzeczника górnego uzupełniony w odpowiednie otwory do podłączenia dodatkowych elementów jak odłącznik, rozłącznik, ograniczniki przepięć i konstrukcji wymagających uziemienia. Otwory te powinny znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie elementów uziemianych.

Połączenia skręcane elementów uziemienia powinny gwarantować dobre przewodzenie prądu elektrycznego. Dopuszcza się łączenie elementów uziemienia przez spawanie z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym tych połączeń np. przez malowanie lub, dla połączeń w ziemi, stosowanie taśmy "denso". Poza tym należy zamontować tablice ostrzegawcze i informacyjne. Dobór, wykonanie i zamocowanie tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych wykonać wg albumu LSNS 120(70)[240] tom I. Słupy z aparatami łączeniowymi wyposażać dodatkowo w tabliczki identyfikacyjne z numerami tych aparatów umieszczone na wysokości ok. 2,5 m od ziemi.

Jeżeli wymagane jest dodatkowe malowanie elementów stalowych, należy to wykonać na uzbrojonym słupie przed ustawieniem.

Po takim przygotowaniu i uzbrojeniu słup ustawić w wykopie przy pomocy dźwigu samojezdnego zgodnie z wytycznymi montażu.

Po ustawieniu słupa i zapewnieniu odpowiedniej jego stabilizacji oraz po wykonaniu uziomu można przystąpić do montażu aparatu łączeniowego wraz z napędem ręcznym oraz cięgnami i prowadnicami.

Po wykonaniu naciągu przewodów linii wykonać połączenia linii z aparatami łączeniowymi i ogranicznikami przepięć. Następną czynnością jest przeprowadzenie regulacji współpracy aparatu z napędem. Przy montażu aparatu łączeniowego szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiedni dobór i zamocowanie poszczególnych elementów zestawu napędu, a także na prawidłowe usytuowanie elementu łączącego napęd odłącznika z cięgnem napędu.

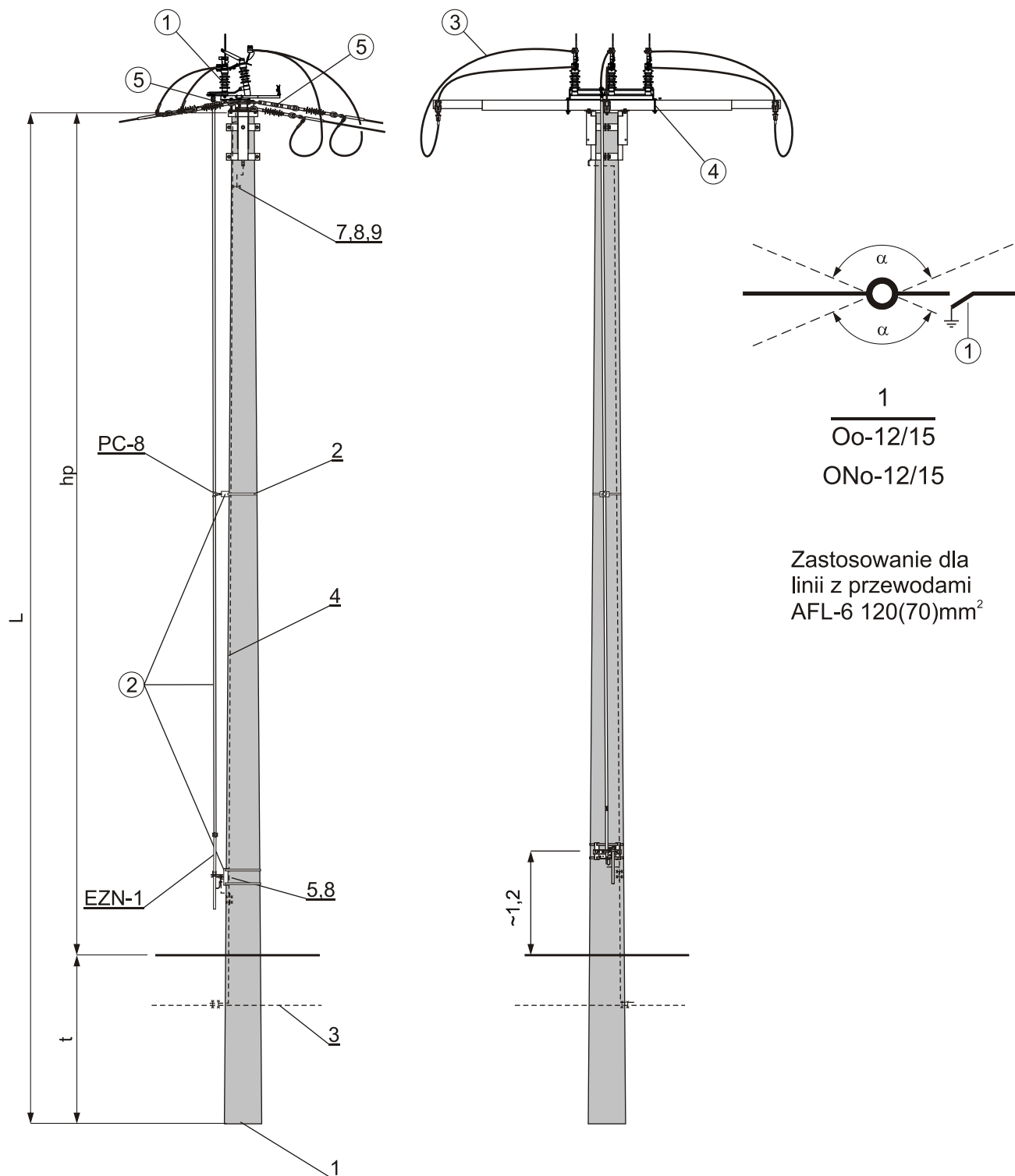
Szczegóły mocowania napędów oraz pozostałych elementów zestawu napędu pokazano w niniejszym tomie. Po wyregulowaniu układu napędowego łącznika podłączyć napęd do zwodu uziemiającego.





II KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z ODŁĄCZNIKIEM ON, OUN LUB ROZŁĄCZNIKIEM RN, RUN



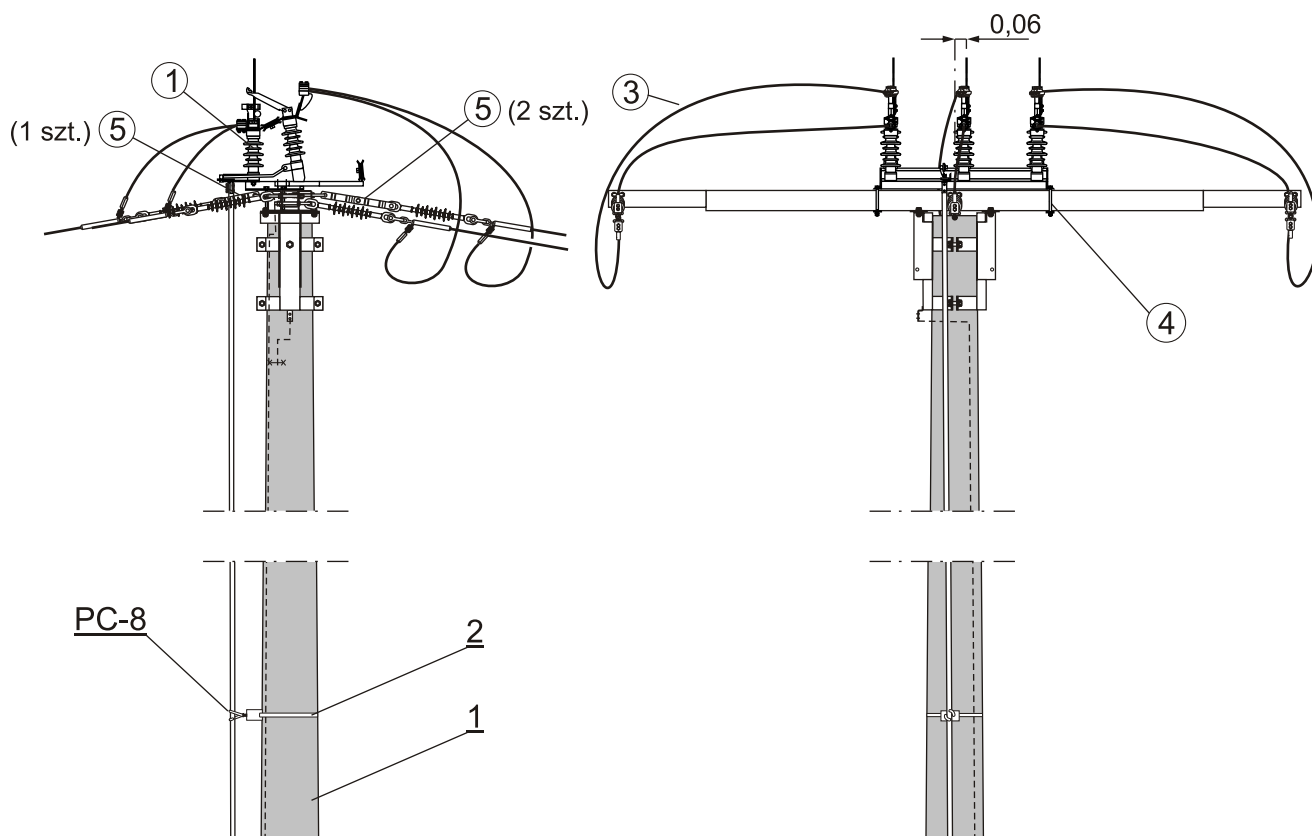


1
Oo-12/15
ONo-12/15

Zastosowanie dla
linii z przewodami
AFL-6 120(70)mm²

1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70) [240] tom I
2. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□ i ONo-□/□□





Zestawienie materiałów

8	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8	szt.	PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemienia dodatkowego
7	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4	m	ZMER 651272	0,021	
6	Przewód	AFL-6 70	2		-	0,27	
5	Bednarka ocynkowana	25×4	2	kpl.	-	0,79	do napędu i PC-8
4	Połączenie uziemienia		1		LSNS 120(70) [240] tom I str. 267 ÷ 275	□	
3	Uziom	□	1			□	
2	Taśma stalowa z klamkami	□	□		str. 136	□	
1	Słup odporowo narożny	ON-□/□□	1	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 73	□	bez mostków i zawieszek ZM
	Słup odporowy	O-□/□□					

KONSTRUKCJE

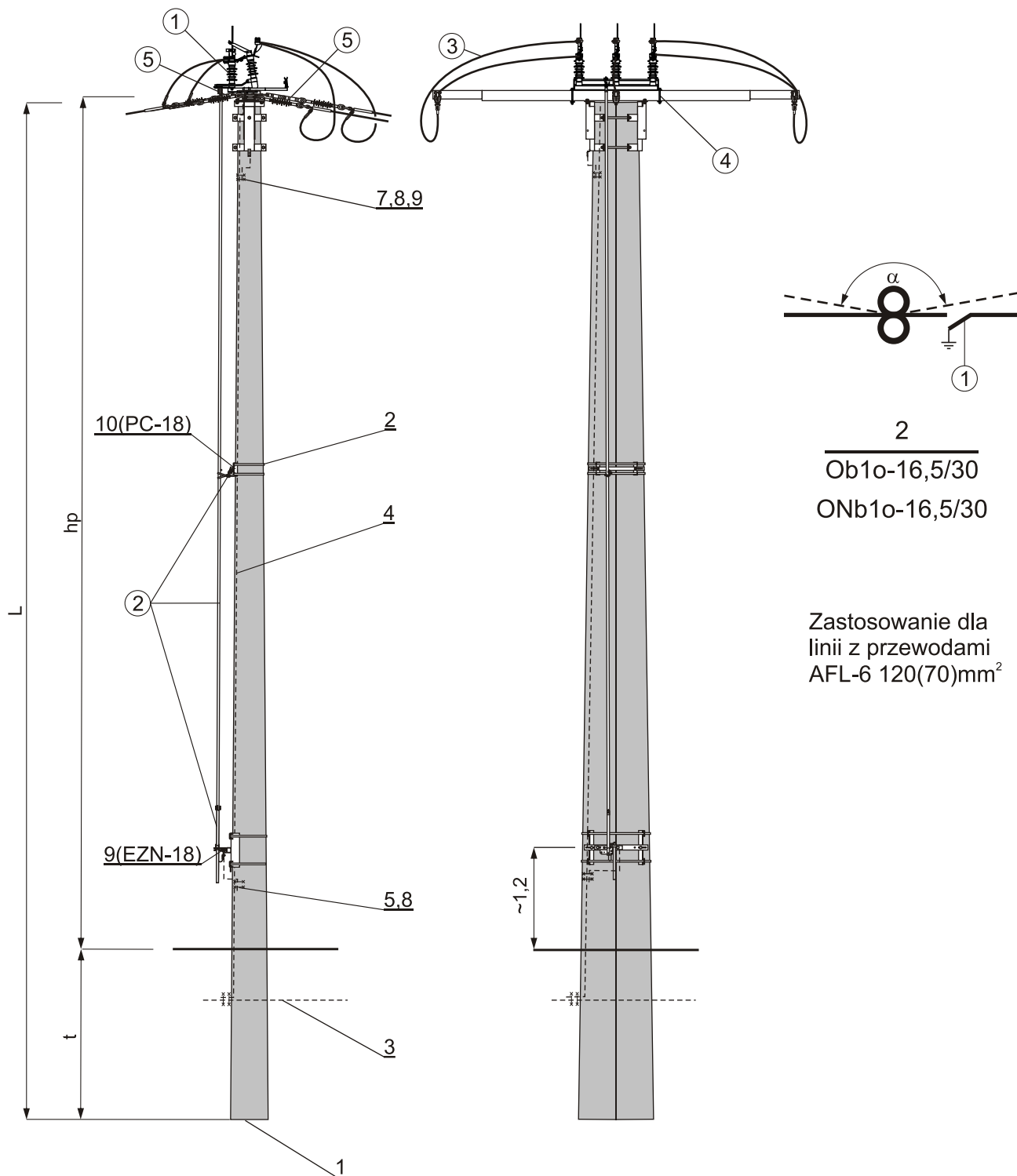
⑤	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	3	szt.	BELOS - PLP	0,8		
④	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M 12 x 150	4	m	PN-88/M.-82121	0,172		
③	Przewód	□	18		□			jak w linii SN
②	Zestaw napędu	Np-□/b, NRU-□C, NRAu-□	1	kpl.	BESKO-MET CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka	str. 131 ÷ 134	□	do OUN, RUN do ON, RN
		Np-□, NR-□C, NRA-□				str. 130	□	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	1	szt.				
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

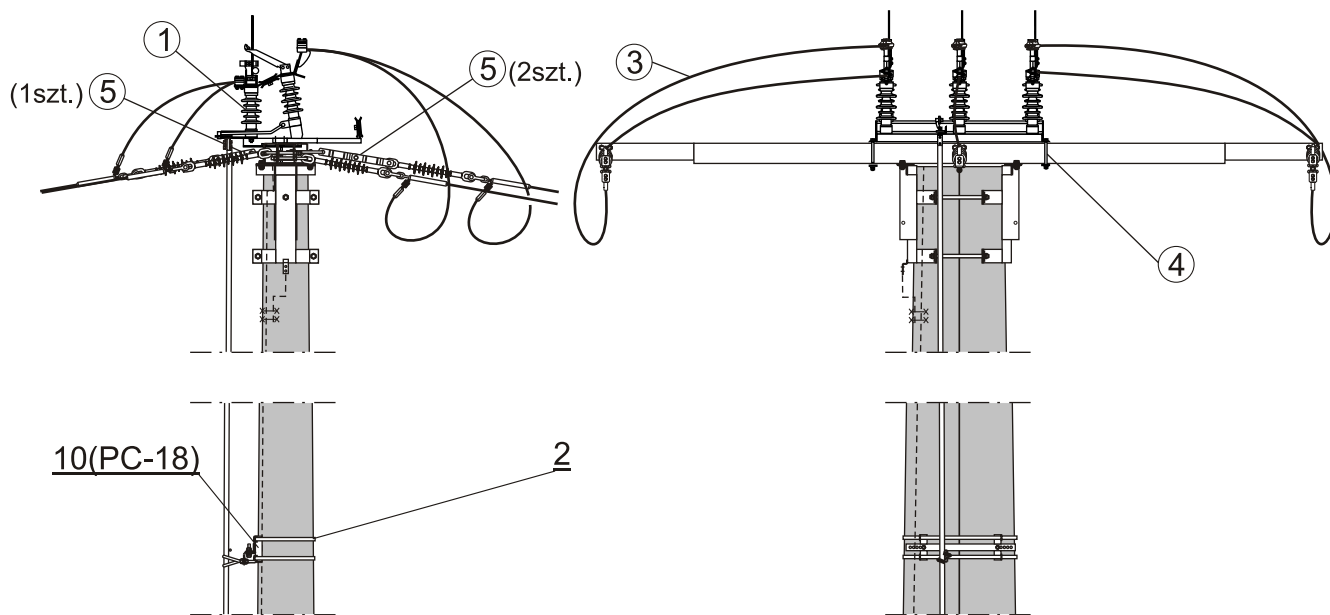


1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70) [240] tom I
2. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□□ i ONb1o-□/□□

str. 17



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



Zestawienie materiałów

UWAGA:

1. Ilość 2 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.

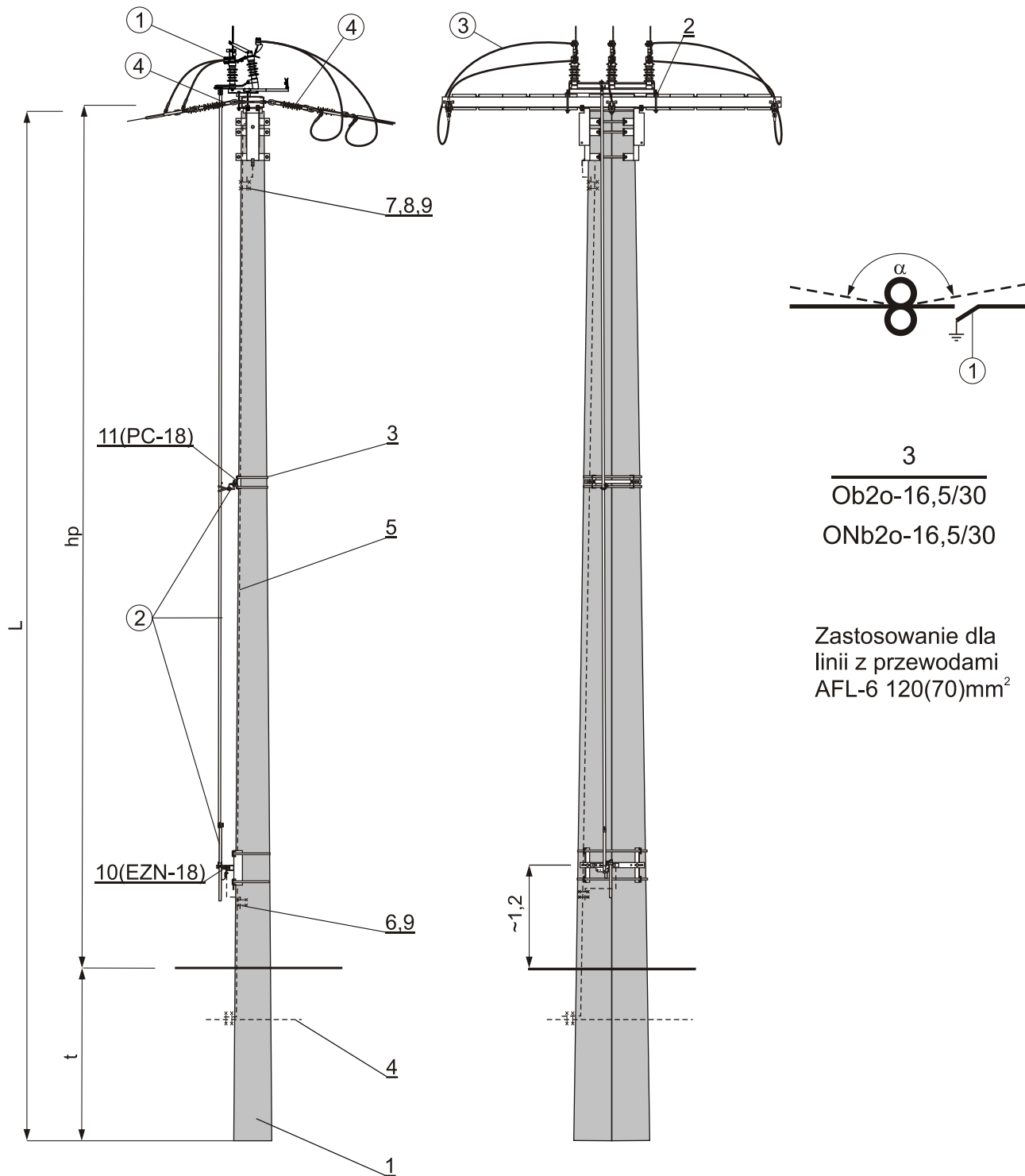
10	Prowadnica ciągnąca	PC-18	(2) 1		rys. 38112	3,65	uwaga 1.	
9	Element zamocowania napędu	EZN-18	1	szt.	rys. 48109	5,23		
8	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8		PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemia dodatkowego	
7	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4		ZMER 651272	0,021		
6	Przewód	AFL-6 70	2	m	-	0,27		
5	Bednarka ocynkowana	25×4	2		-	0,79		
4	Połączenie uziemienia		1		LSNS 120(70) [240] tom I str. 267 ÷ 275	□		
3	Uziom	□	1			□		
2	Taśma stalowa z klamerkami	□	□	kpl.	str. 138	□	do napędu i PC-18	
1	Słup odporowo narożny	ONb1-□/□	1		LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 78	□	bez mostków i zawiesz ZM
	Słup odporowy	Ob1-□/□						
KONSTRUKCJE								
⑤	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	3	szt.	BELOS - PLP	0,8		
④	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M 12 x 150	4		PN-88/M.-82121	0,172		
③	Przewód	□	18	m		□	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	Np-□/b, NRU-□C, NRAu-□ Np-□, NR-□C, NRA-□	1	kpl.	BESKO-MET CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka	str.131 ÷ 134	□	do OUN, RUN do ON, RN
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	1	szt.		str. 130	□	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------



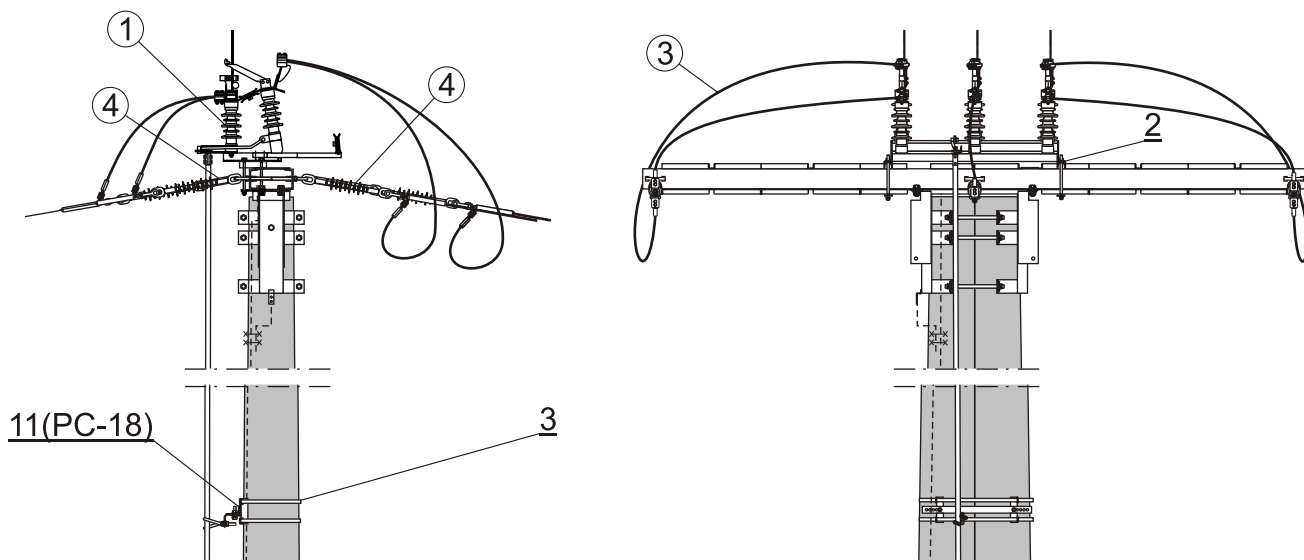
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70) [240] tom I
2. Uzbrojenie słupa Ob2o-□/□□ i ONb2o-□/□□

str. 19





Zestawienie materiałów

UWAGA:

1. Ilość 2 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.

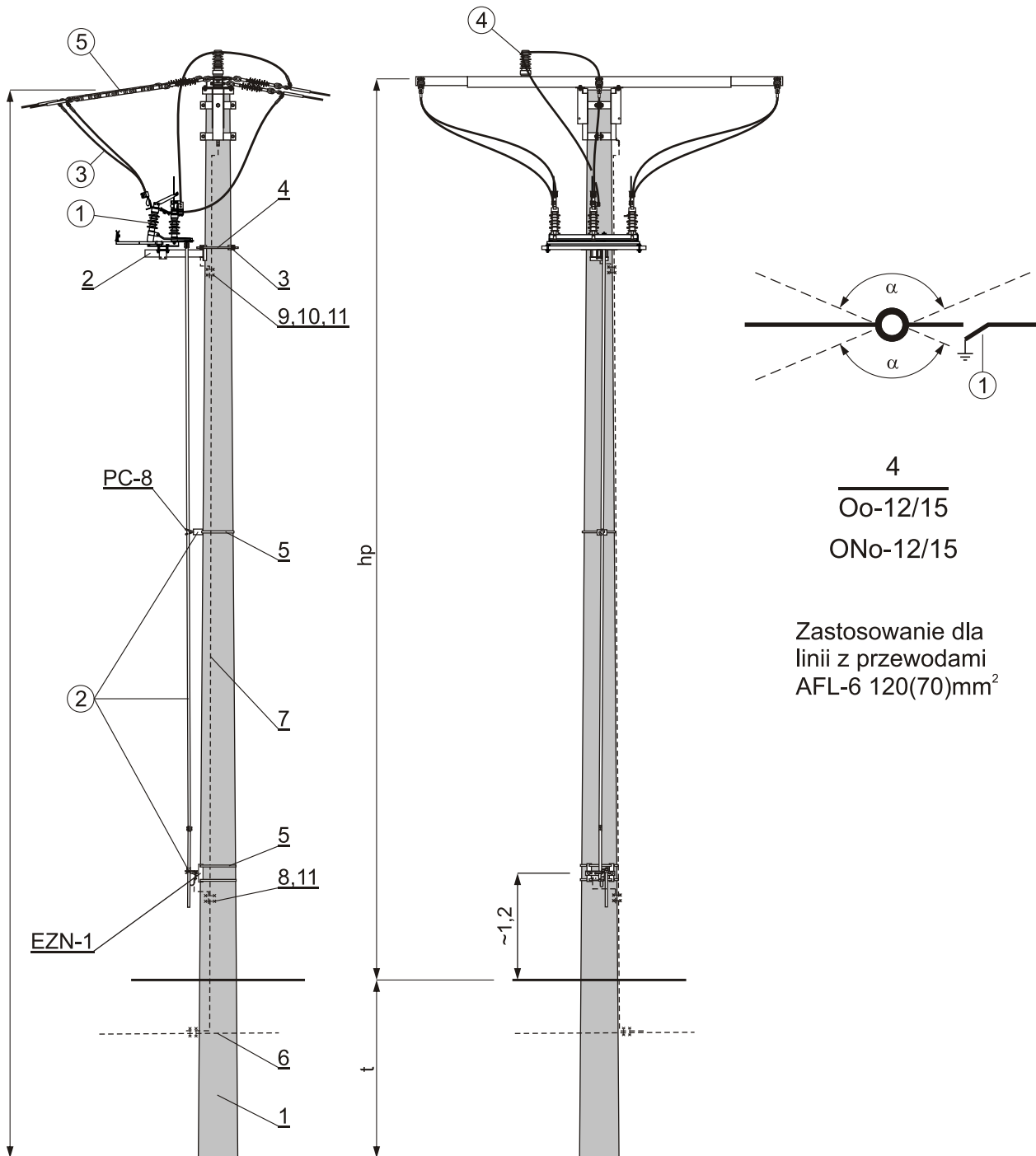
11	Prowadnica ciągną	PC-18	(2) 1		rys. 38112	3,65	uwaga 1.	
10	Element zamocowania napędu	EZN-18	1	szt.	rys. 48109	5,23		
9	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8		PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemia dodatkowego	
8	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4		ZMER 651272	0,021		
7	Przewód	AFL-6 70	2	m	-	0,27		
6	Bednarka ocynkowana	25×4	2		-	0,79		
5	Połączenie uziemienia		1		LSNS 120(70) [240]	□		
4	Uziom	□	1	kpl.	tom I str. 267 ÷ 275	□		
3	Taśma stalowa z klamerkami	□	□		str. 138	□	do napędu i PC-18	
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-57	2	szt.	rys. 48161	1,34		
1	Słup odporowo narożny	ONb2-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 81	□	bez mostków i zawiesz ZM
	Słup odporowy	Ob2-□/□						
KONSTRUKCJE								
④	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	3	szt.	BELOS - PLP	0,8		
③	Przewód	□	18	m		□	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	Np-□/b, NRU-□C, NRAu-□	1	kpl.	BESKO-MET CHIMET	str. 131 ÷ 134	□	do OUN, RUN
		Np-□, NR-□C, NRA-□						do ON, RN
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	1	szt.	ELGIS-Garbatka	str. 130	□	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



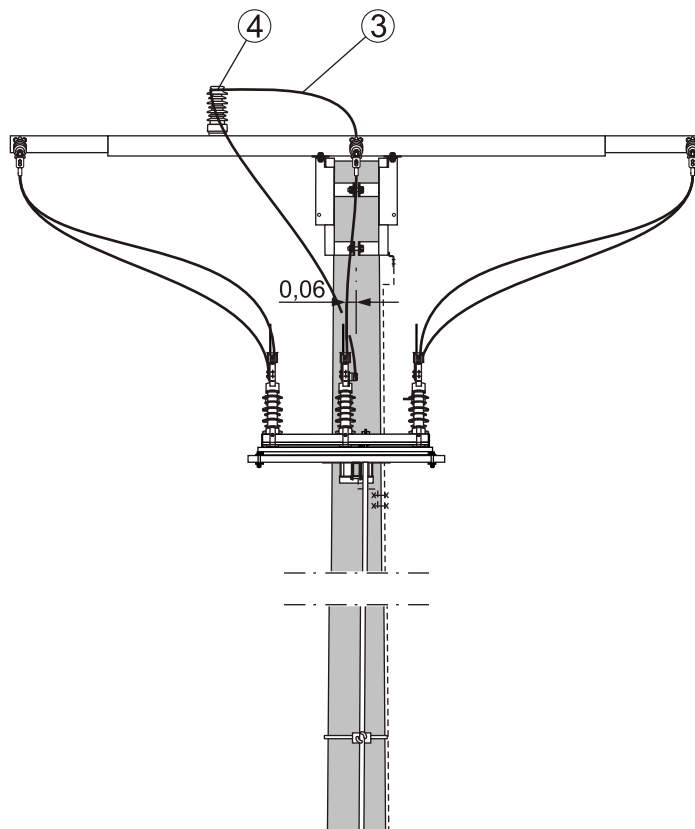
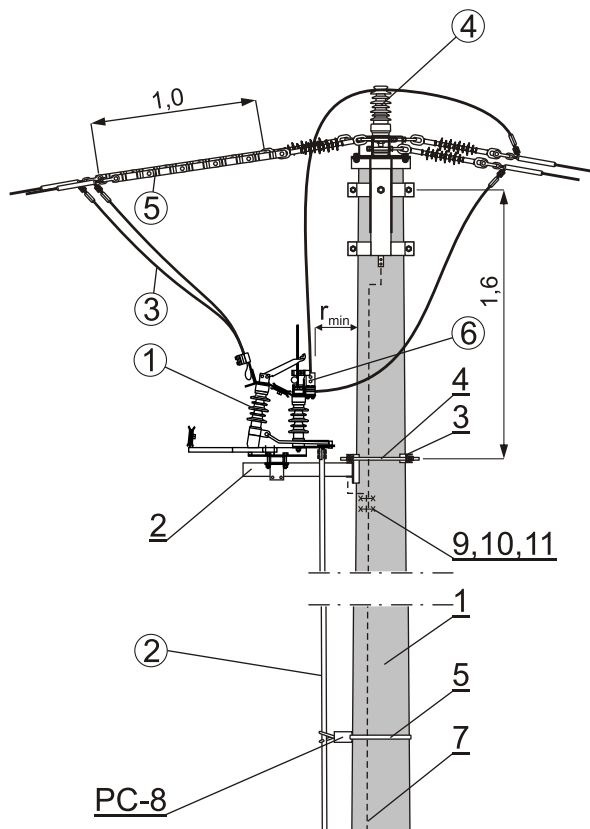
1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70)[240] tom I

2. Uzbrojenie słupa Oo - □/□□ i ONo - □/□□

str. 21



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



Zestawienie materiałów

$r_{min} = 220 \text{ mm}$

11	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż.	M10×25	8	szt.	PN-85/M-82105	0,04	połączenie	
10	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4	m	ZMER 651272	0,021	uziemia	
9	Przewód	AFL-6 70	2	m	-	0,27	dodatkowego	
8	Bednarka ocynkowana	25×4	2	m		0,79		
7	Połączenie uziemia		1	kpl.	LSNS 120(70)[240] tom I	□		
6	Uziom	□	1	kpl.	str. 267 ÷ 275	□		
5	Taśma stalowa z klamkami	□	□	kpl.	str. 136	□	do napędu i PC-8	
4	Śruba dwustronna	M16×420	2	szt.	rys. 4855	0,81		
3	Element mocujący	EMs-1	1	szt.	rys. 4853	2,4		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-46	1	szt.	rys. 3880	14,32		
1	Stup odporowo narożny	ON1-□/□□	1	kpl.	LSNS 120(70)[240] - tom I	str. 73	□	bez połączeń mostków i zawiesz ZM
	Stup odporowy	O-□/□□						

KONSTRUKCJE

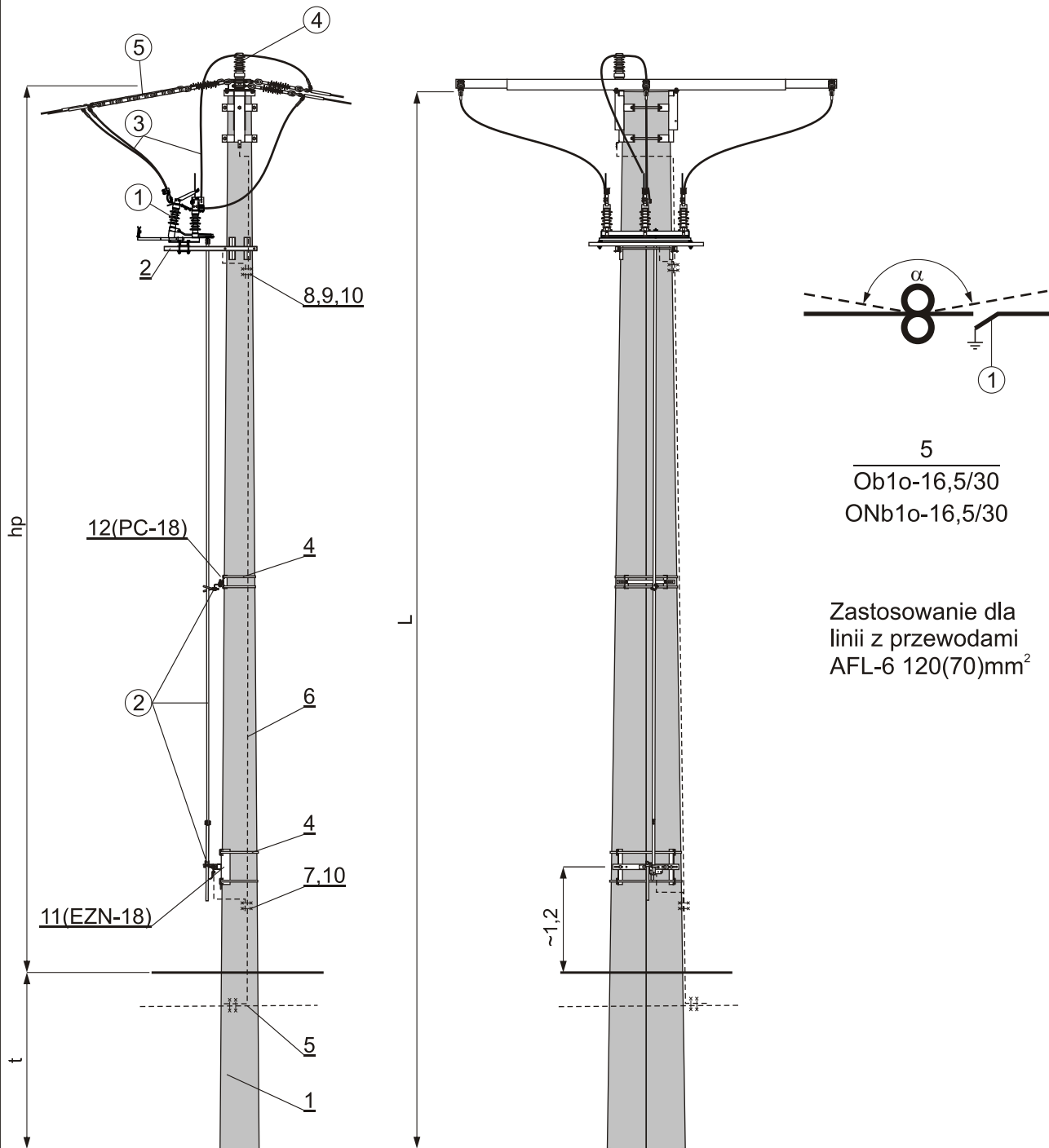
⑥	Element pośredni styku	EPS-1	1	szt.	dost. prod. poz.①	□		
⑤	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	15		BELOS - PLP	0,8		
④	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24×62	ZM	1	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	□		
③	Przewód	□	18	m		□	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu	Ni-□/b, NRU-□C, NRAu-□ Ni-□, NR-□C, NRA-□	1	kpl.	BESKO-MET CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka	str.131 ÷ 134	□	do OUN, RUN do ON, RN
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	1	szt.		str. 130	□	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

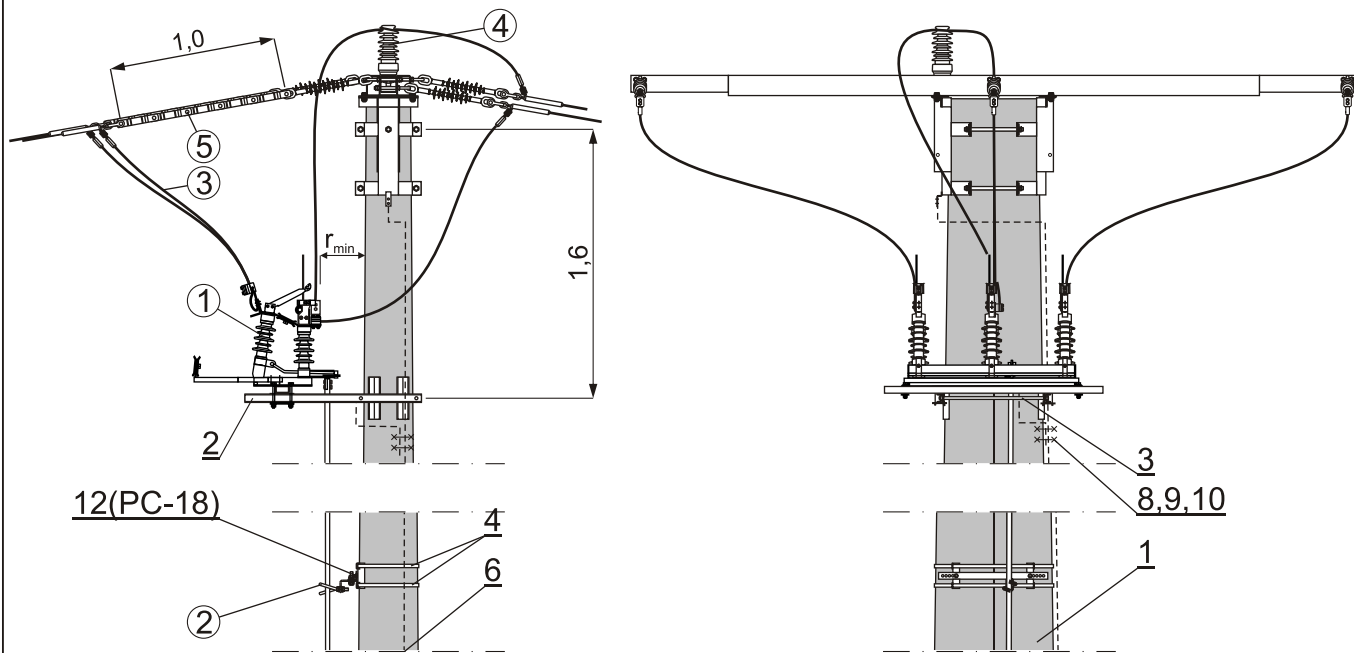


1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□, Ob2o-□/□ i ONb1o-□/□, ONb2o-□/□

str. 23





$r_{min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. Ilość 2 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.

12	Prowadnica ciągną	PC-18	1(2)		rys. 38112	3,65	uwaga 1.	
11	Element zamocowania napędu	EZN-18	1	szt.	rys. 48109	5,23		
10	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż.	M10×25	8		PN-85/M-82105	0,04	połączenie	
9	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4		ZMER 651272	0,021	uziemia	
8	Przewód	AFL-6 70	1	m	-	0,27	dodatkowego	
7	Bednarka ocynkowana	25×4	2		-	0,79		
6	Połączenie uziemienia		1		LSNS 120(70)[240] tom I	□		
5	Uziom	□	1		str. 267 ÷ 275	□		
4	Taśma stalowa z klamkami	□	□	kpl.	str. 138	□	do napędu i PC-18	
3	Śruba dwustronna	M16×650	2	szt.	rys. 4855	1,19		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-48	1	szt.	rys. 48110	24,79		
1	Słup odporowo - narożny - bliźniaczy	ONb2-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 81	□	bez mostków i zawieszń ZM
		ONb1-□/□				str. 78		
	Ob2-□/□	str. 81						
	Ob1-□/□	str. 78						

KONSTRUKCJE

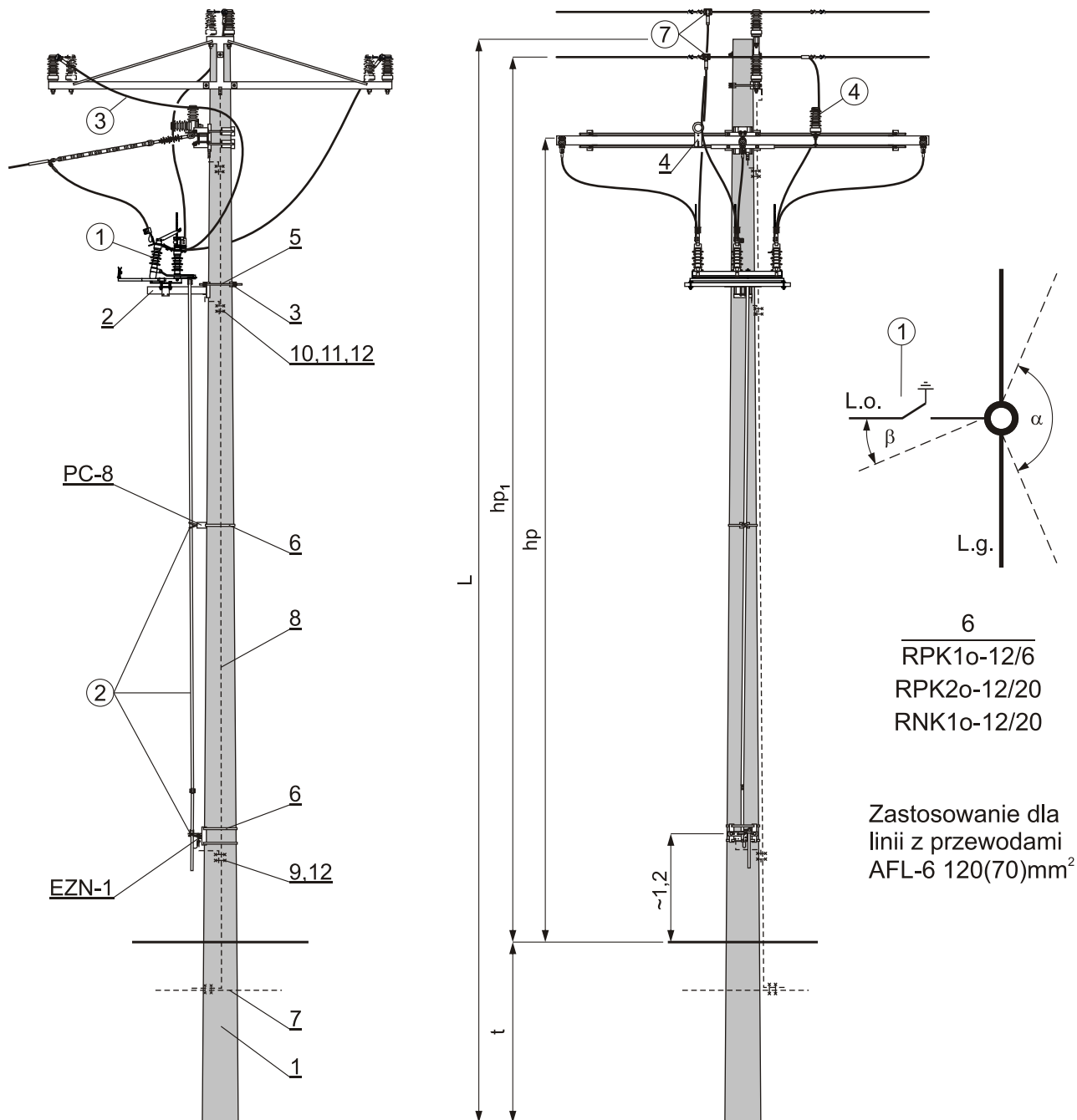
⑥	Element pośredni styku	EPS-1	1		dost. prod. poz.①	□		
⑤	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	15	szt.	BELOS - PLP	0,8		
④	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24×62	ZM	1	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	□		
③	Przewód	□	18	m		□	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	Ni-□/b, NRU-□C, NRAu-□	1	kpl.	BESKO-MET CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka	str.131 ÷ 134	□	do OUN, RUN
		Ni-□, NR-□C, NRA-□				str. 130		do ON, RN
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	1	szt.			□	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

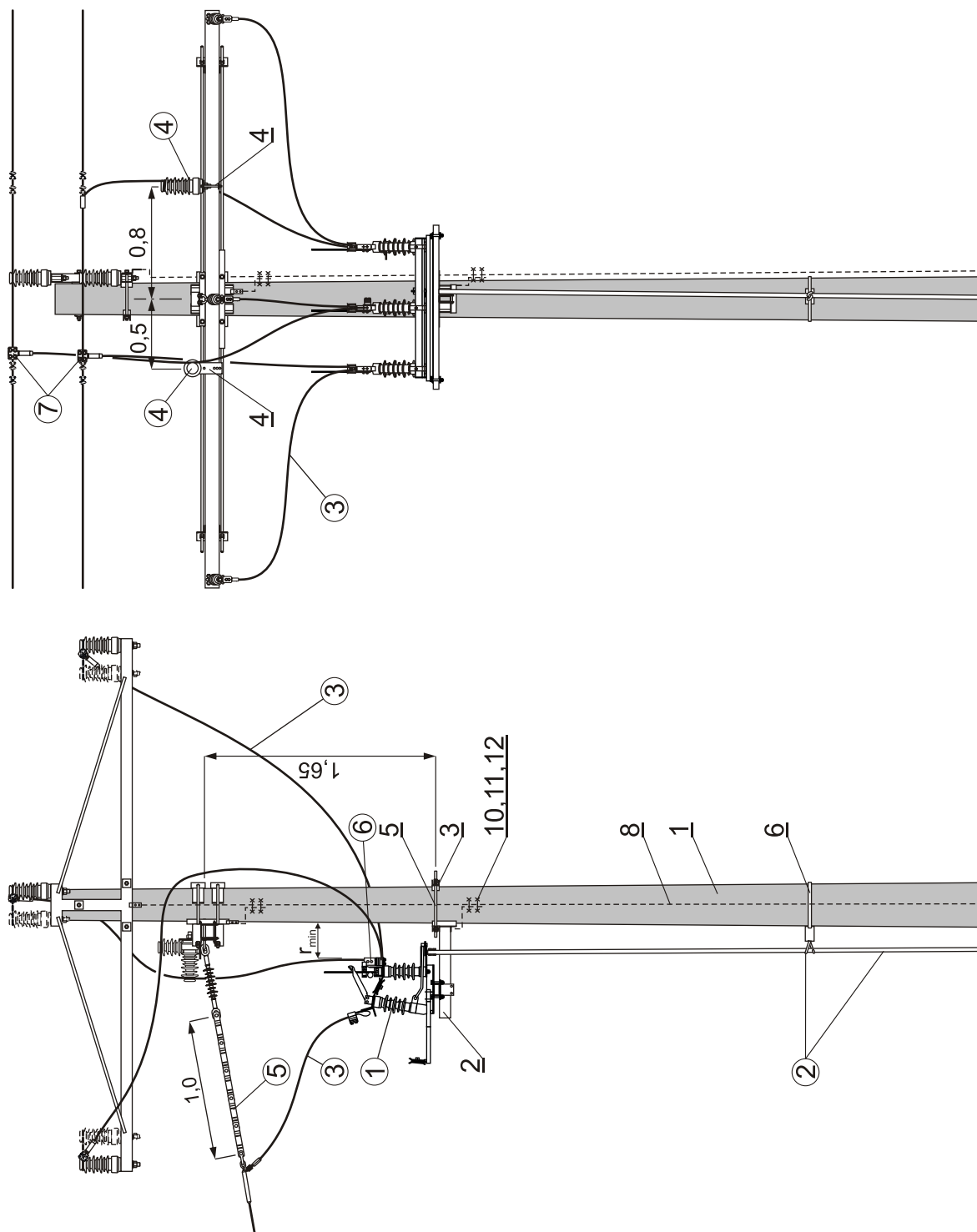


1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I

2. Uzbrojenie słupa RPK1o-□/□□, RPK2o-□/□ i RNK1o-□/□

str. 25



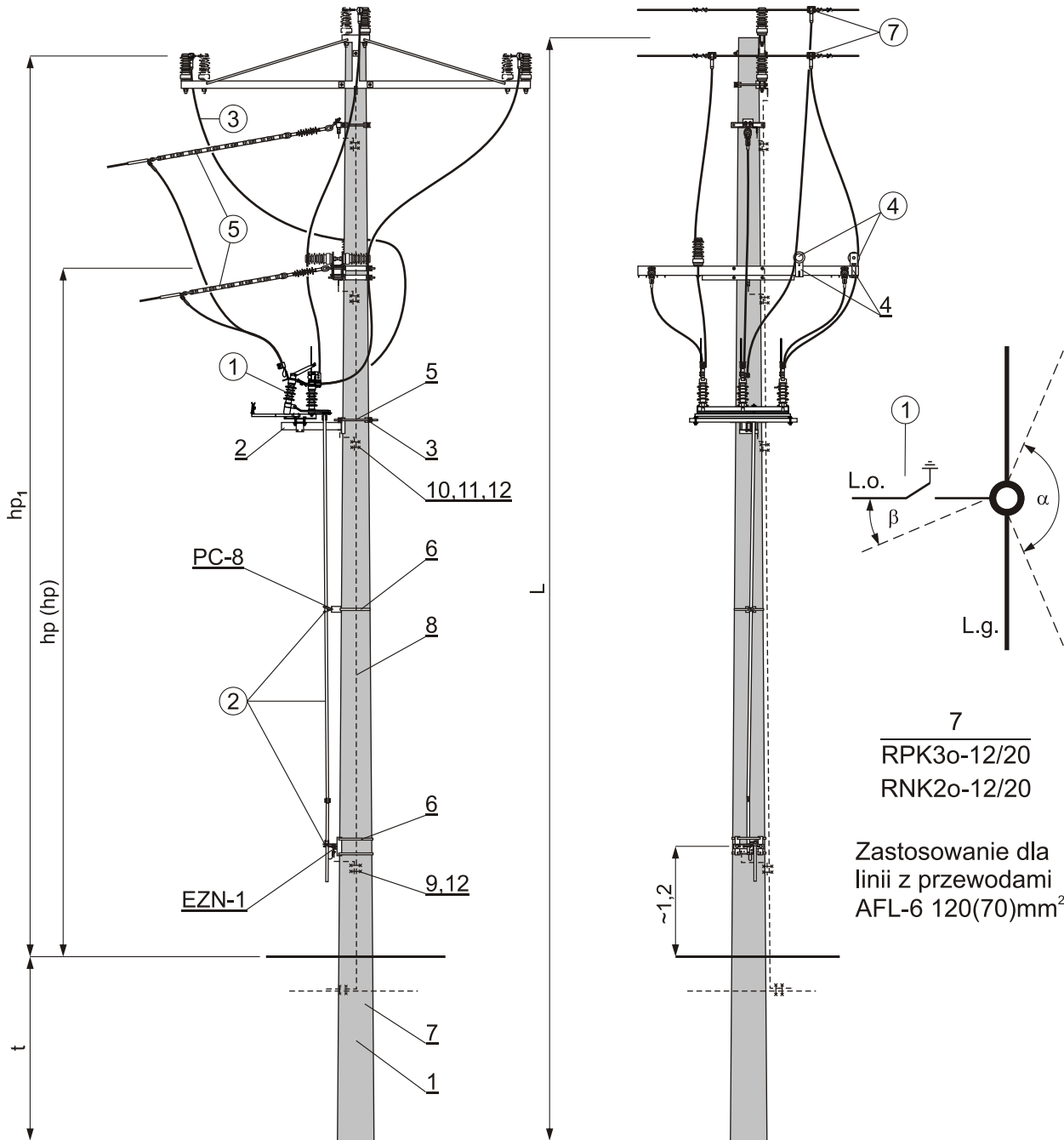


$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 42 i 43



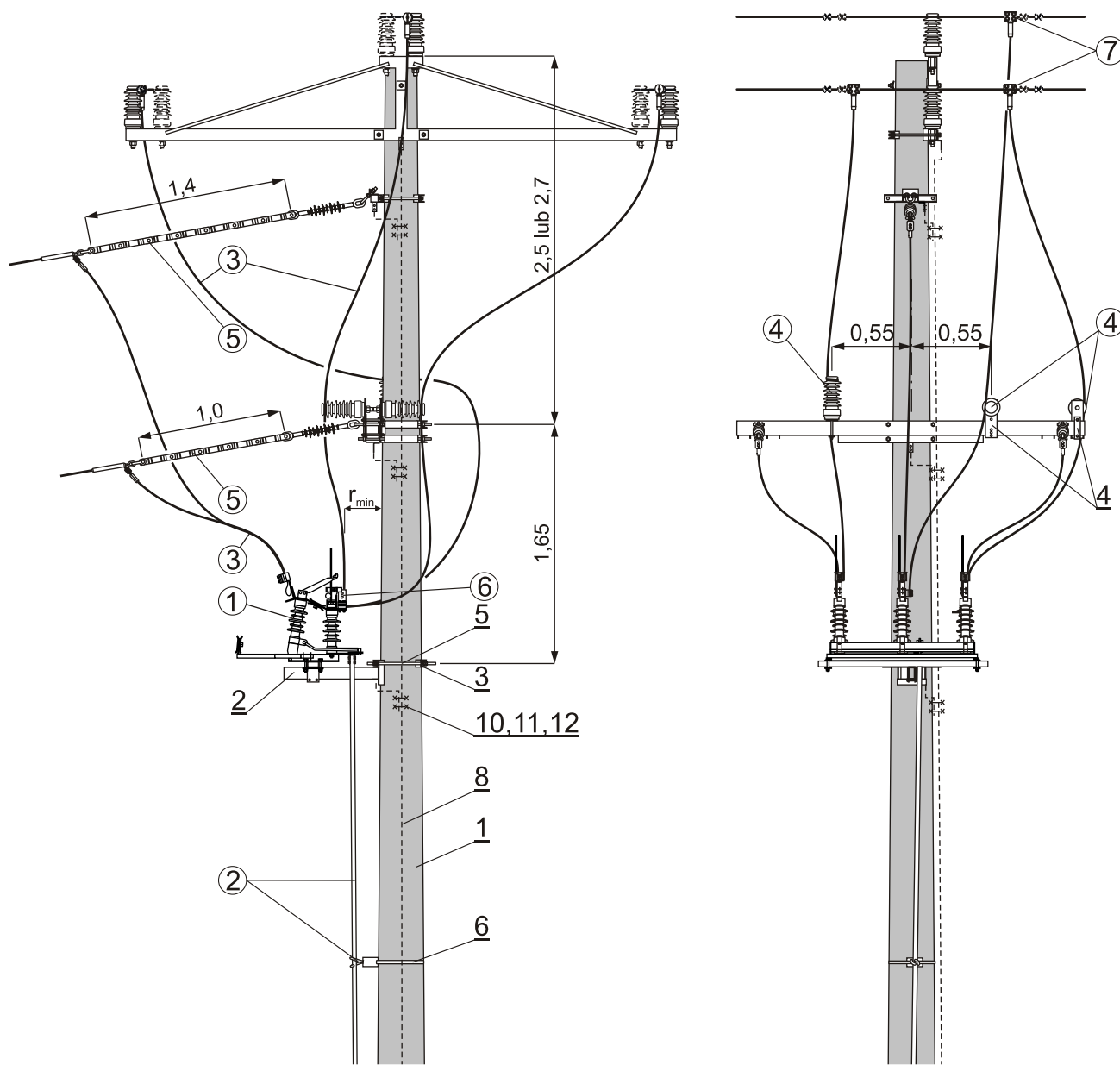
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I
 2. Uzbrojenie słupa RPK3o-□/□ i RNK2o-□/□

str. 27

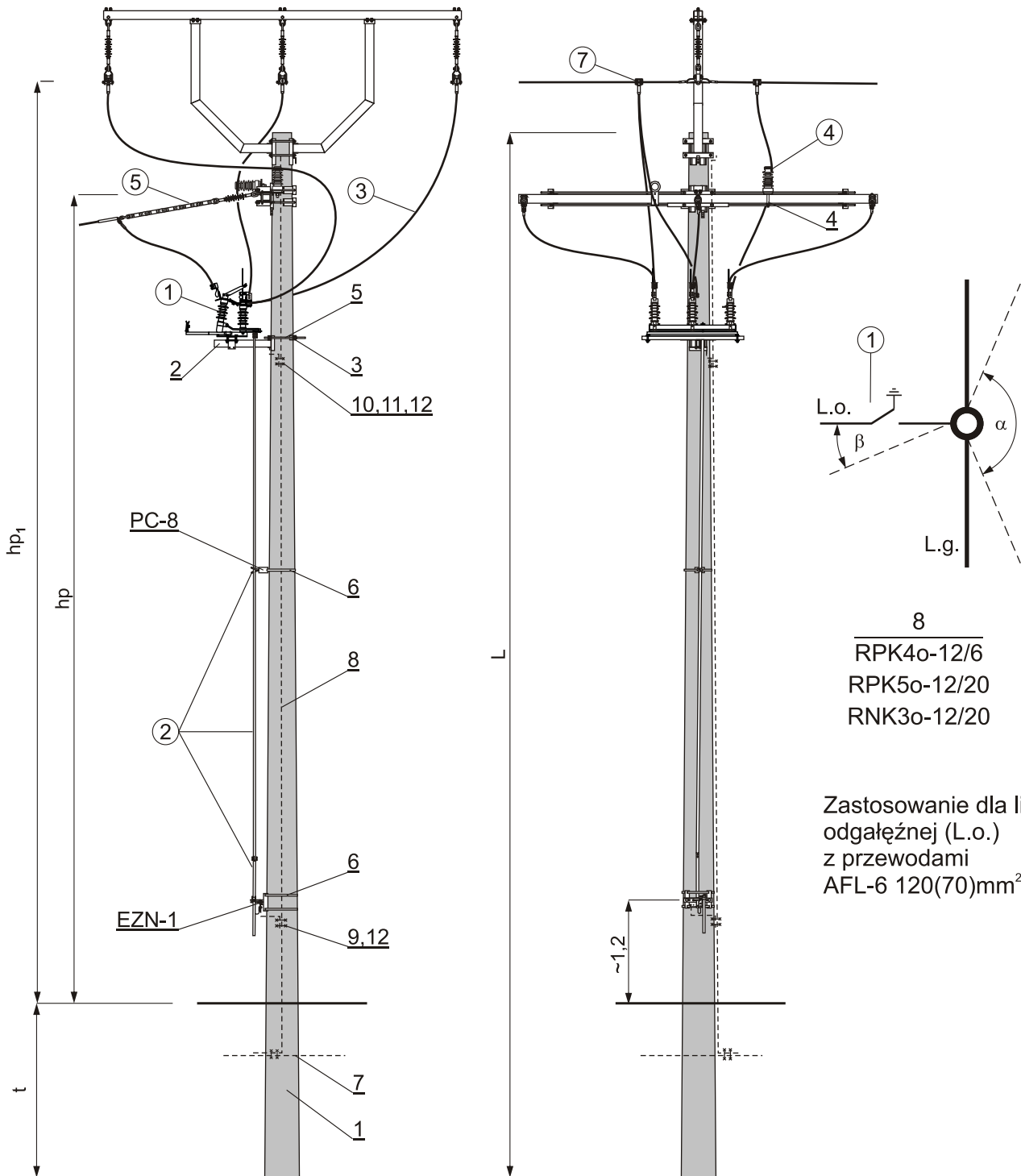




$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 42 i 43



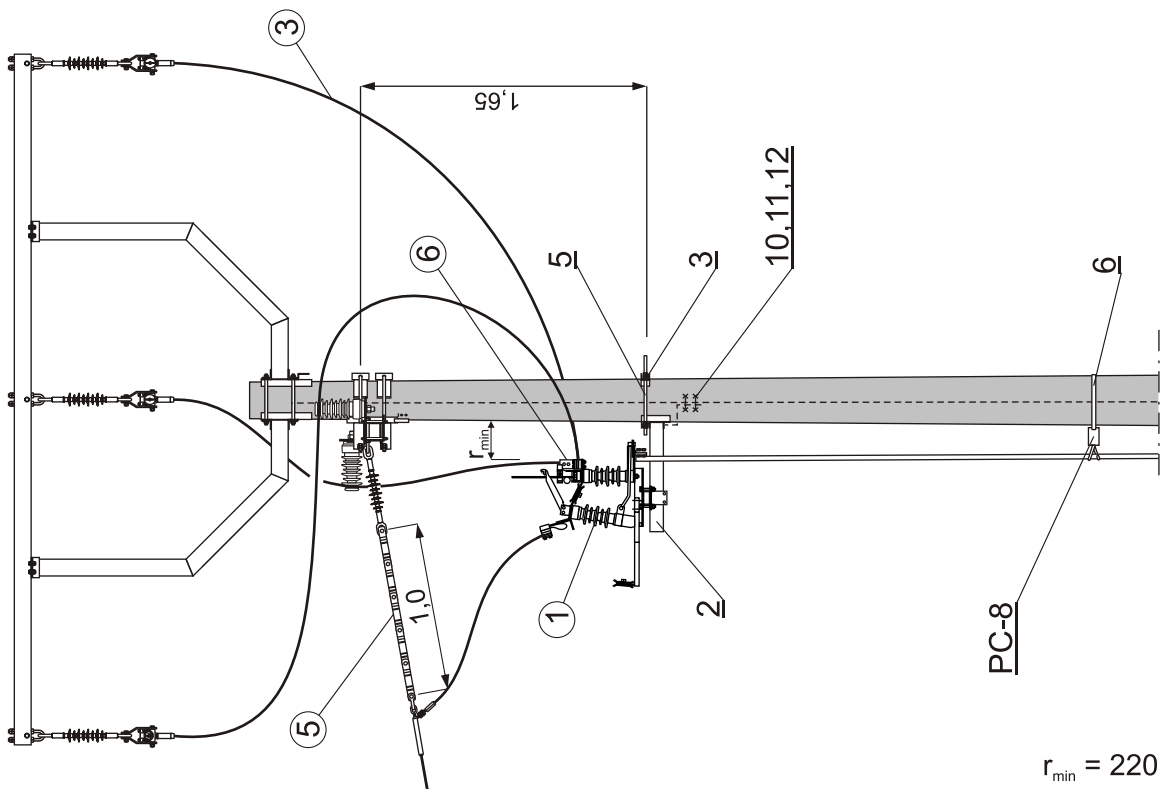
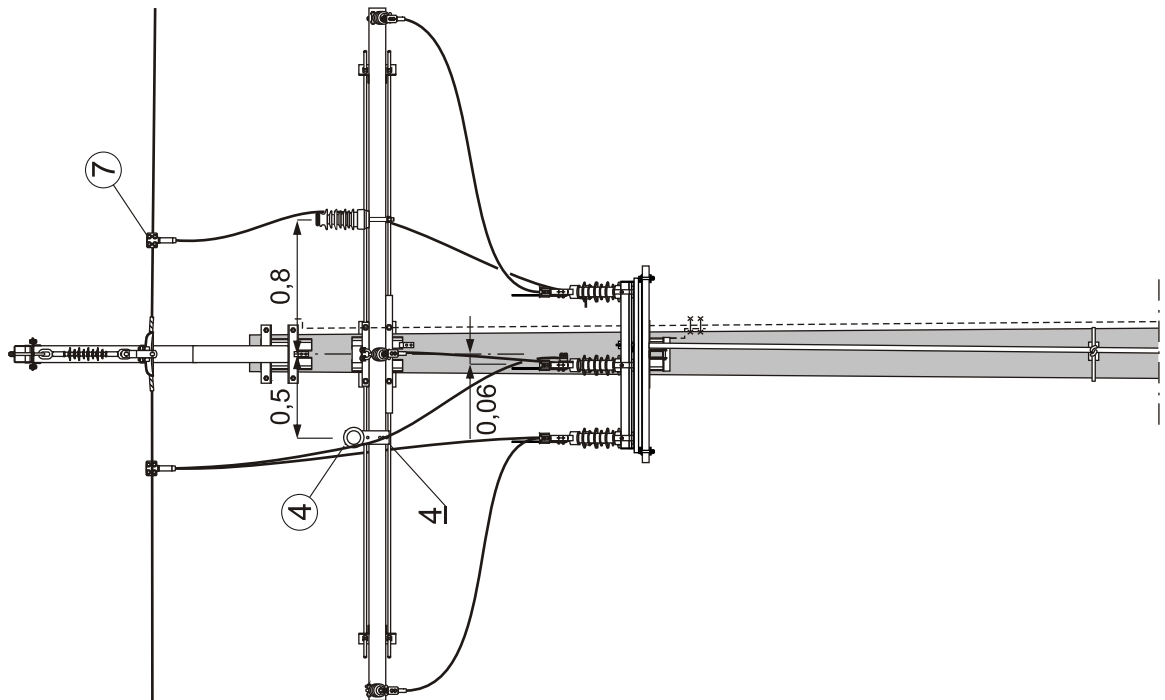


1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70) [240] tom I

2. Uzbrojenie słupa RPK4o-□/□□, RPK5o-□/□ i RNK3o-□/□□

str. 29

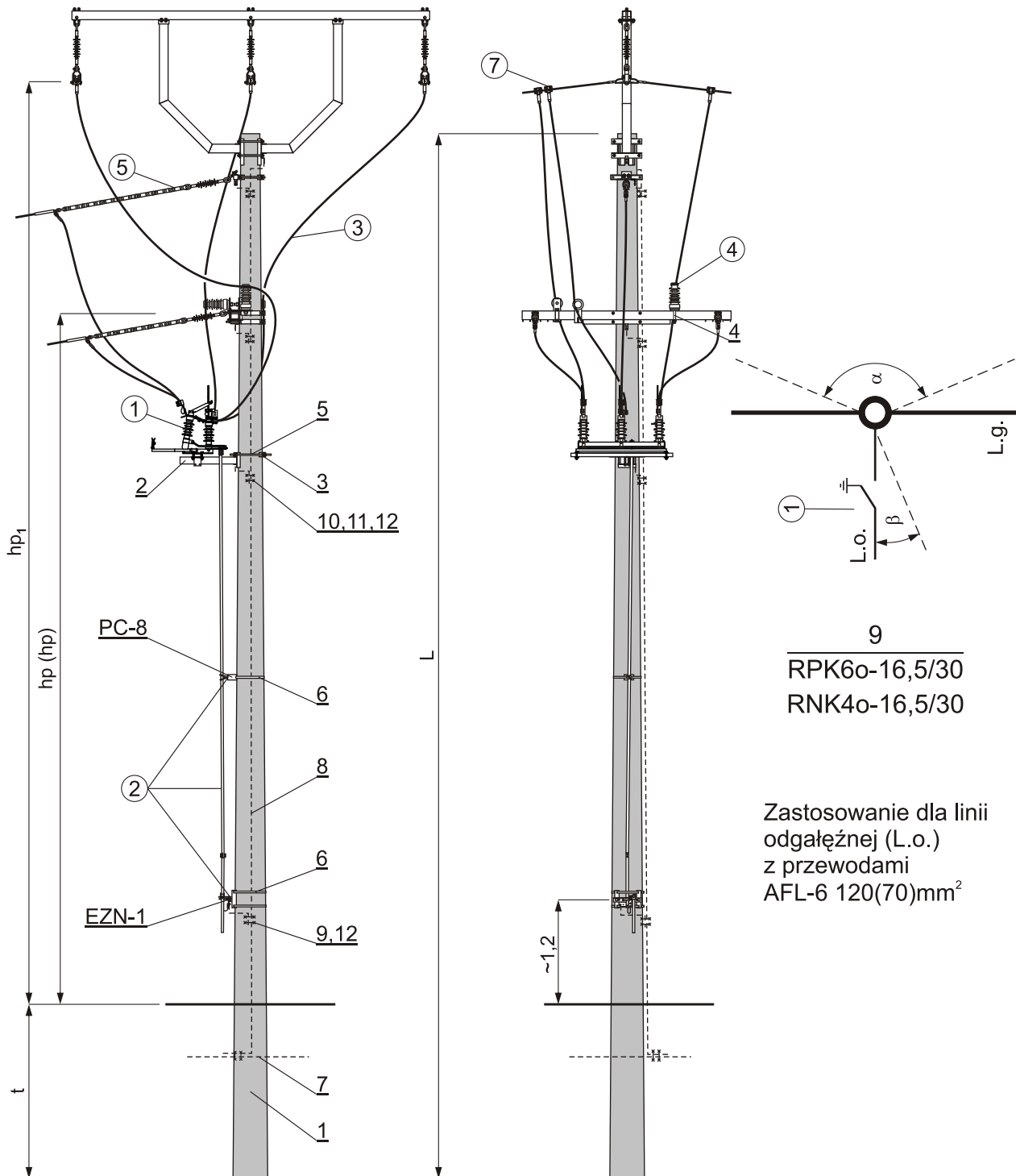




$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 42 i 43



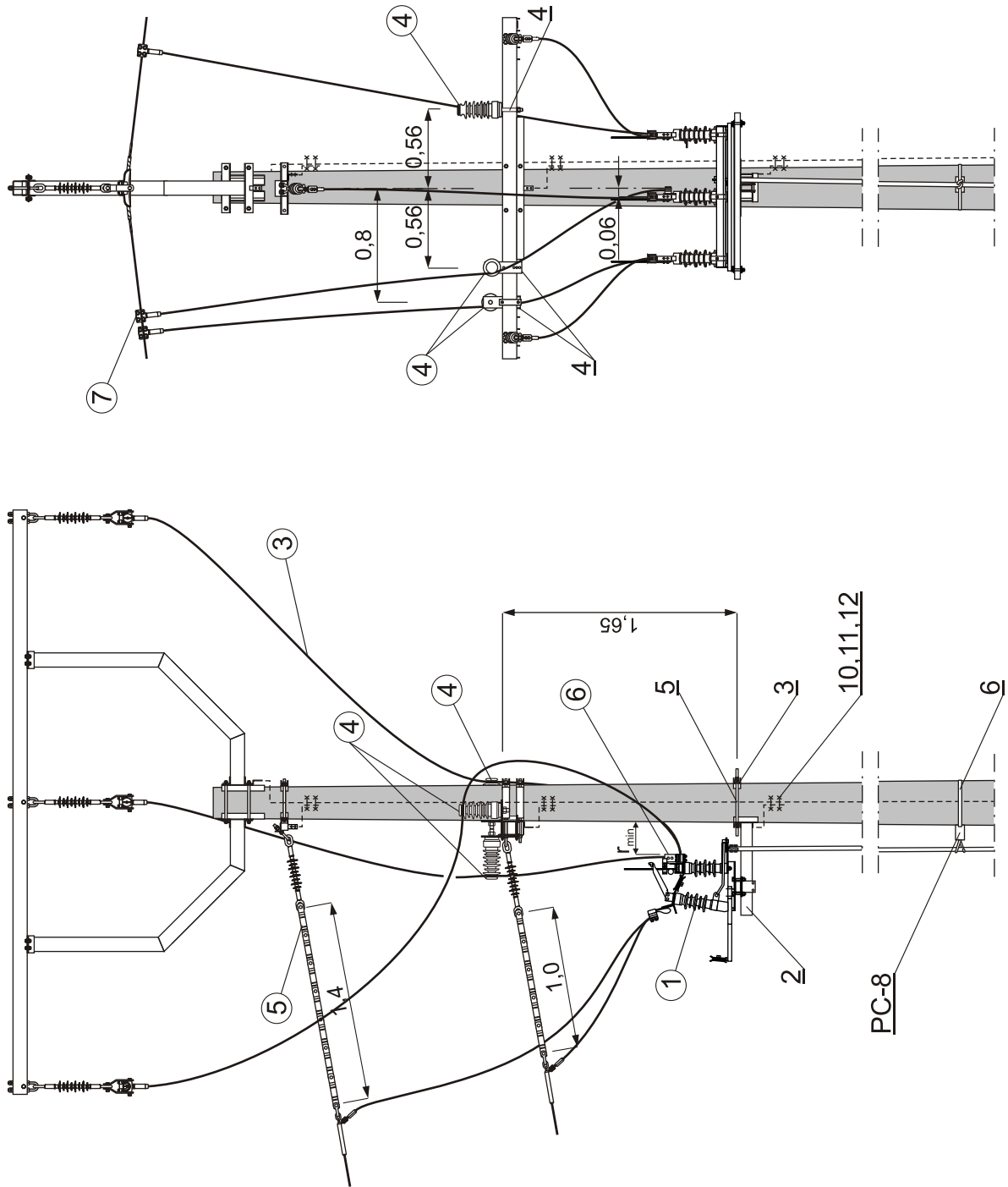


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPK6o-□/□, RNK4o-□/□

str. 31

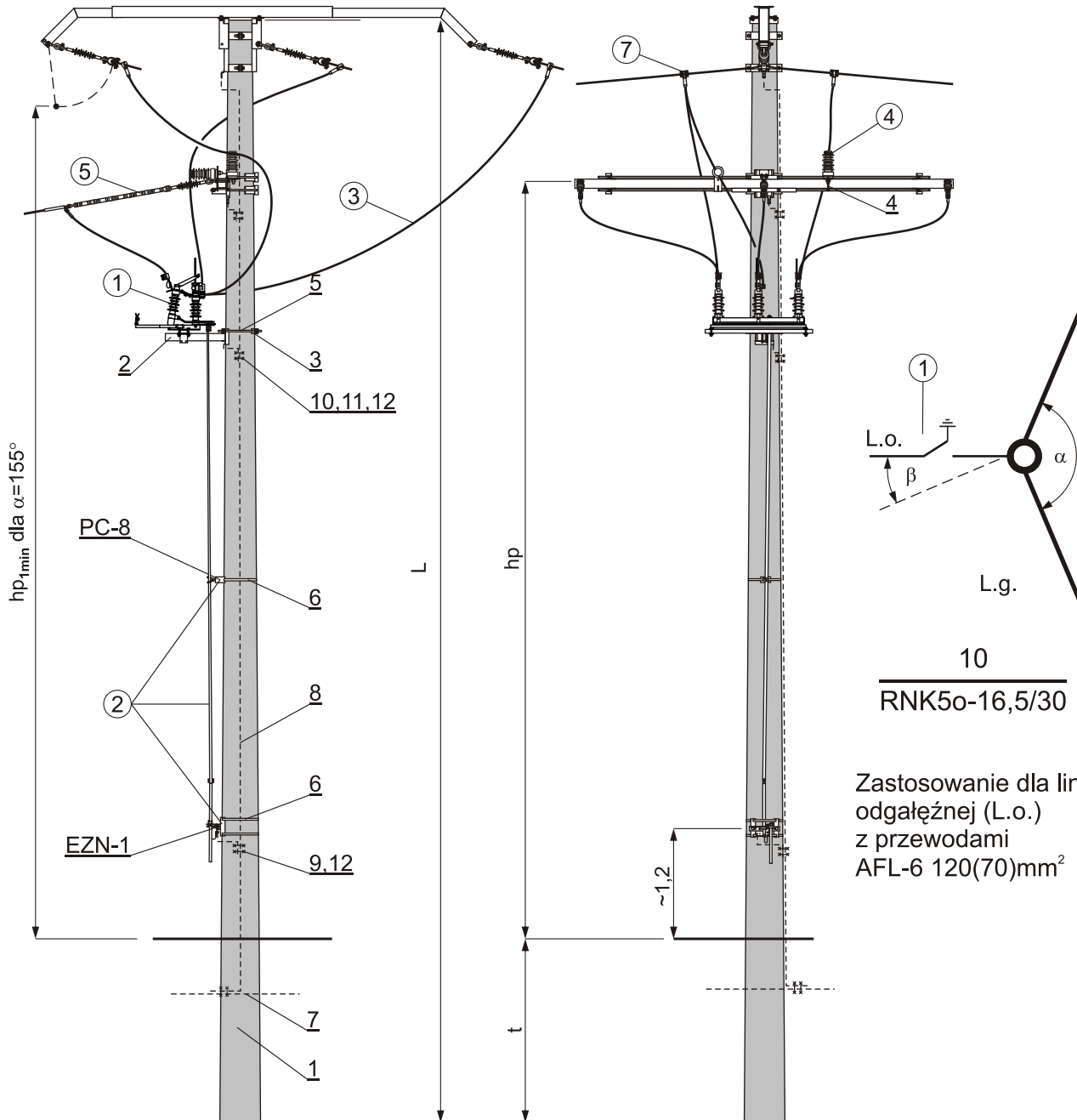




$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

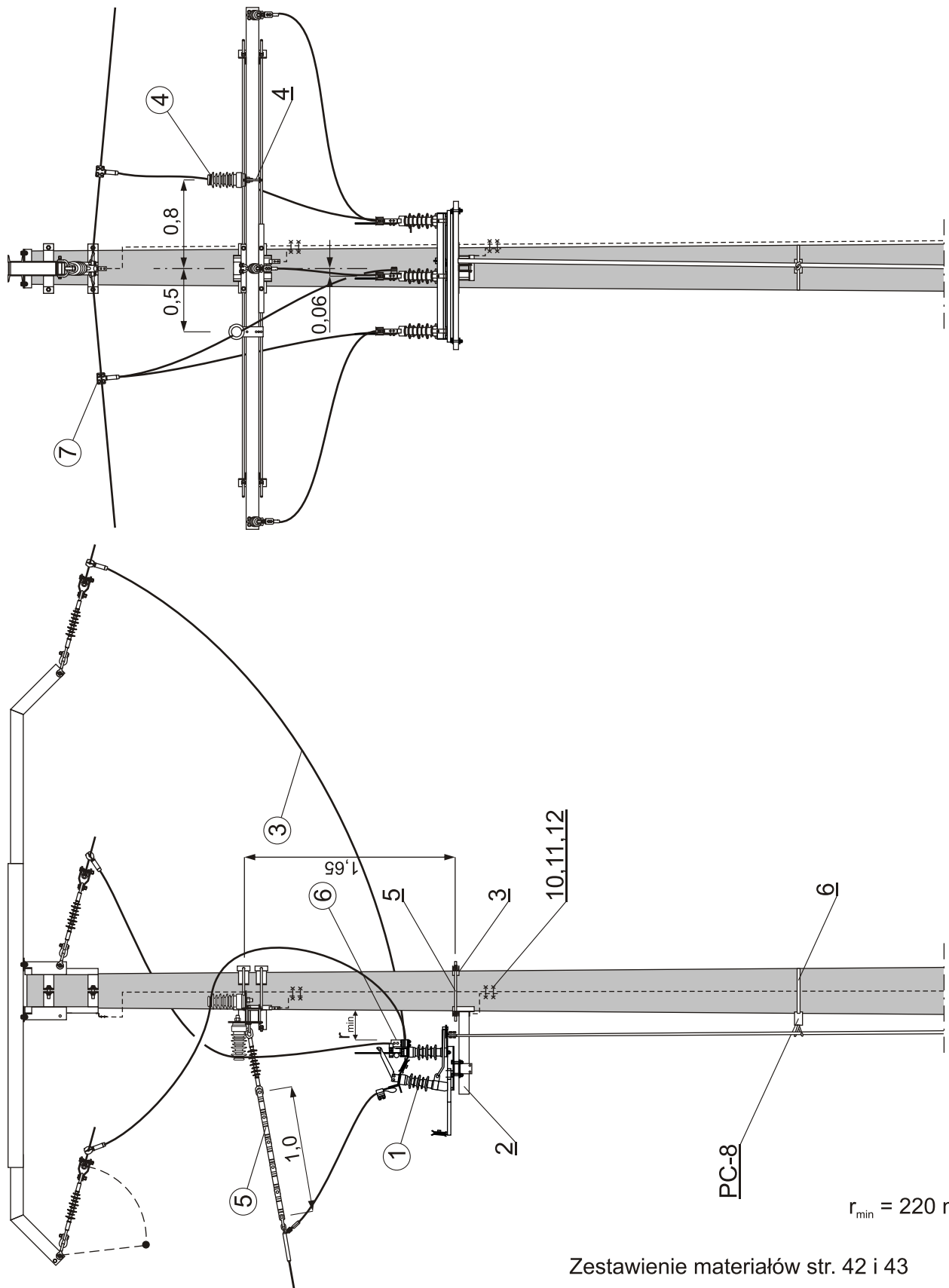
Zestawienie materiałów str. 42 i 43

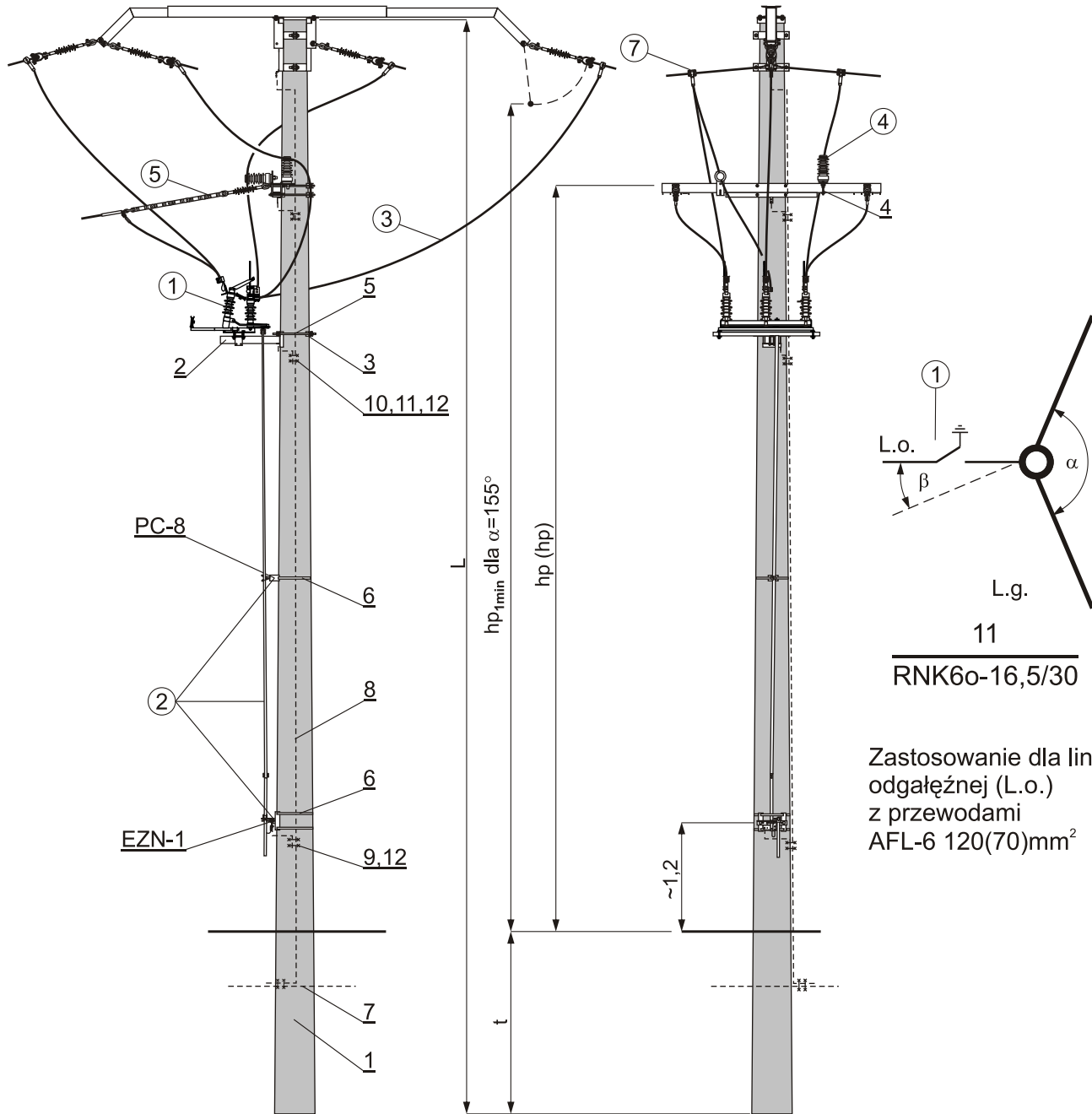




1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa RNK5o-□/□

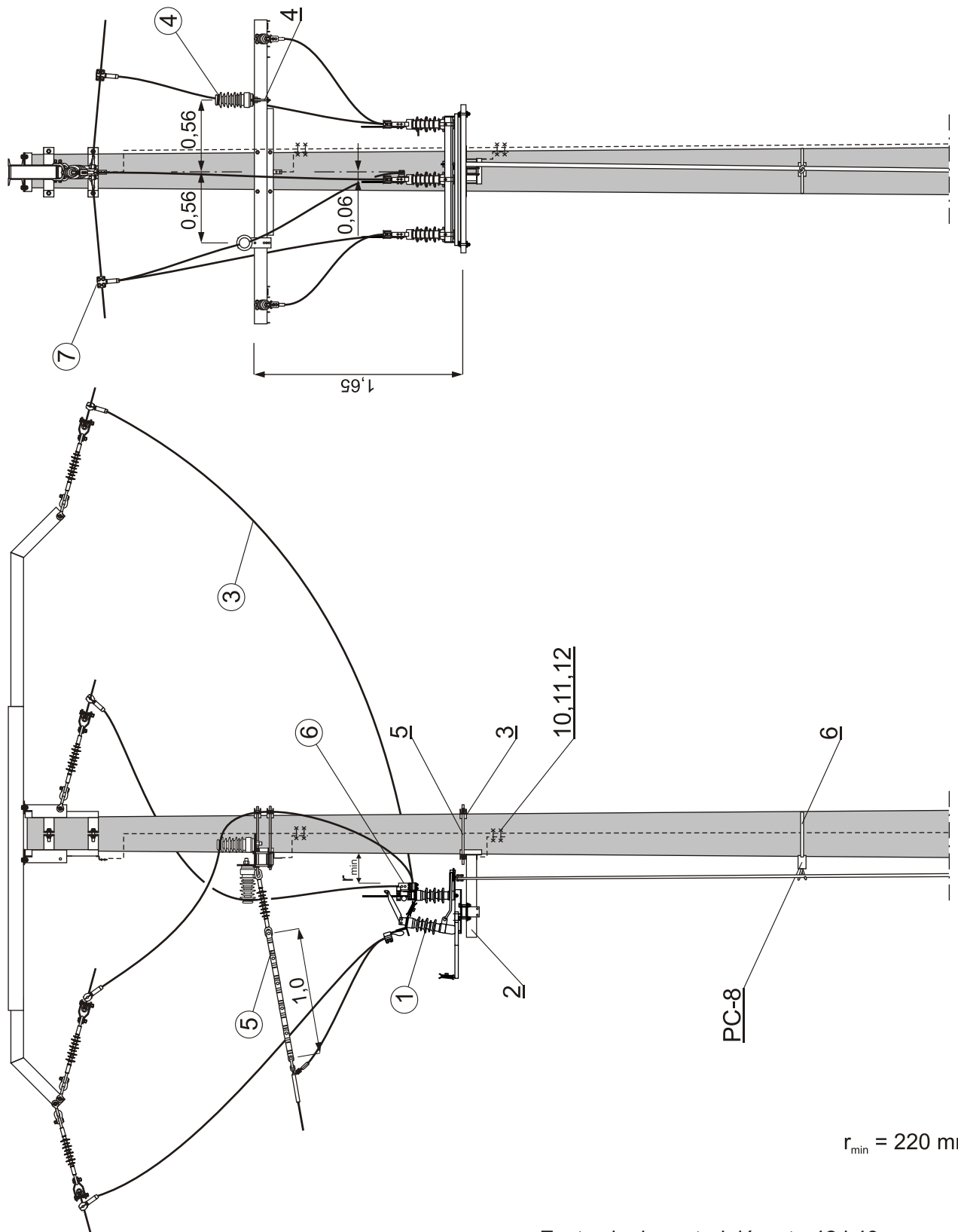






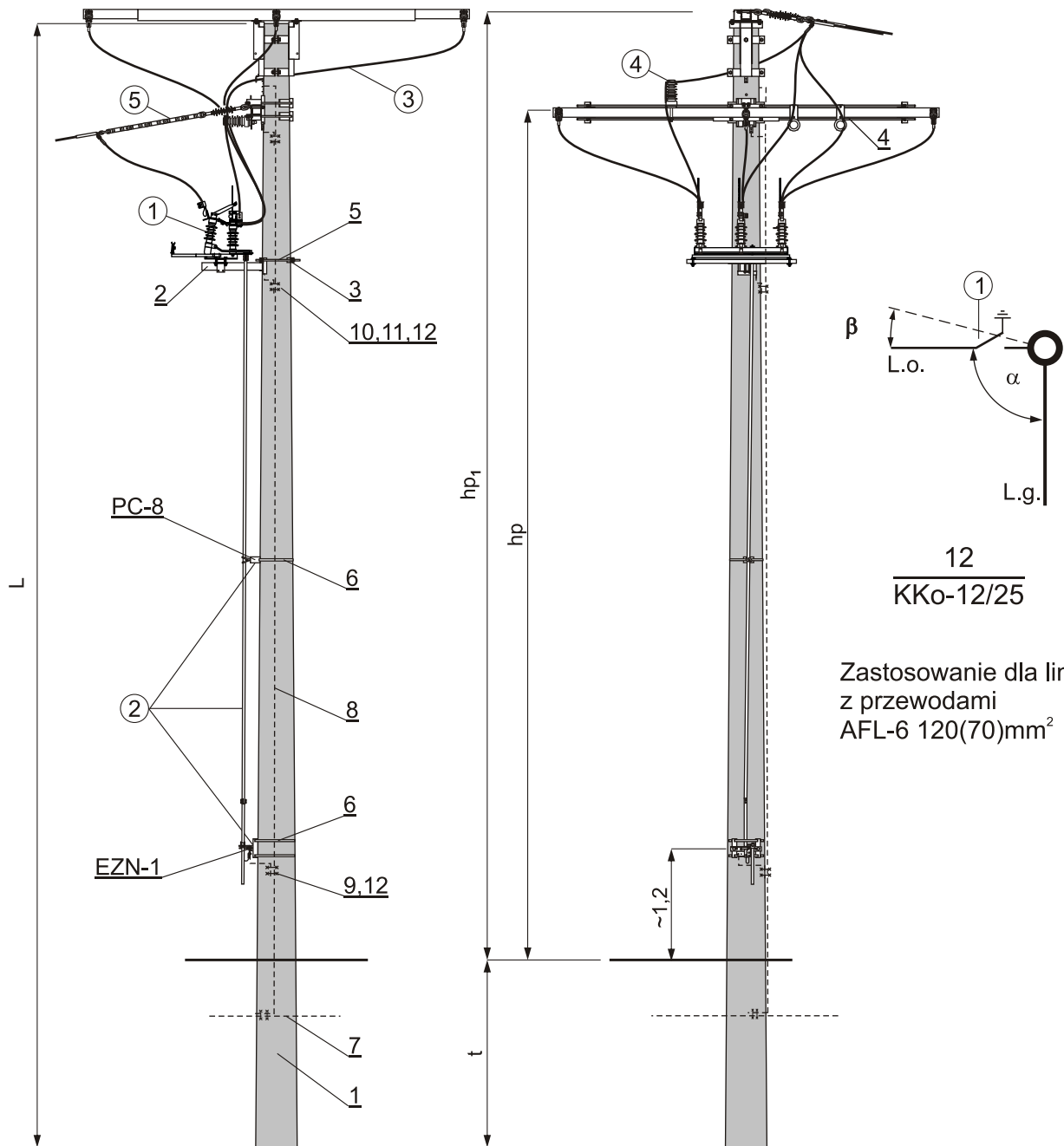
1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa RNK6o-□/□





Zestawienie materiałów str. 42 i 43



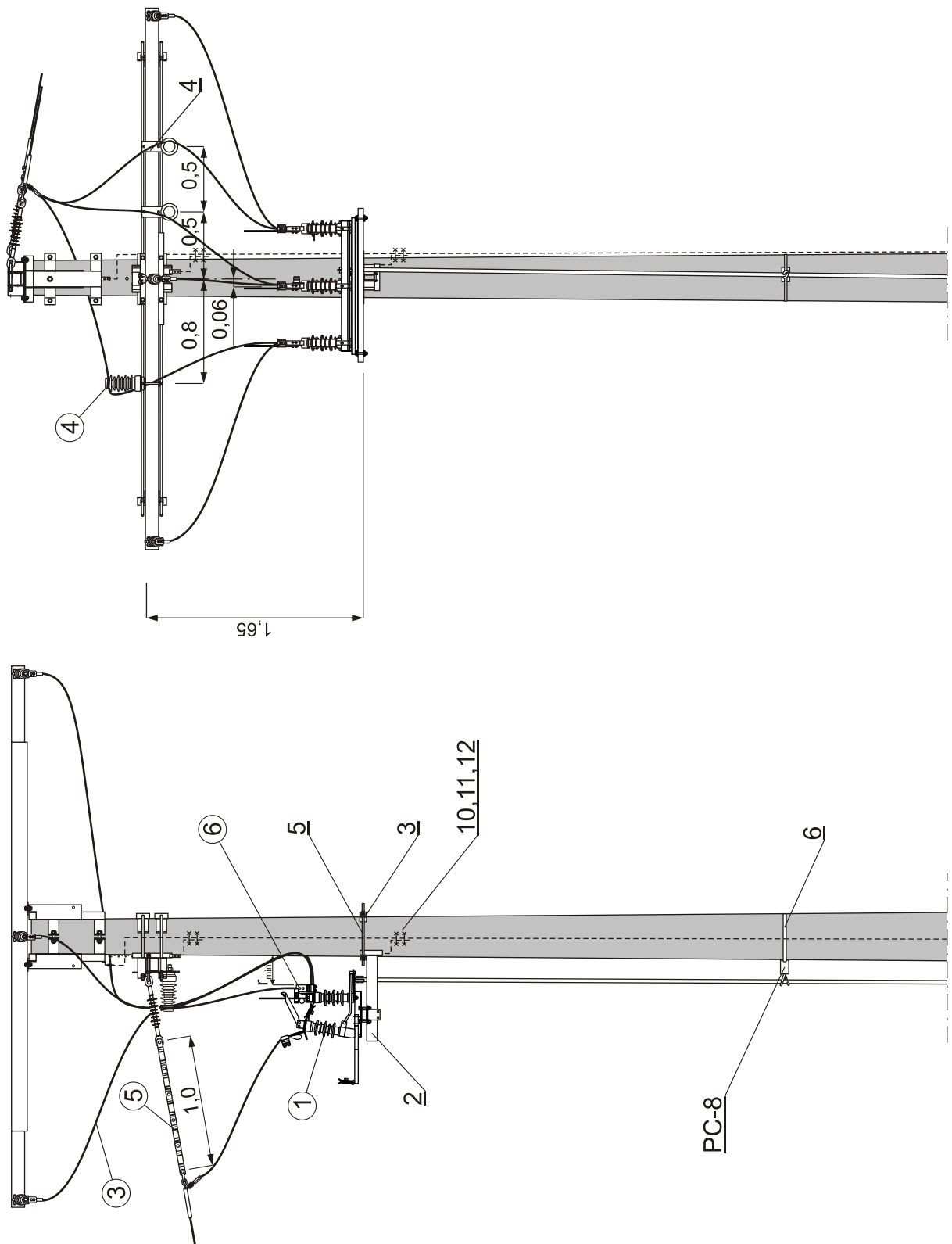


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa KKo-□/□

str. 37

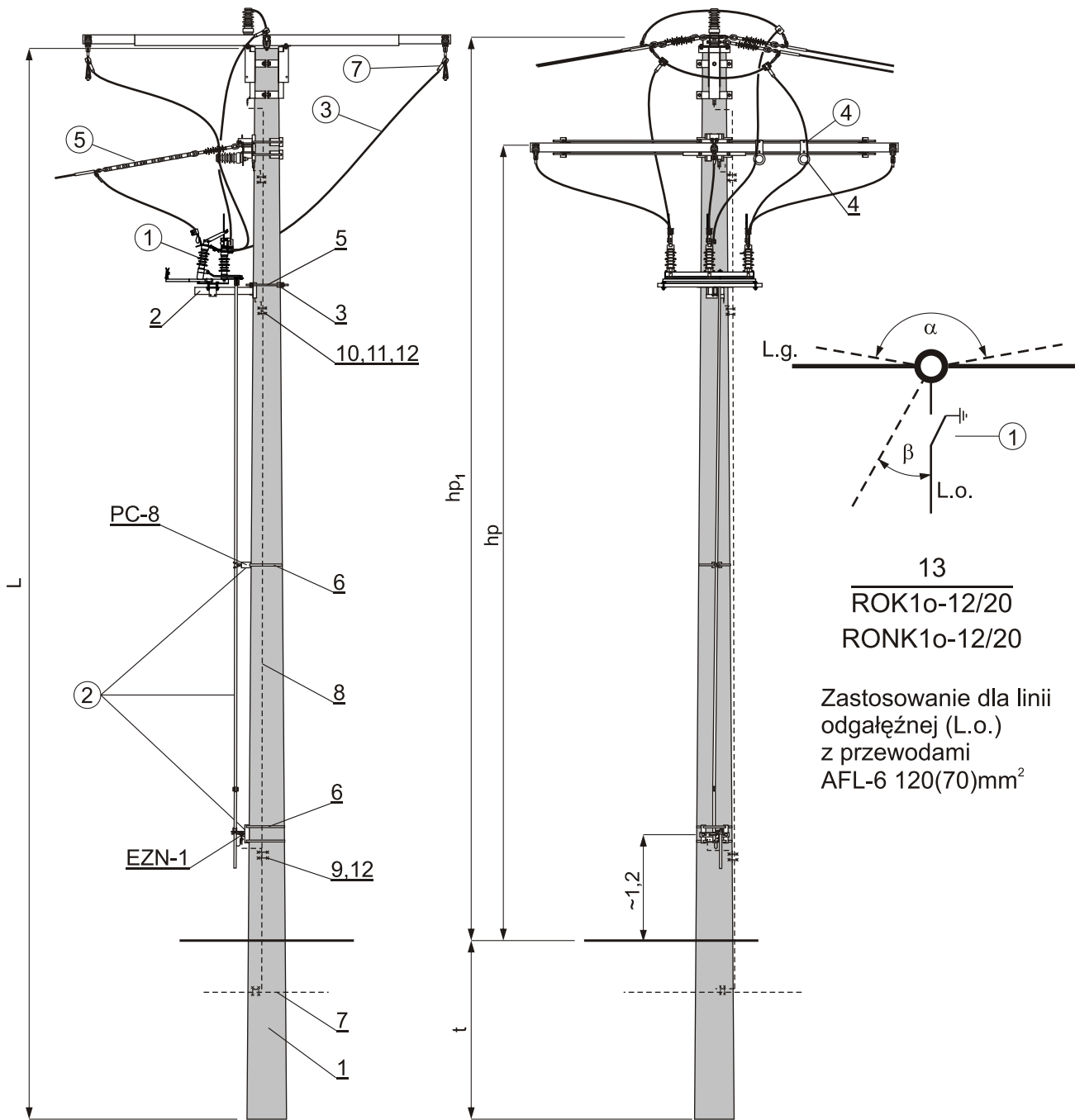




Zestawienie materiałów str. 42 i 43

$r_{\min} = 220 \text{ mm}$



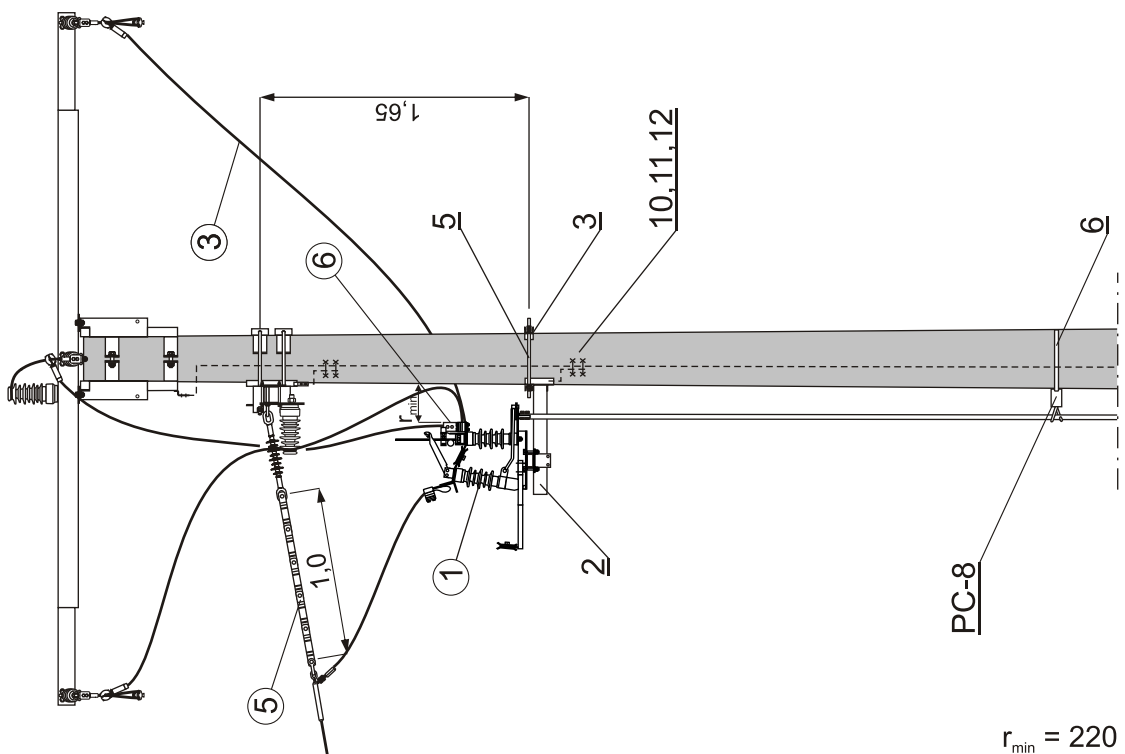
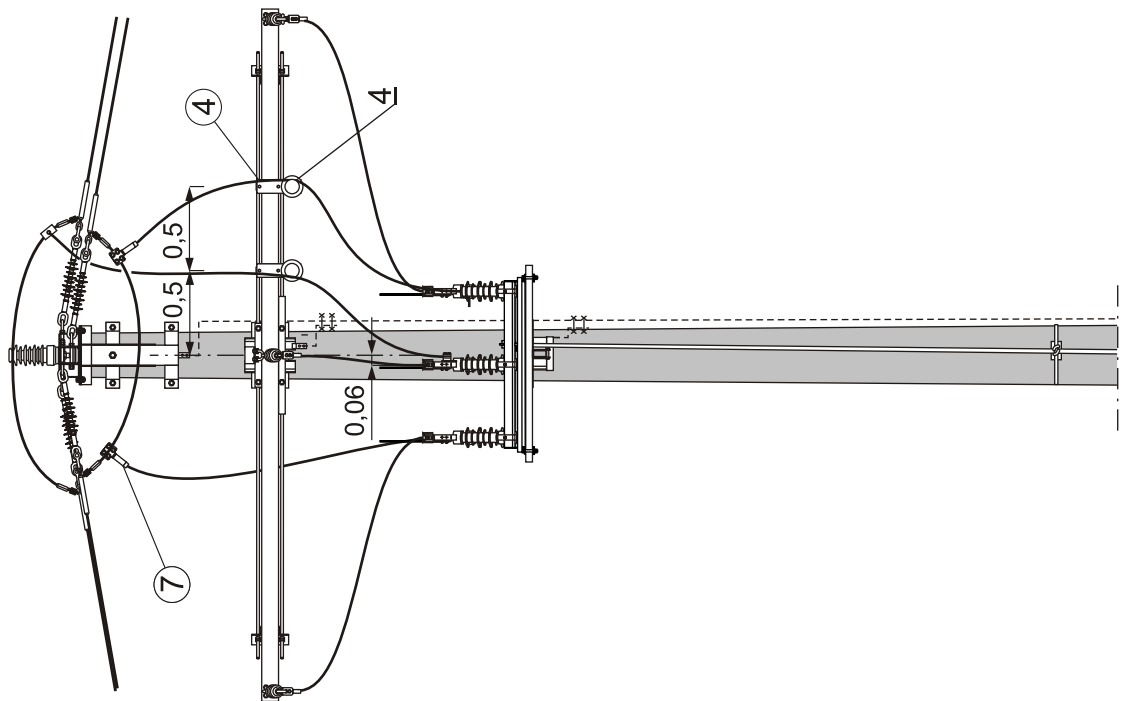


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa ROK1o- □/□ i RONK1o- □/□

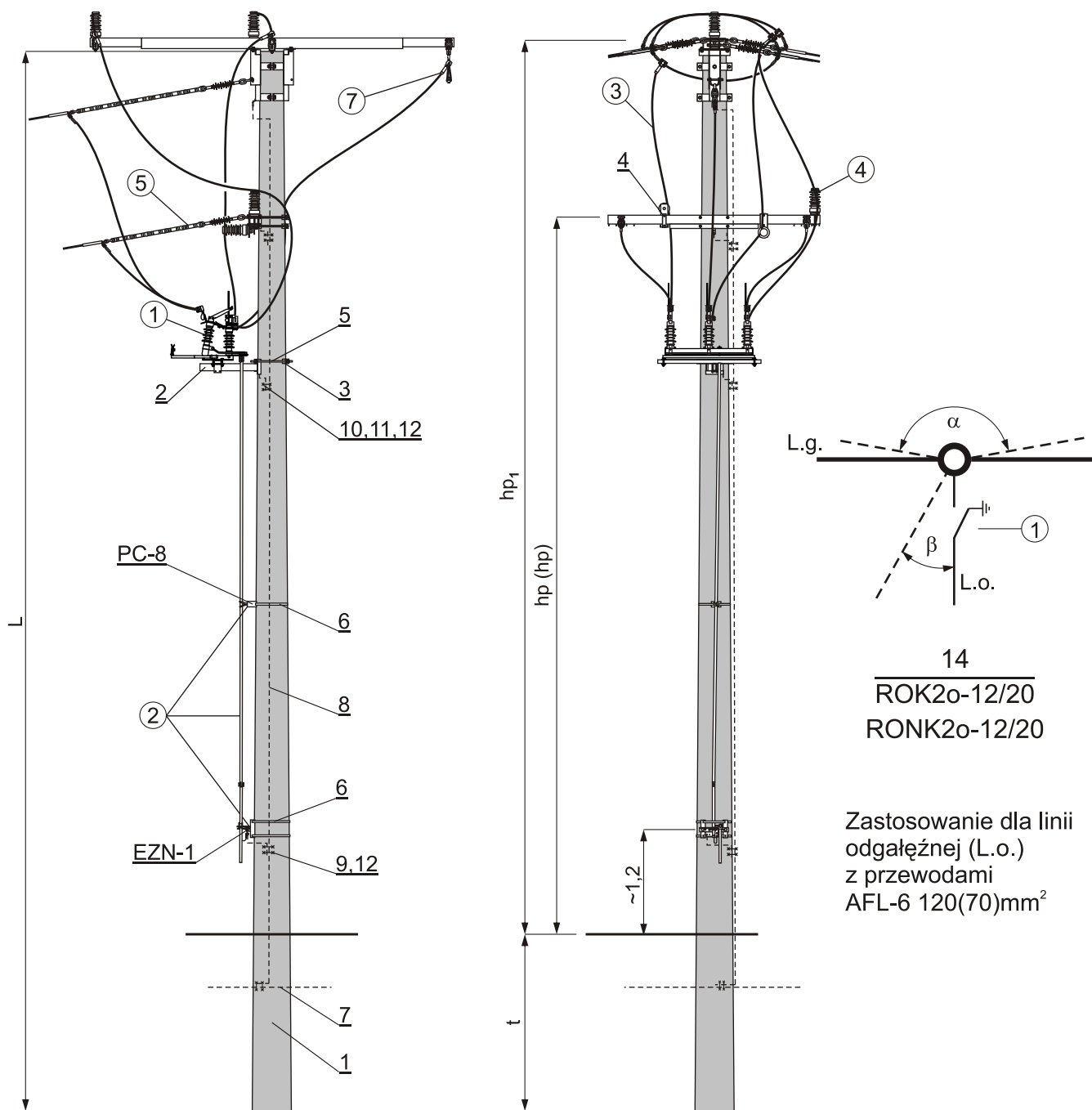
str. 39





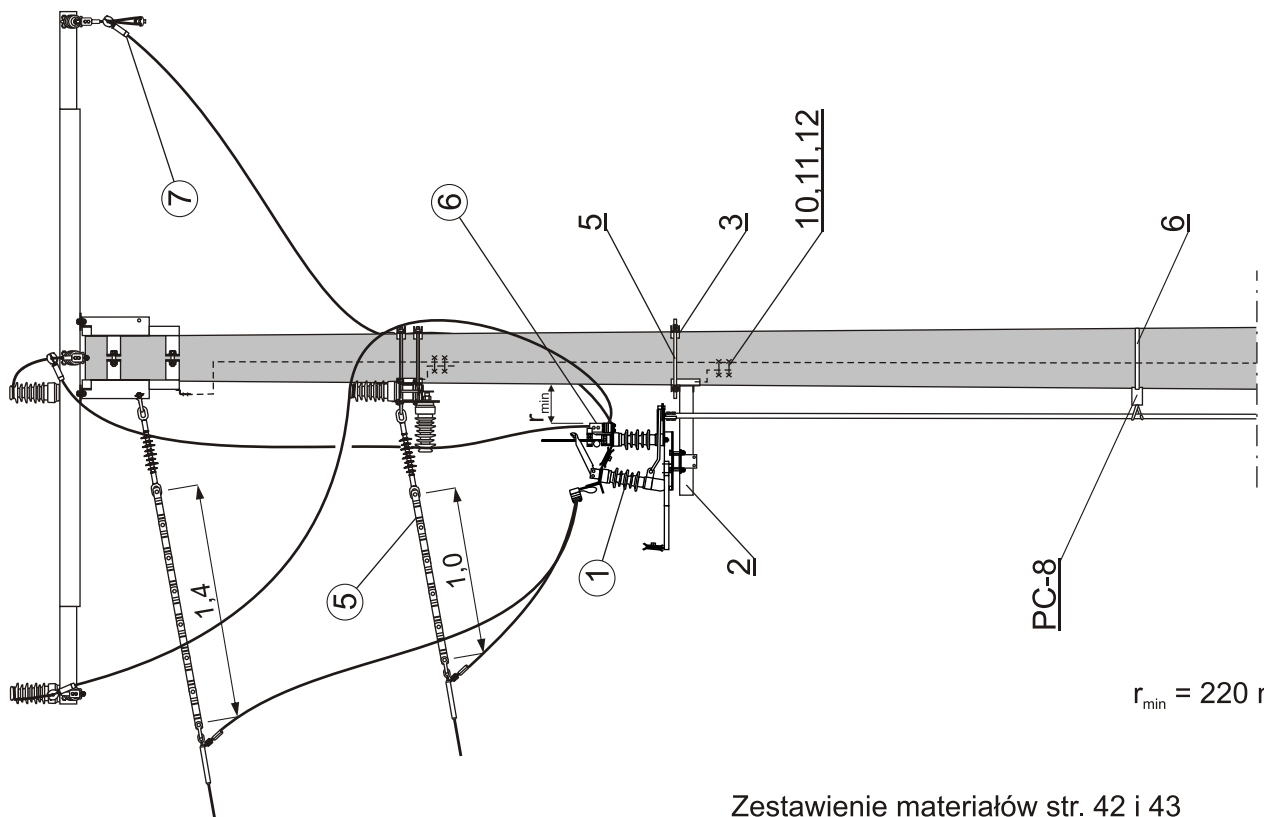
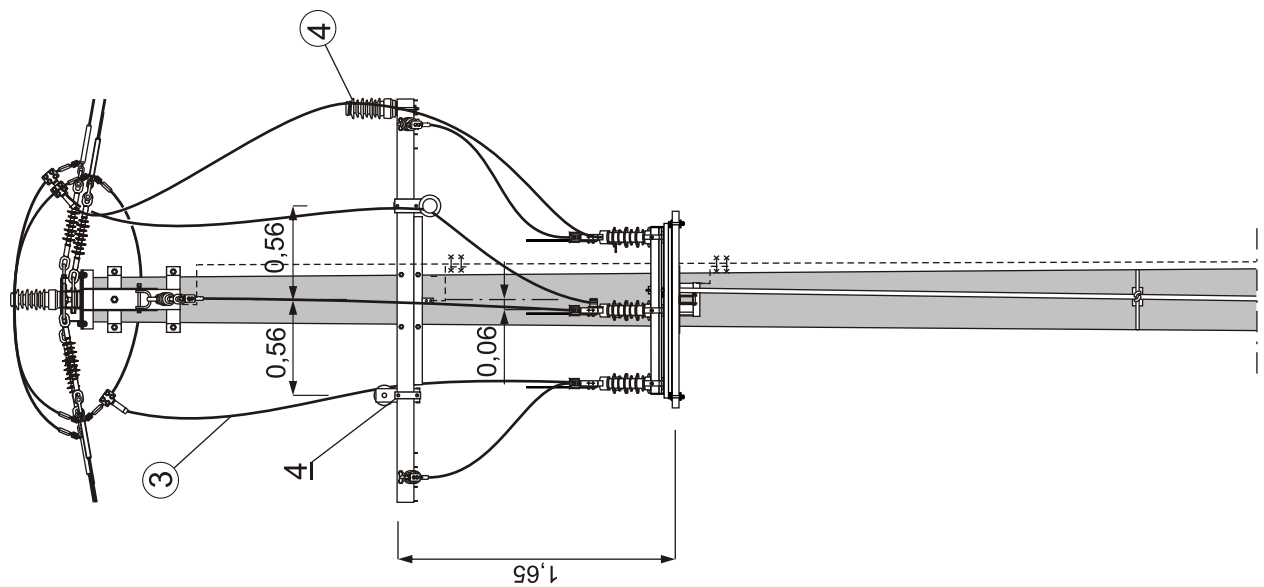
Zestawienie materiałów str. 42 i 43





1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 70(50) tom I.
2. Uzbrojenie słupa ROK2o-□/□, RONK2o-□/□





$r_{min} = 220 \text{ mm}$

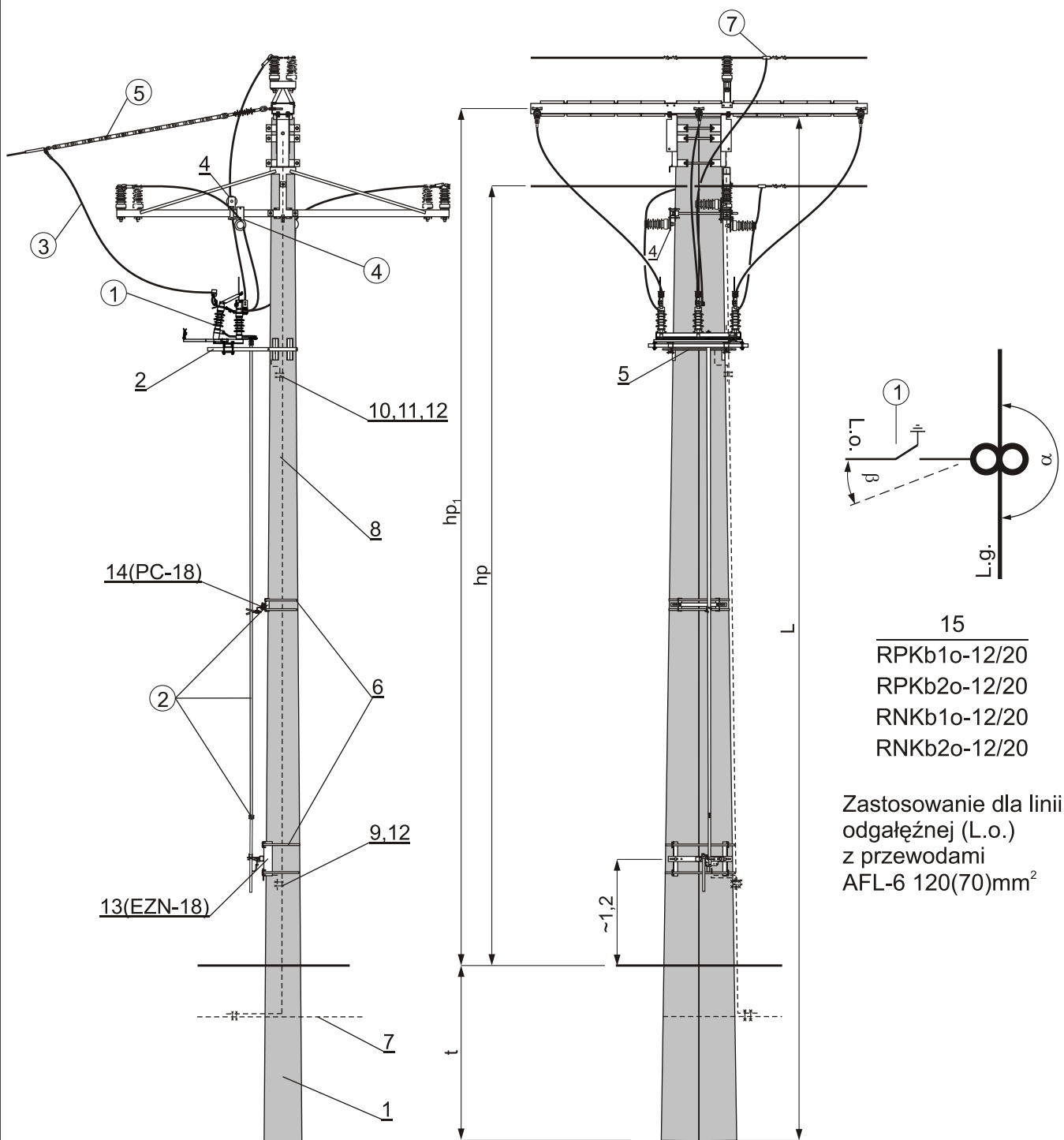
Zestawienie materiałów str. 42 i 43



Zestawienie materiałów - aparatura i osprzęt

L.p.	Wyszczególnienie	Typ słupa													Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
		RPK1o-□/□	RPK2o-□/□	RPK3o-□/□	RPK4o-□/□	RPK5o-□/□	RPK6o-□/□	RNK1o-□/□	RNK2o-□/□	RNK3o-□/□	RNK4o-□/□	RNK5o-□/□	RNK6o-□/□	KKo-□/□				
	Rozłącznik napow. z uzemiennikiem	RUN III □ 24/4													1	BESKO-MET	□	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ² do OUN, RUN do ON, RN jak w linii SN
①	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4													1 szt.	CHIMET	130	
	Odłącznik napow. z uzemiennikiem	OUN III □ 24/4													1	ALPAR		
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4													1	ELGIS-Garbatka	str.131 ÷ 134	
②	Zestaw napędu	Ni-□/□, NRU-□□, NRAU-□ Ni-□, NR-□□, NRA-□													1			
③	Przewód (jak w linii odgąteżnej)	□													18			
④	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24×62 ZM													2	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	□	
⑤	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352													15	BELOS - P LP	0,8	
⑥	Element pośredni styku	EPS-1													1	dost. prod. poz.①	□	
	Zacisk Al odgąteżny	70 ² /70 ² 50912.02 02													1		0,68	
	nakt.-zapras. dla przewodu	120 ² /70 ² 50912.04 02													1		0,66	
		120 ² /120 ² 50912.04 04													1		0,62	
		240 ² /120 ² 50943.0604													1		1,83	
⑦	Zacisk odgąteżny dla przewodu głównego i odgat.	35÷ 95 SPIN 383													3	BELOS-PLP	0,25	
		SL 8.21													3	SINEMA	0,28	
		025150/2ALU													3	ENSTO POL	□	
		0-186													3	GPH	0,216	
															3	DELKAR	0,216	



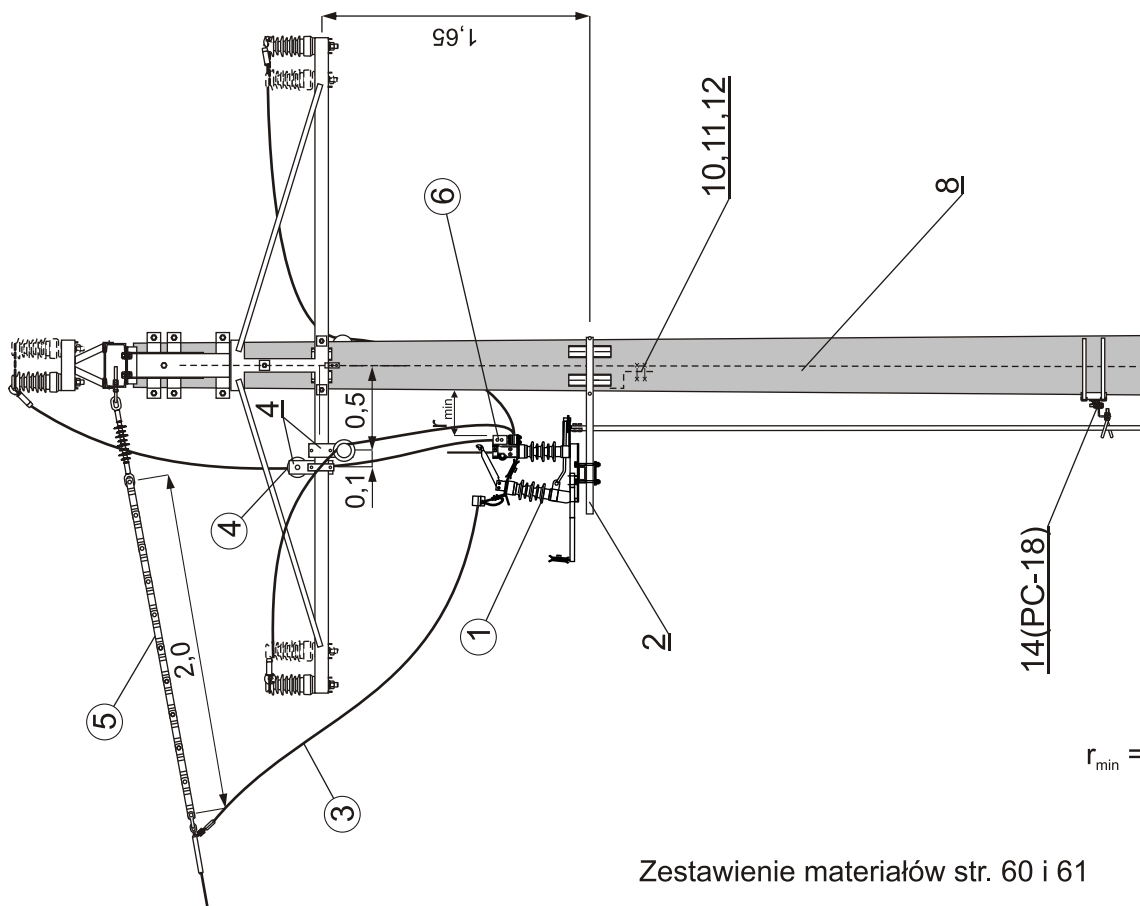
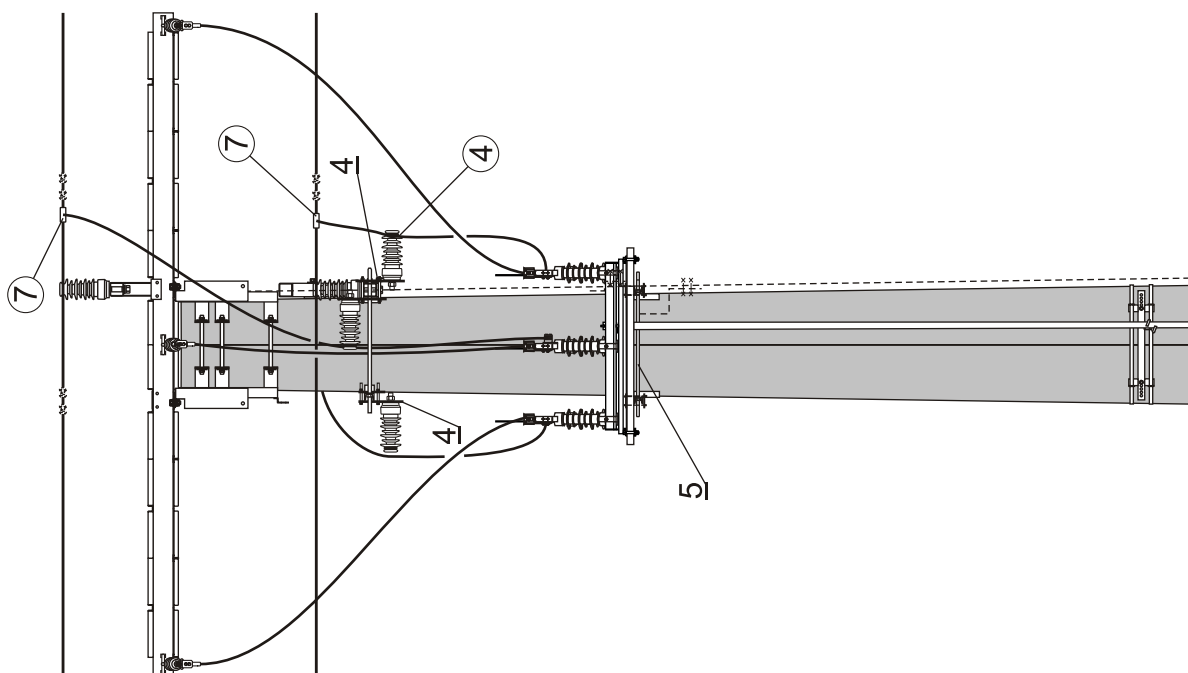


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPKb1o-□/□, RPKb2o-□/□, RNKb1o-□/□, RNKb2o-□/□

str. 45



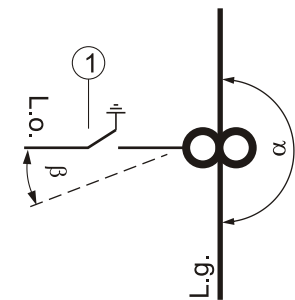
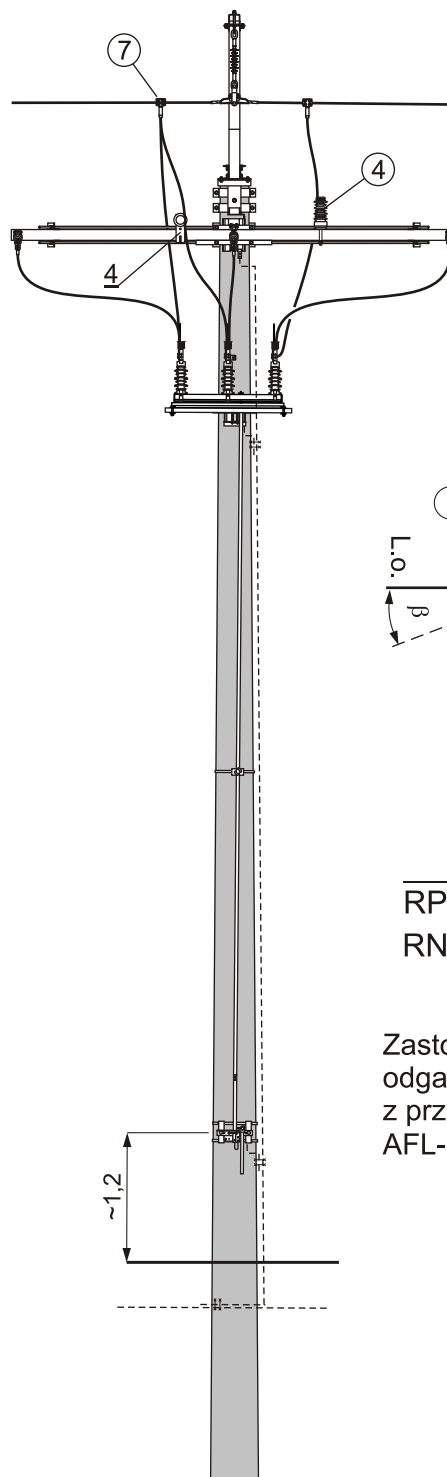
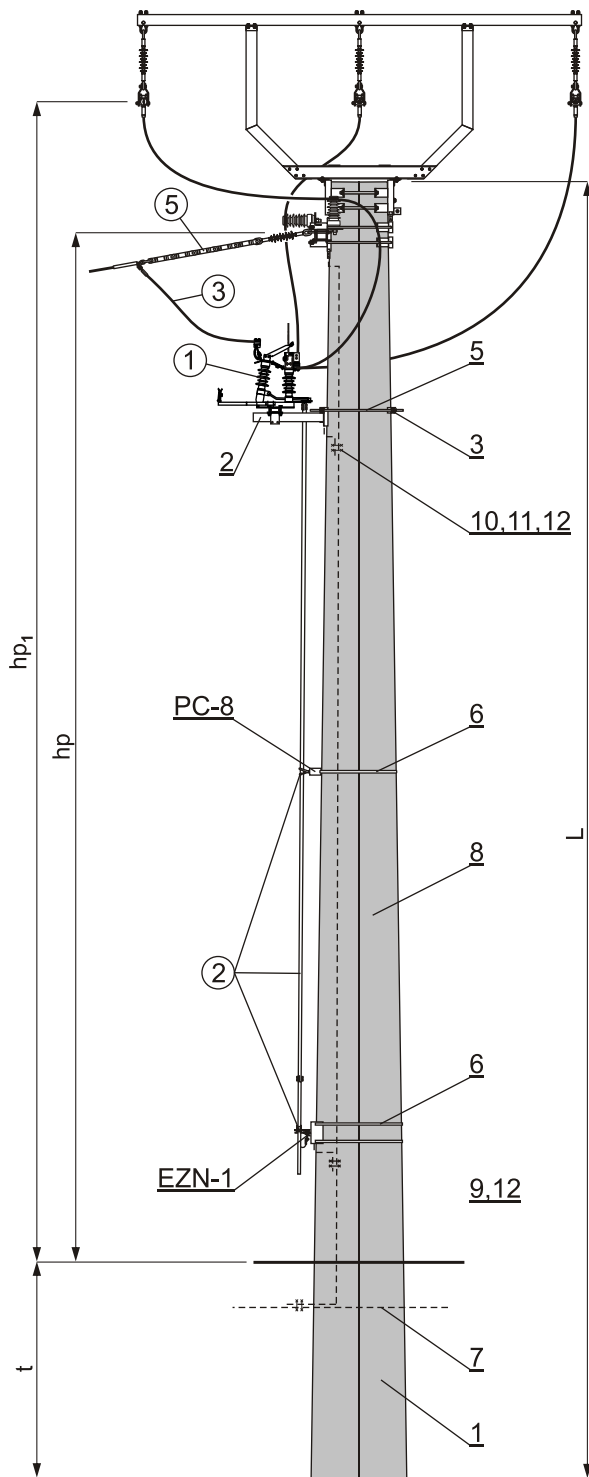


$r_{min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 60 i 61



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



16

RPKb3o-16,5/30
 RNKb3o-16,5/30

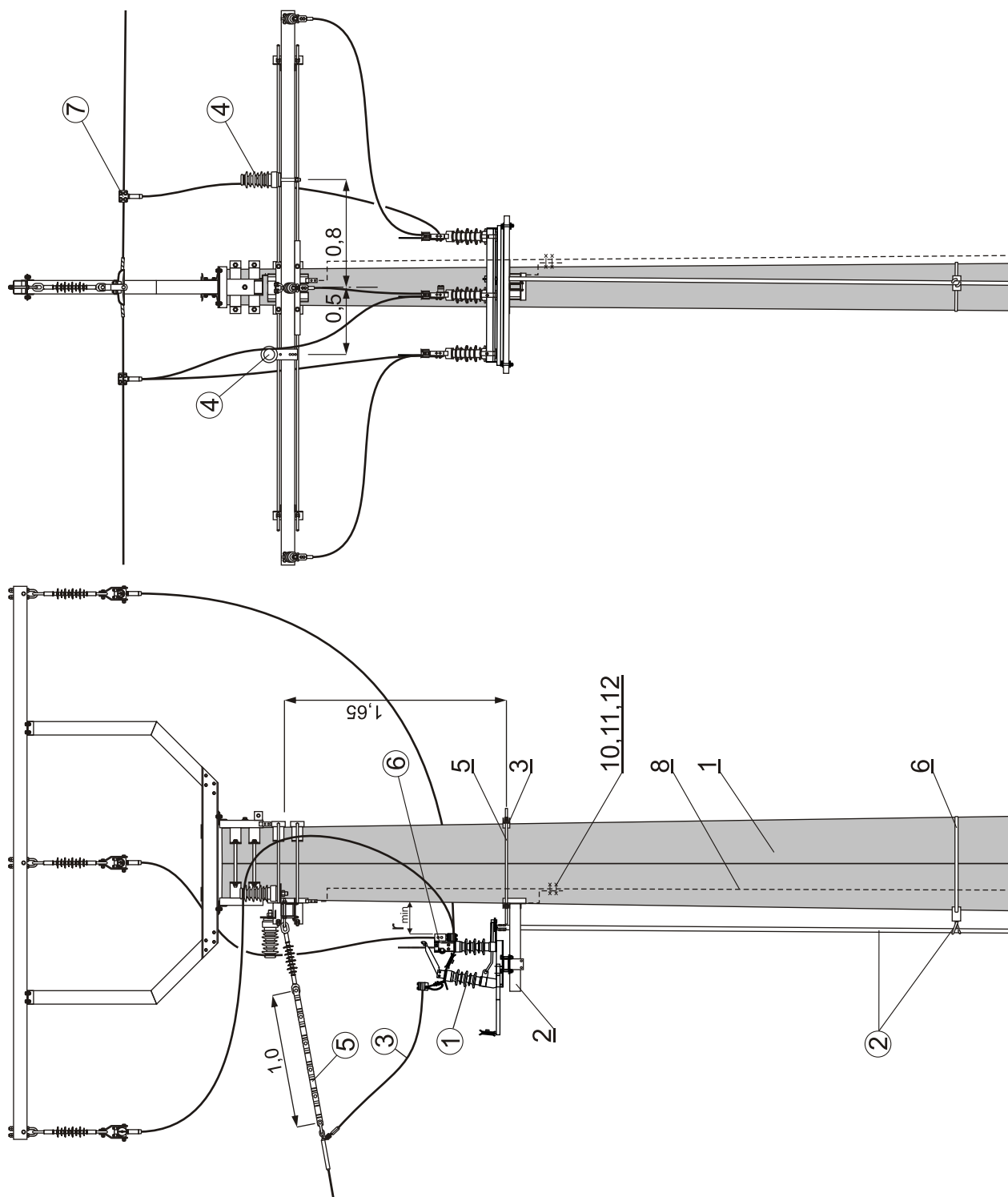
Zastosowanie dla linii
 odgałęźnej (L.o.)
 z przewodami
 AFL-6 120(70)mm²

1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPKb3o-□/□ i RNKb3o-□/□

str. 47

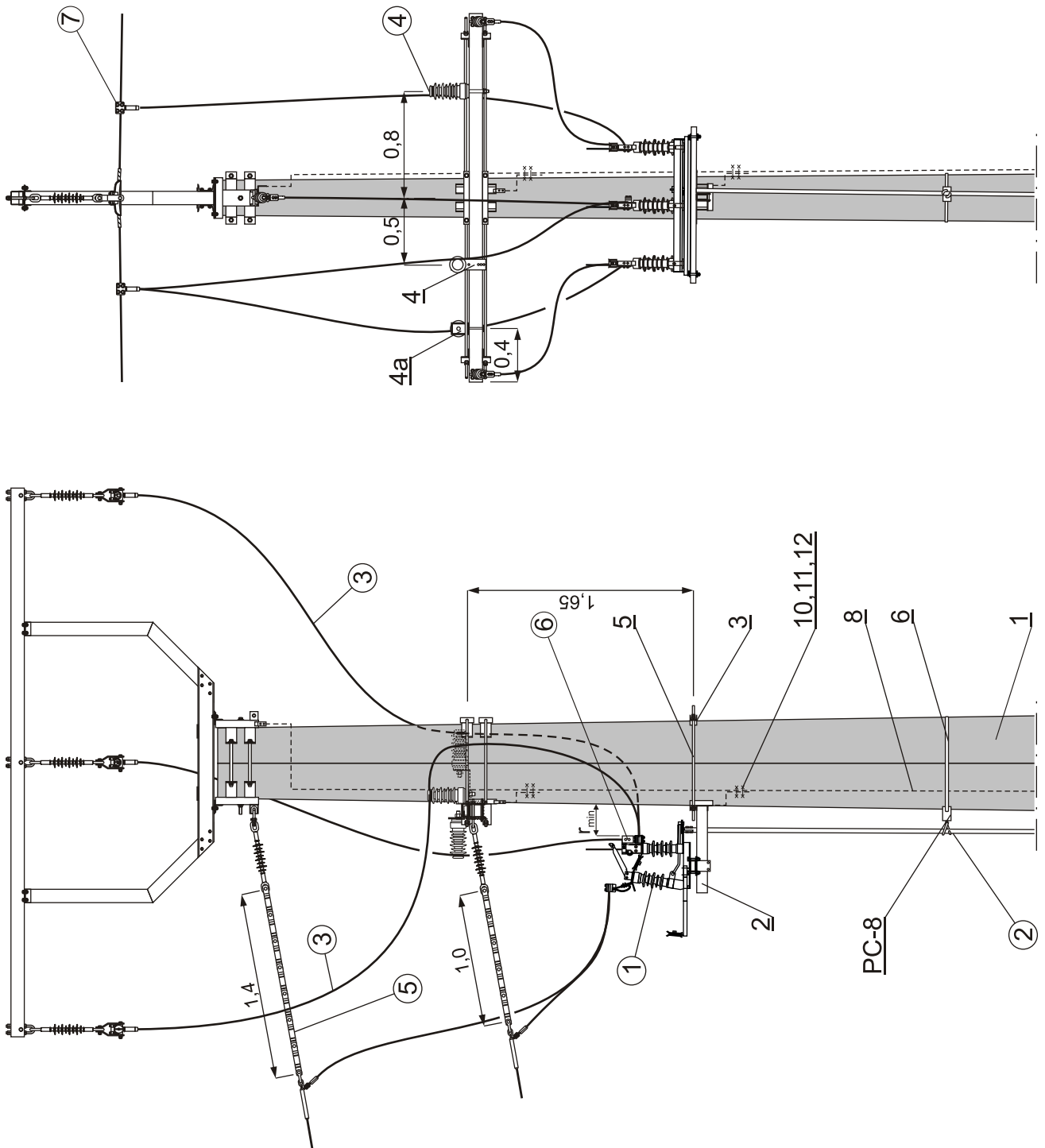




$r_{min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 60 i 61



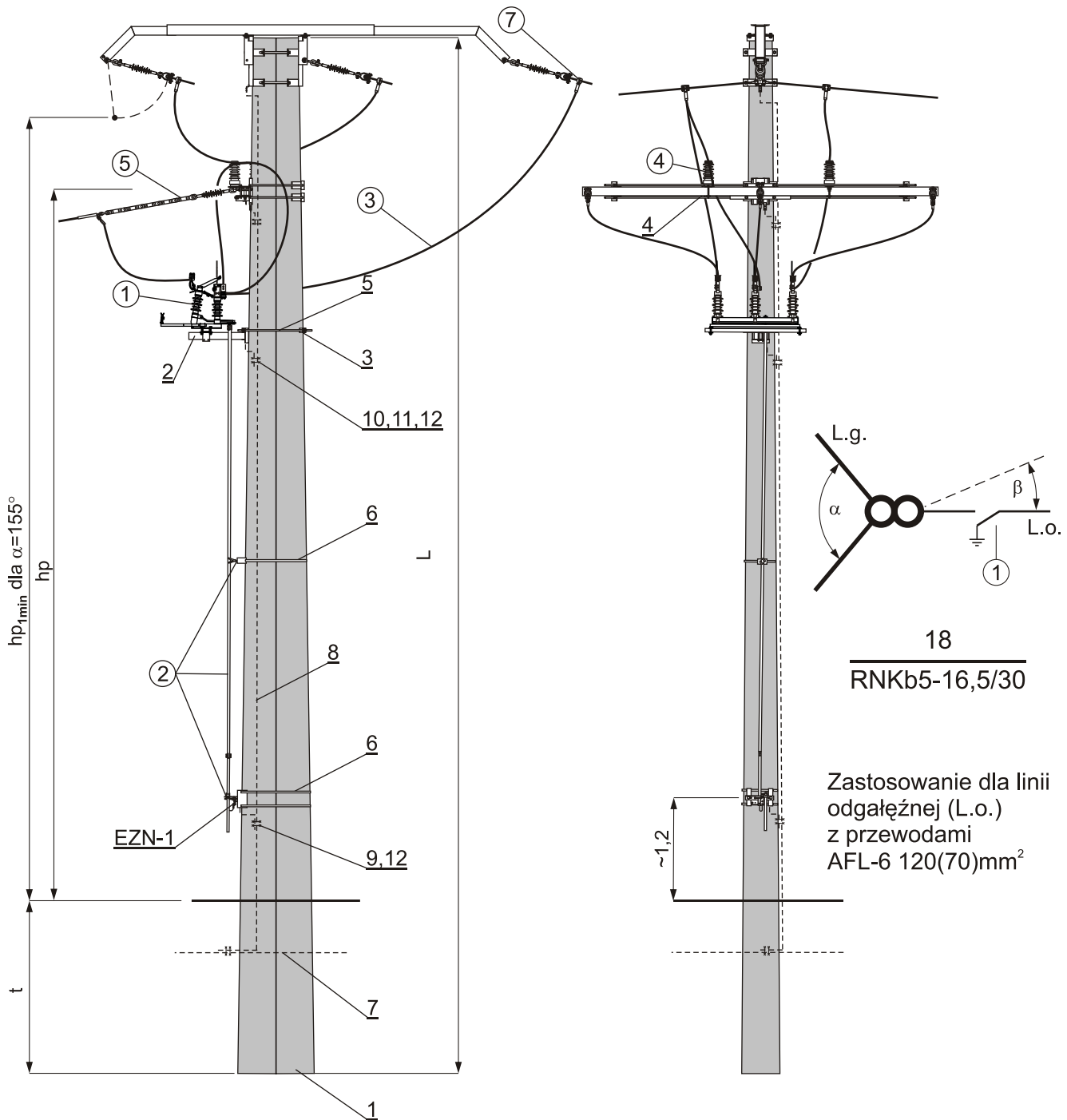


$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 60 i 61



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"

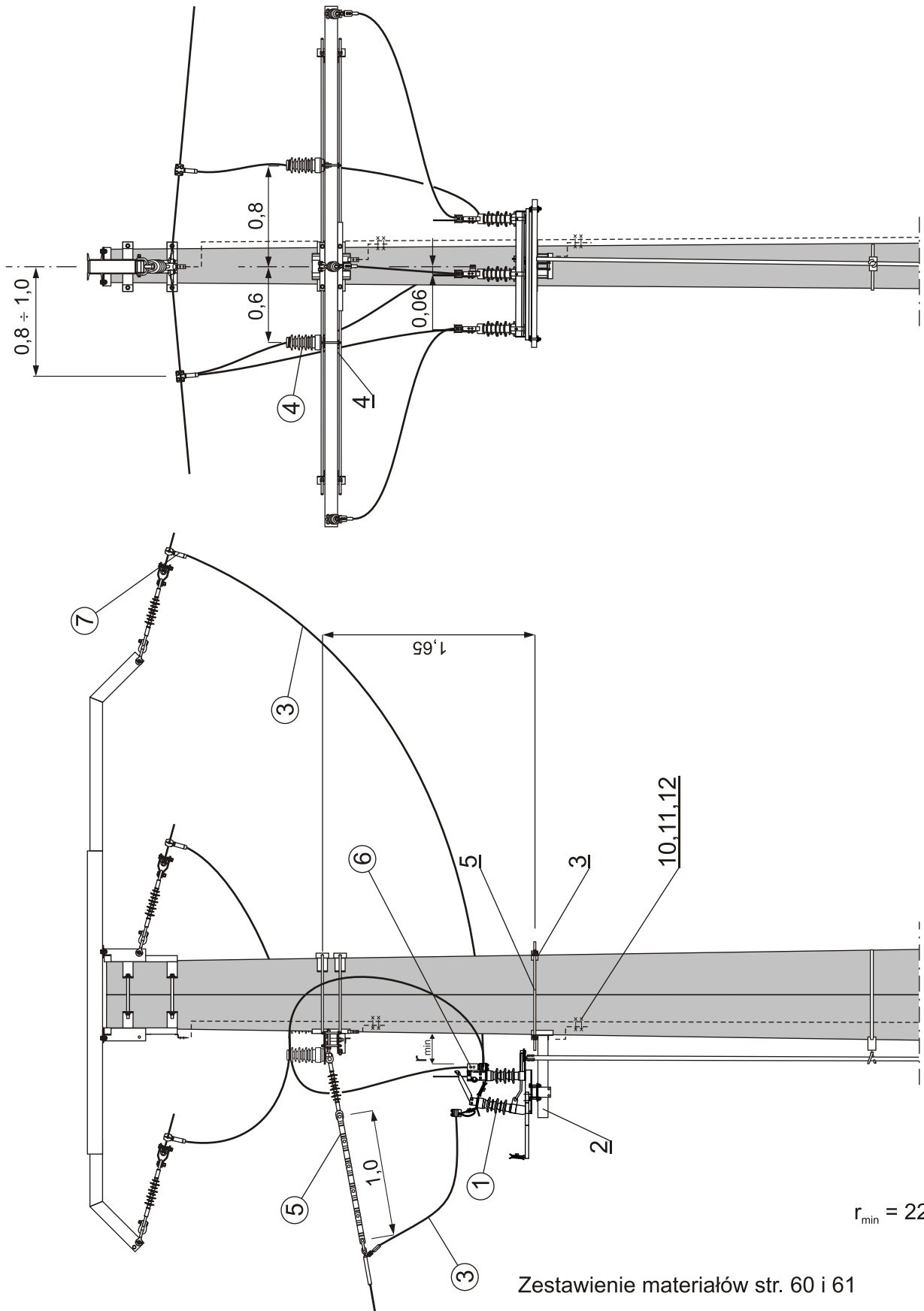


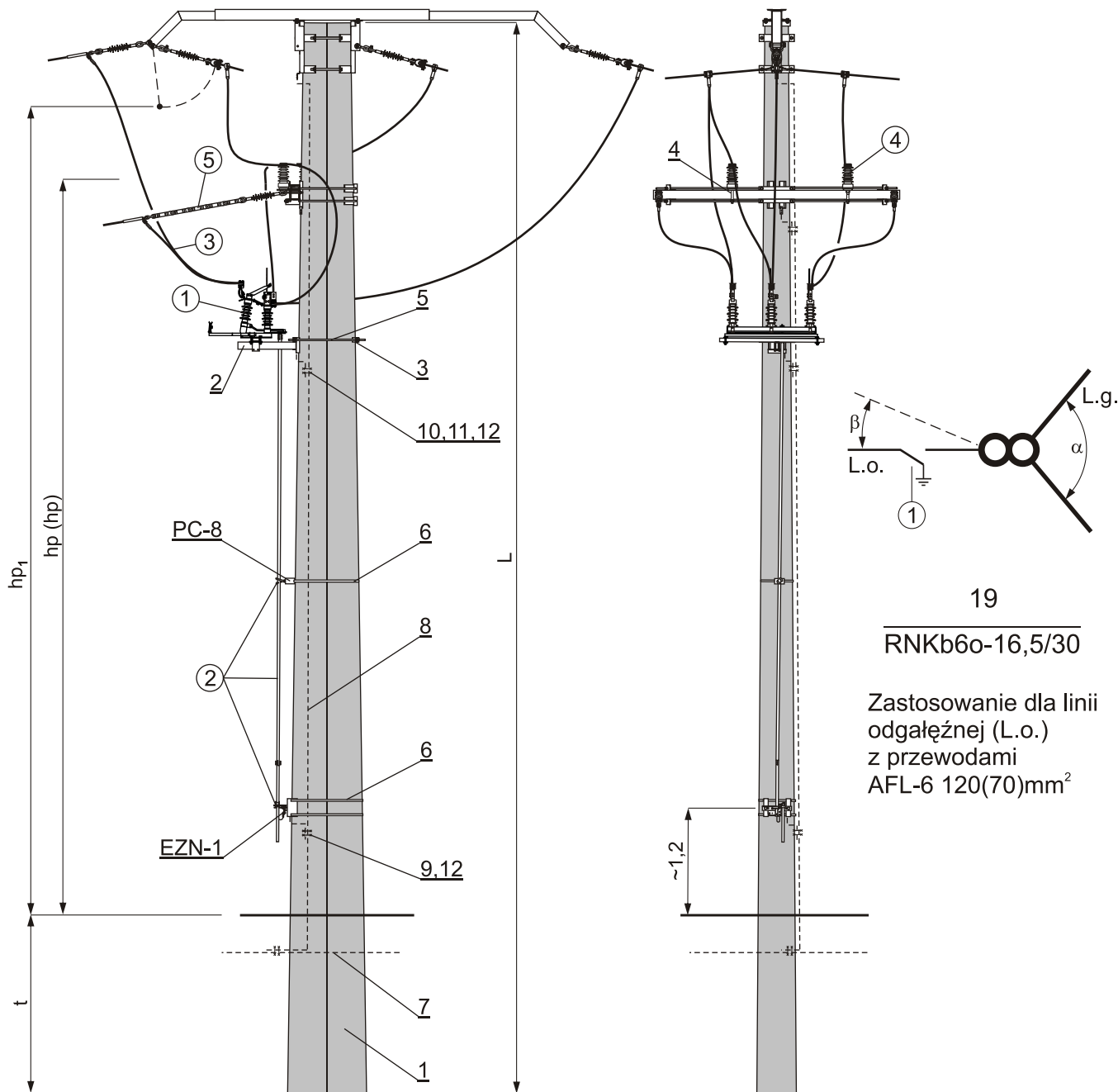
1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α , β wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RNKb5o-□/□

str. 51





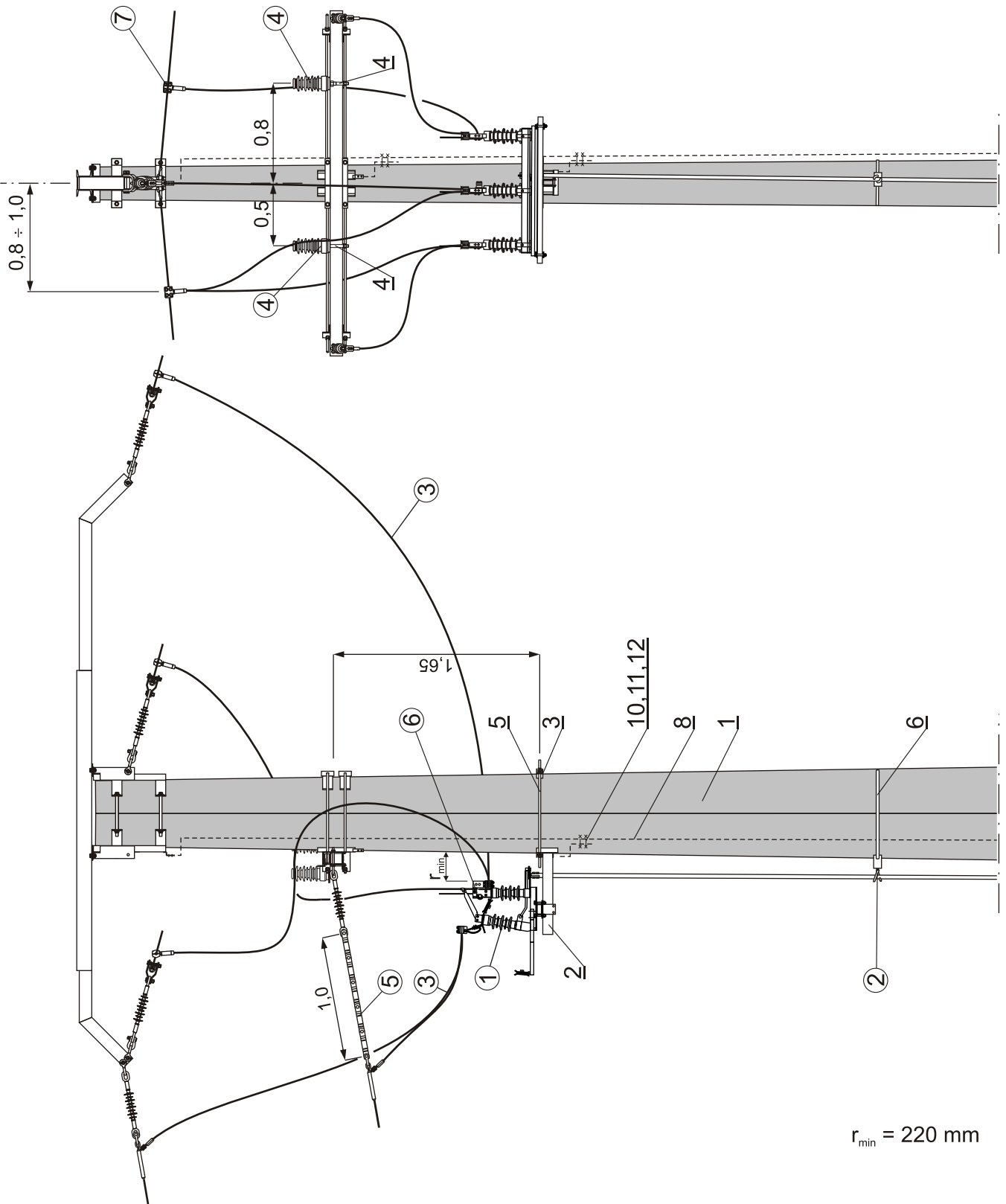


1. Wymiar L , t , hp , hp_1 , α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RNKb60-□/□

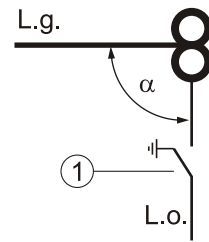
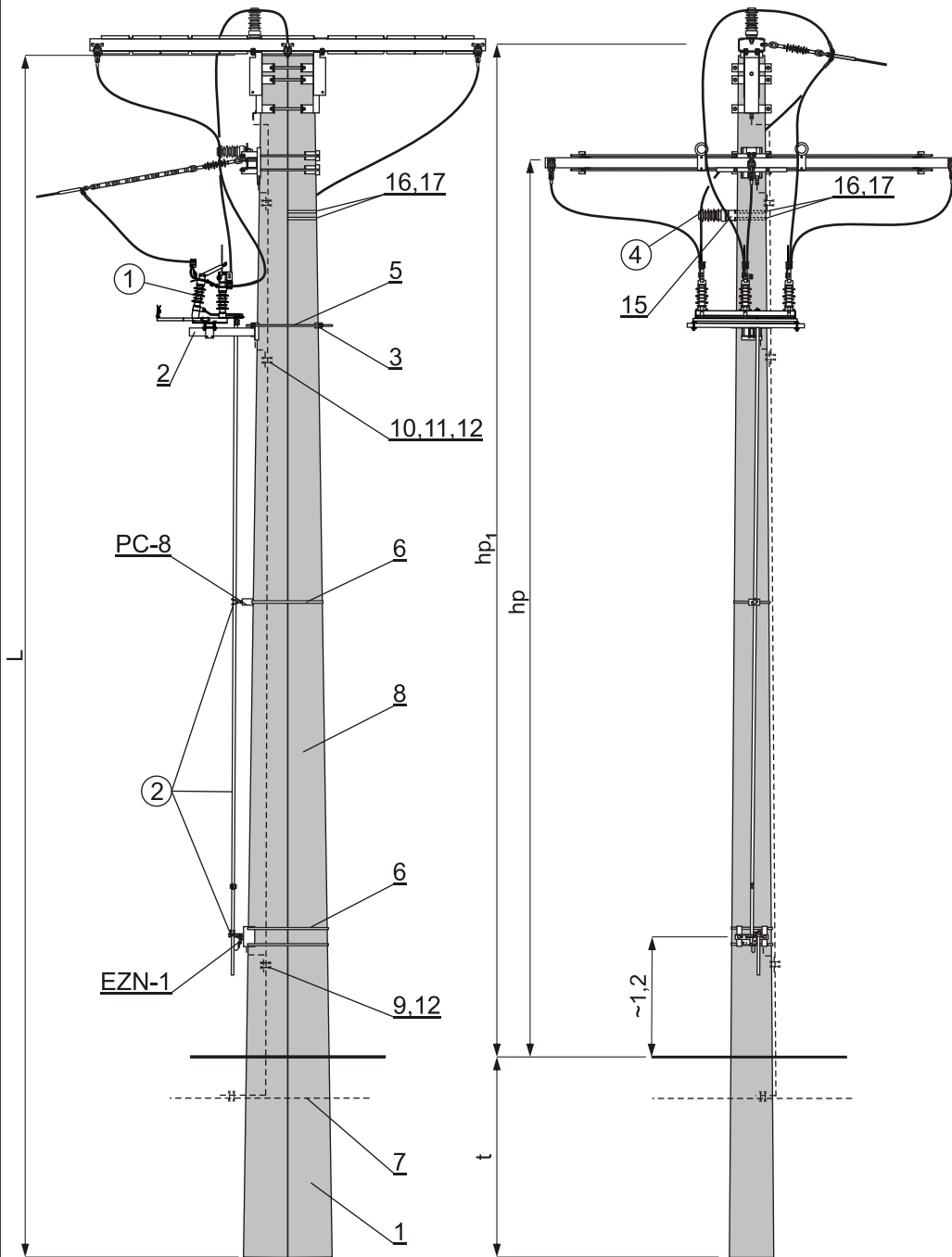
str. 53





Zestawienie materiałów str. 60 i 61





20
 KKb1o-12/30
 KKb2o-12/30

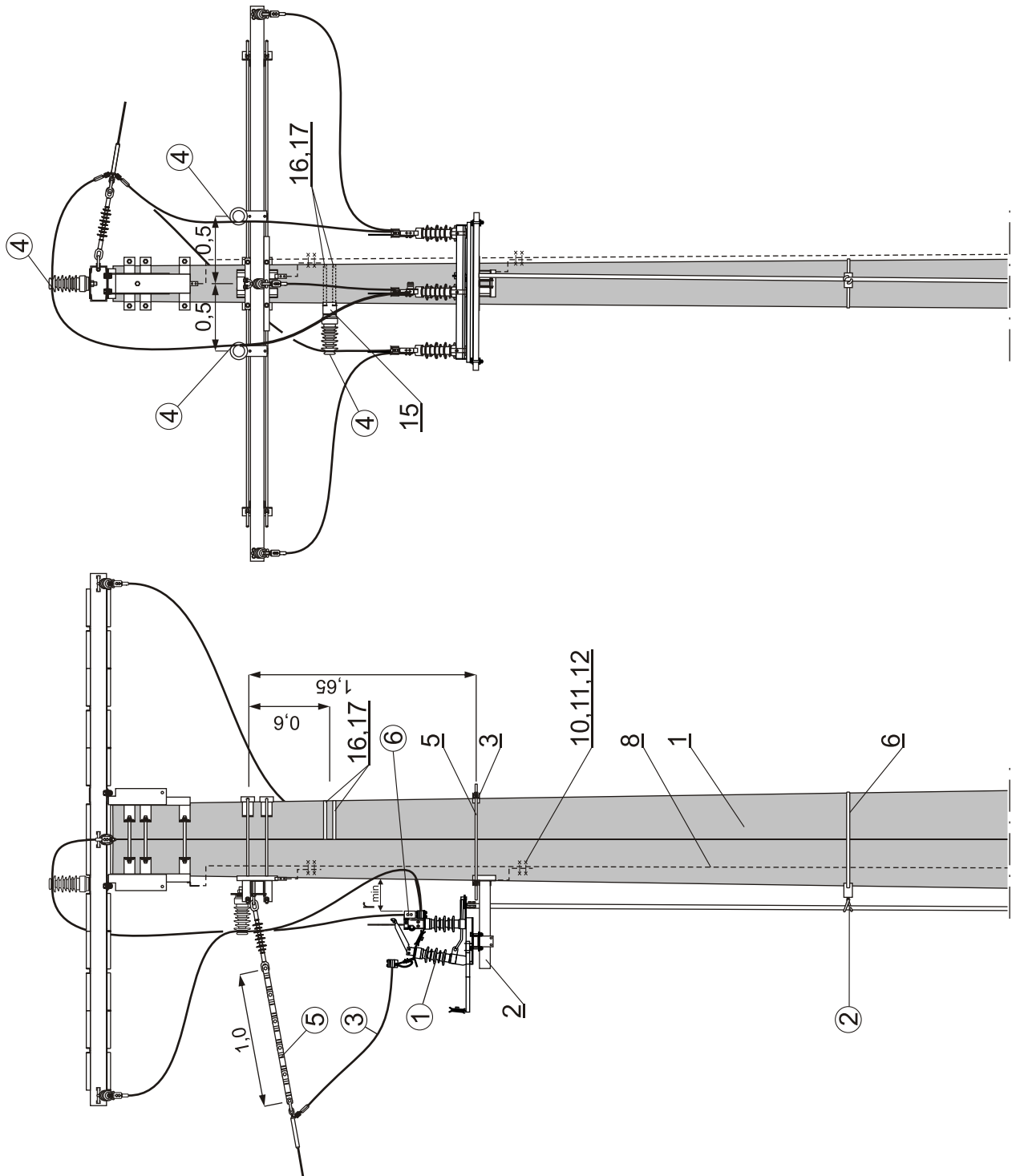
Zastosowanie dla linii
 odgałęznej (L.o.)
 z przewodami
 AFL-6 120(70)mm²

1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
 2. Uzbrojenie słupa KKb1o-□/□, KKb2o-□/□

str. 55



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

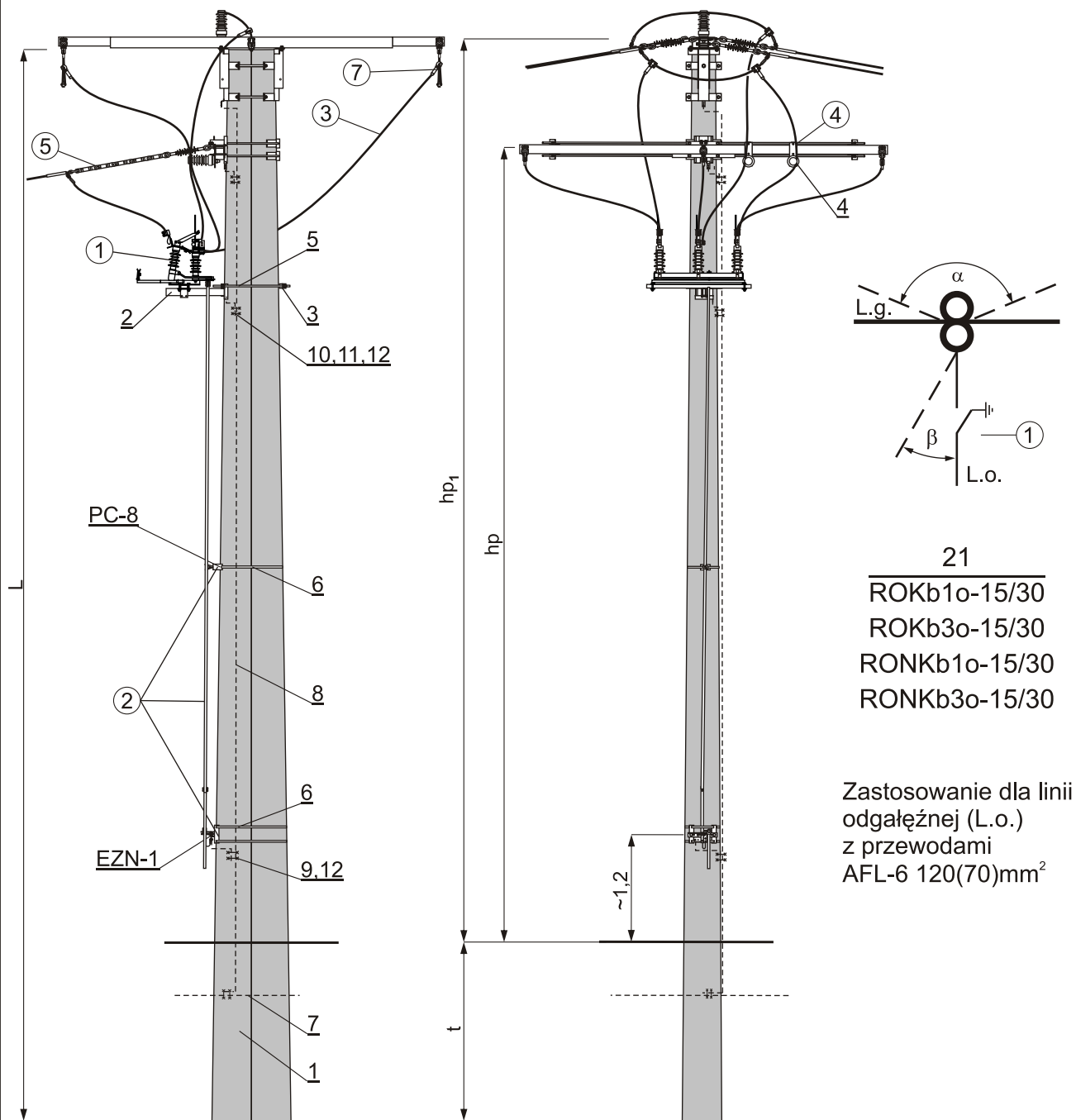


$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 60 i 61



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

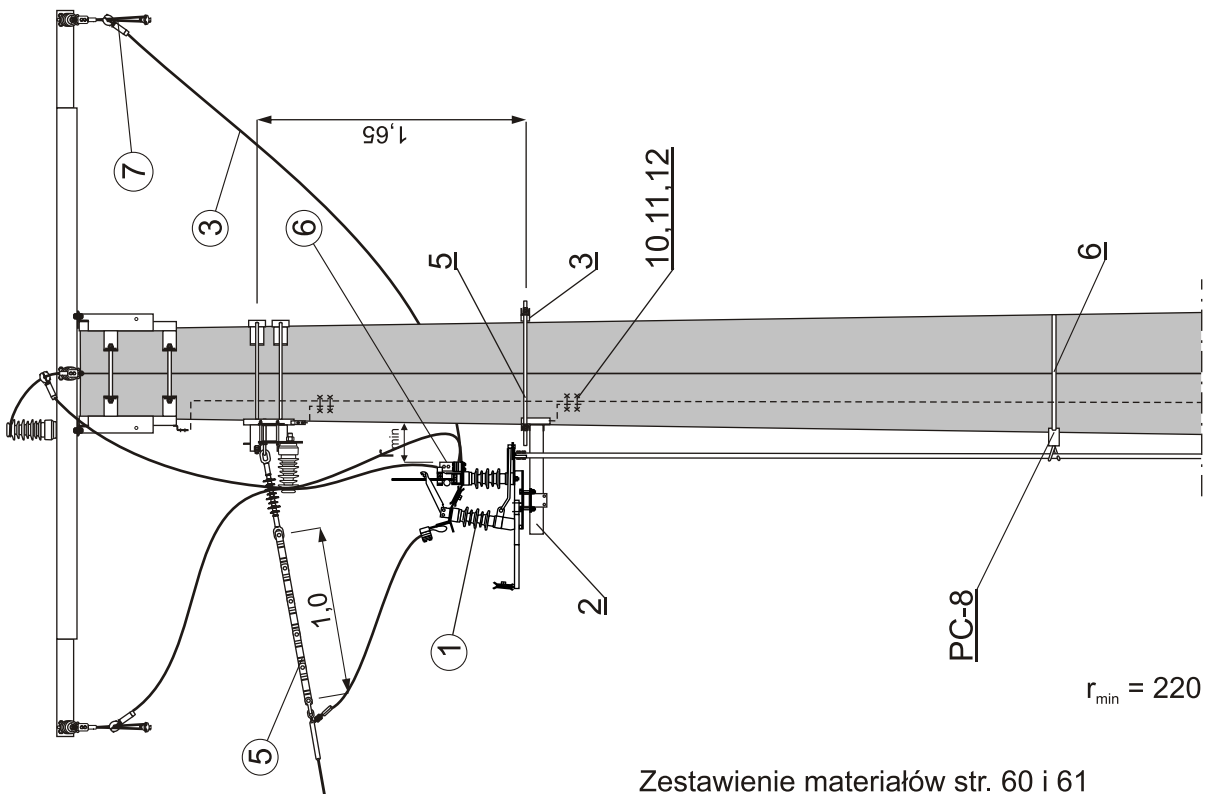
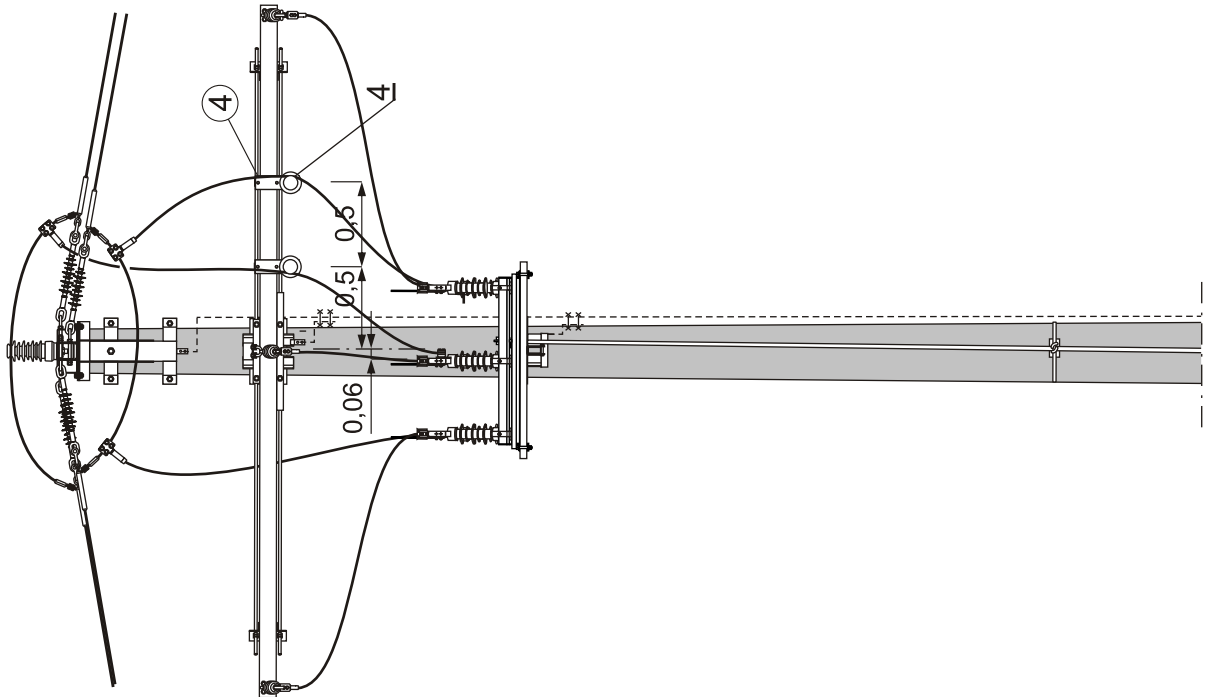


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa ROKb1o- □/□, ROKb3o- □/□ i RONKb1o- □/□, RONKb3o- □/□

str. 57

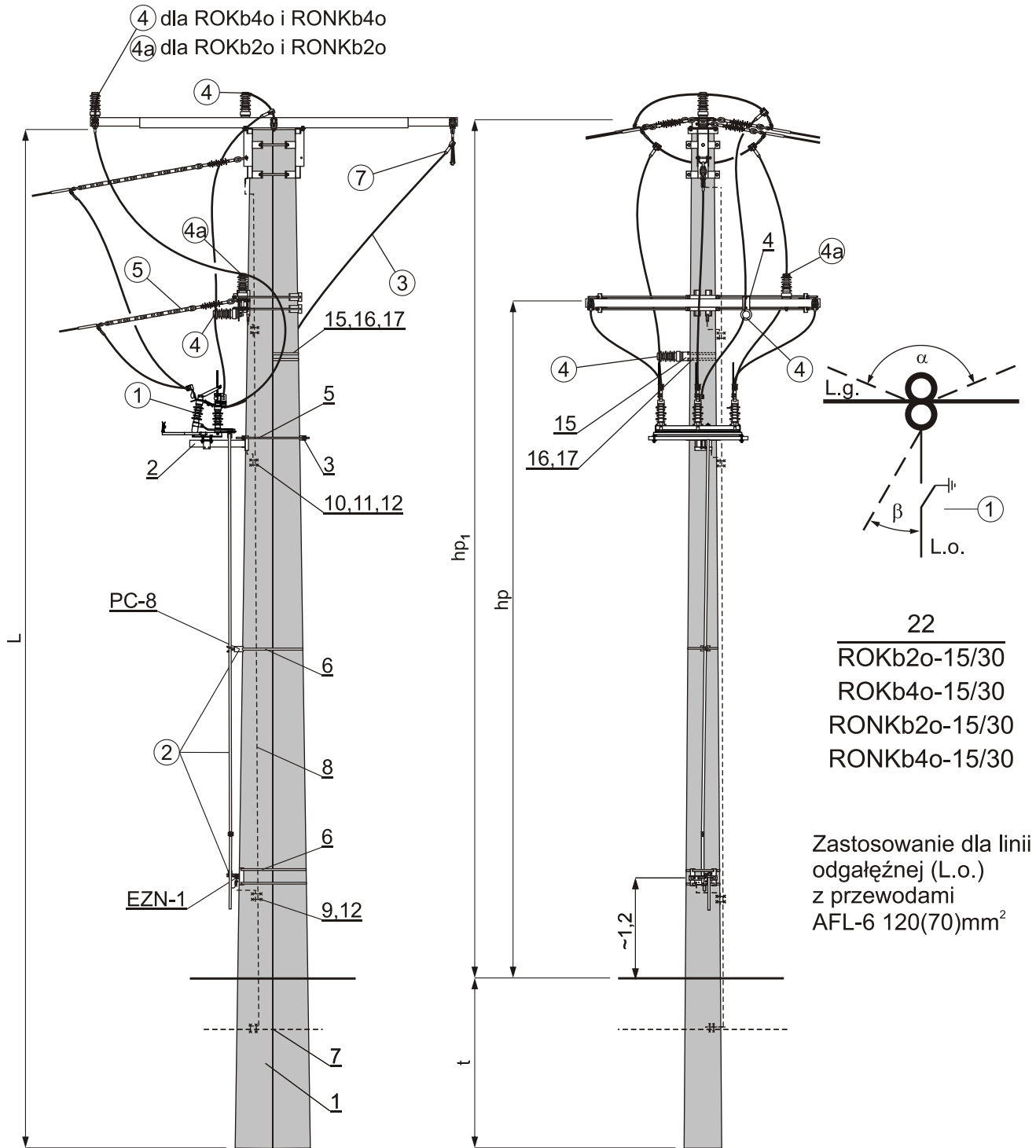




Zestawienie materiałów str. 60 i 61



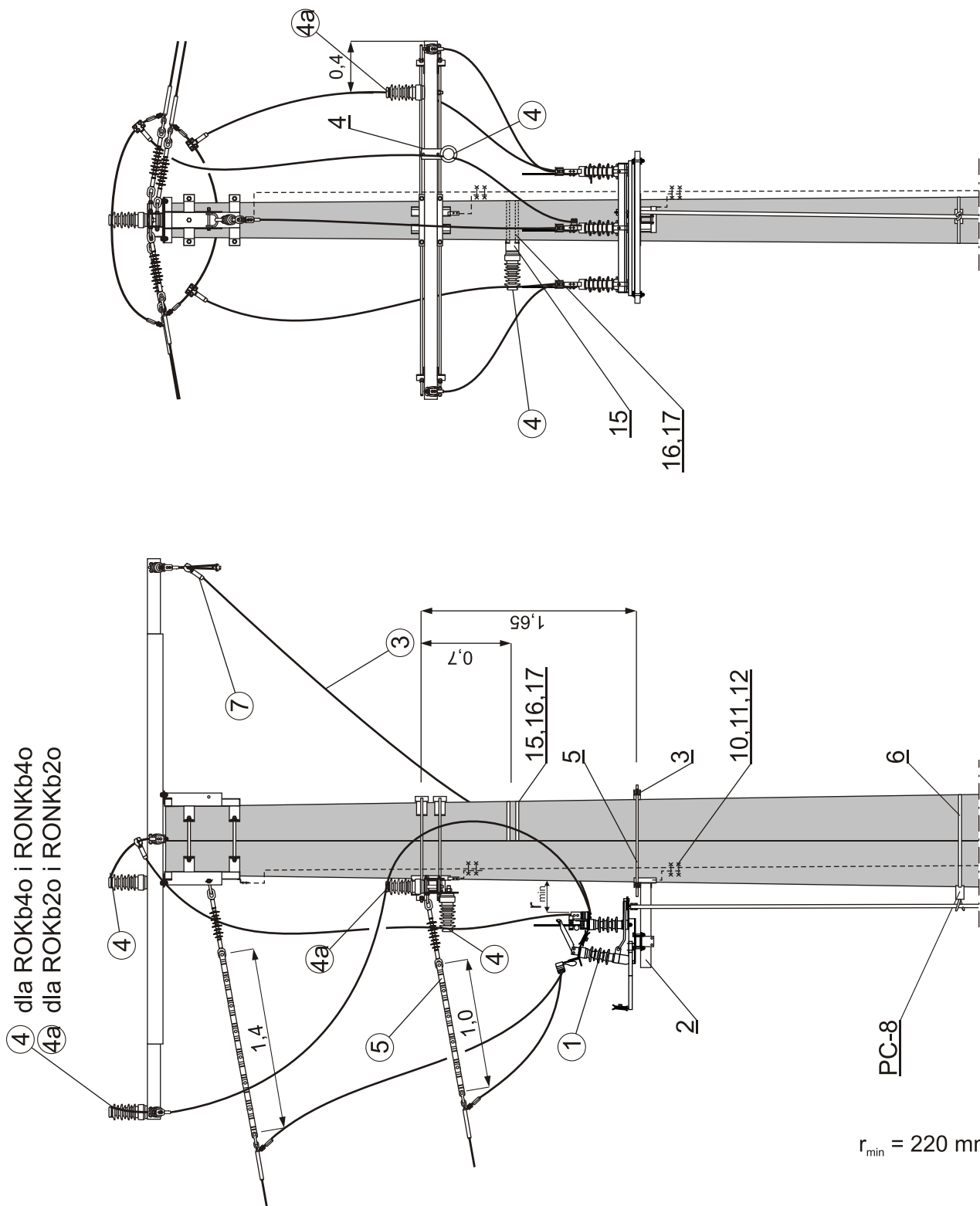
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa ROKb2o- □/□, ROKb4o- □/□ i RONKb2o- □/□, RONKb4o- □/□ str. 59





Zestawienie materiałów str. 60 i 61



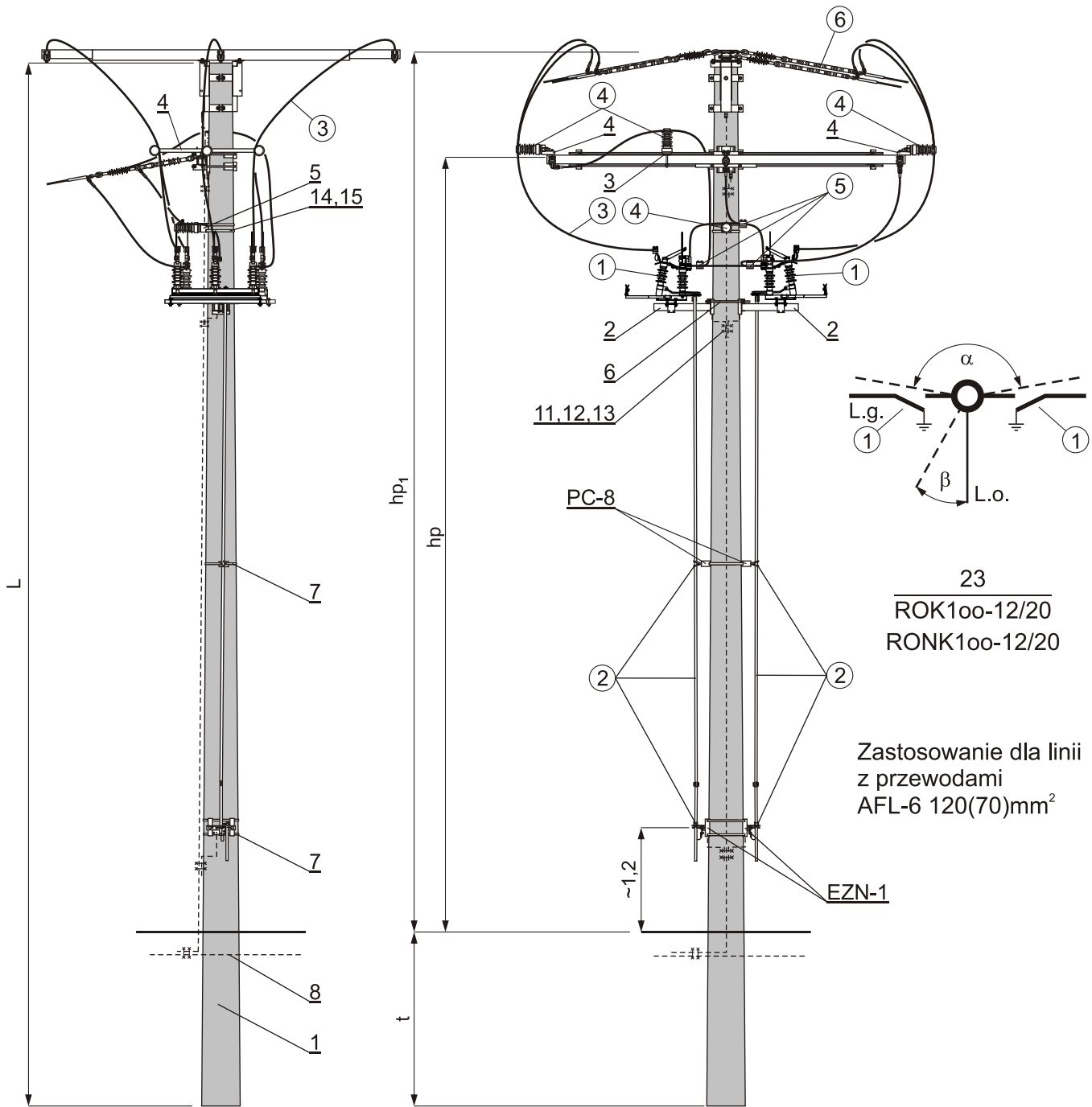
Zestawienie materiałów - konstrukcje

L.p.	Wyszczególnienie	Typ słupa																jedm.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi					
		RPKb10-□/□	RPKb20-□/□	RPKb30-□/□	RPKb40-□/□	RPKb10-□/□	RPKb20-□/□	RPKb30-□/□	RPKb40-□/□	RNKKb50-□/□	RNKKb60-□/□	KKb10-□/□	KKb20-□/□	ROKb10-□/□	ROKb20-□/□	ROKb30-□/□	ROKb40-□/□					RONKb10-□/□	RONKb20-□/□	RONKb30-□/□	RONKb40-□/□	
1	Słup podstawowy wg. LSNS 120(70)[240] - tom I - str. □□□□-□/□□	str. 121	str. 125	str. 129	str. 133	str. 161	str. 165	str. 169	str. 173	str. 177	str. 181	str. 189	str. 194	str. 206	str. 211	str. 216	str. 220	str. 206	str. 211	str. 216	str. 220	str. 220	-		□	bez połączeń mostków i zawieszzeń ZM
2	Konstrukcja pod odłącznik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	rys. 3880	14,32	
3	Element mocujący	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	rys. 48110	24,79	
4	Element zamocowania izolatora	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	szk.	rys. 4875	2,73	
4a	lub ogranicznika przepięć	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	szk.	rys. 4858	1,78	
5	Śruba dwustronna	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1,52	rys. 4855	3,01	
6	Taśma stalowa z klamerkami	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	str. 136	do EZN-1 i PC-8	
7	Uziom	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	str. 138	do EZN-18 i PC-18	
8	Połączenie uziemienia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	□	LSNS 120(70)[240] tom I str. 267 ÷ 275	□	
9	Bednarka ocynkowana	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	m	-	0,79	połączenie
10	Przewód	3	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,27	-	0,27	uziemienia
11	Zacisk tulejowy	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0,021	ZMER 651272	0,021	dodatkowego
12	Śruba oc. z nakr. podk. okr. i spręż.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	16	16	16	16	16	16	16	16	0,04	PN-85/M-82105	0,04	
13	Element zamocowania napędu	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,23	rys. 48109	5,23	
14	Prowadnica ciągną	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,65	rys. 38112	3,65	uwaga 1.
15	El. zam. izol. lub ogr. przepięć	(2)	(2)	-	(2)	(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,85	rys. 48174	0,85	
16	Taśma stalowa 20 x 0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	ENSTO POL	□	do EIOs-4
17	Klamerka do taśmy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□		□	

UWAGI:

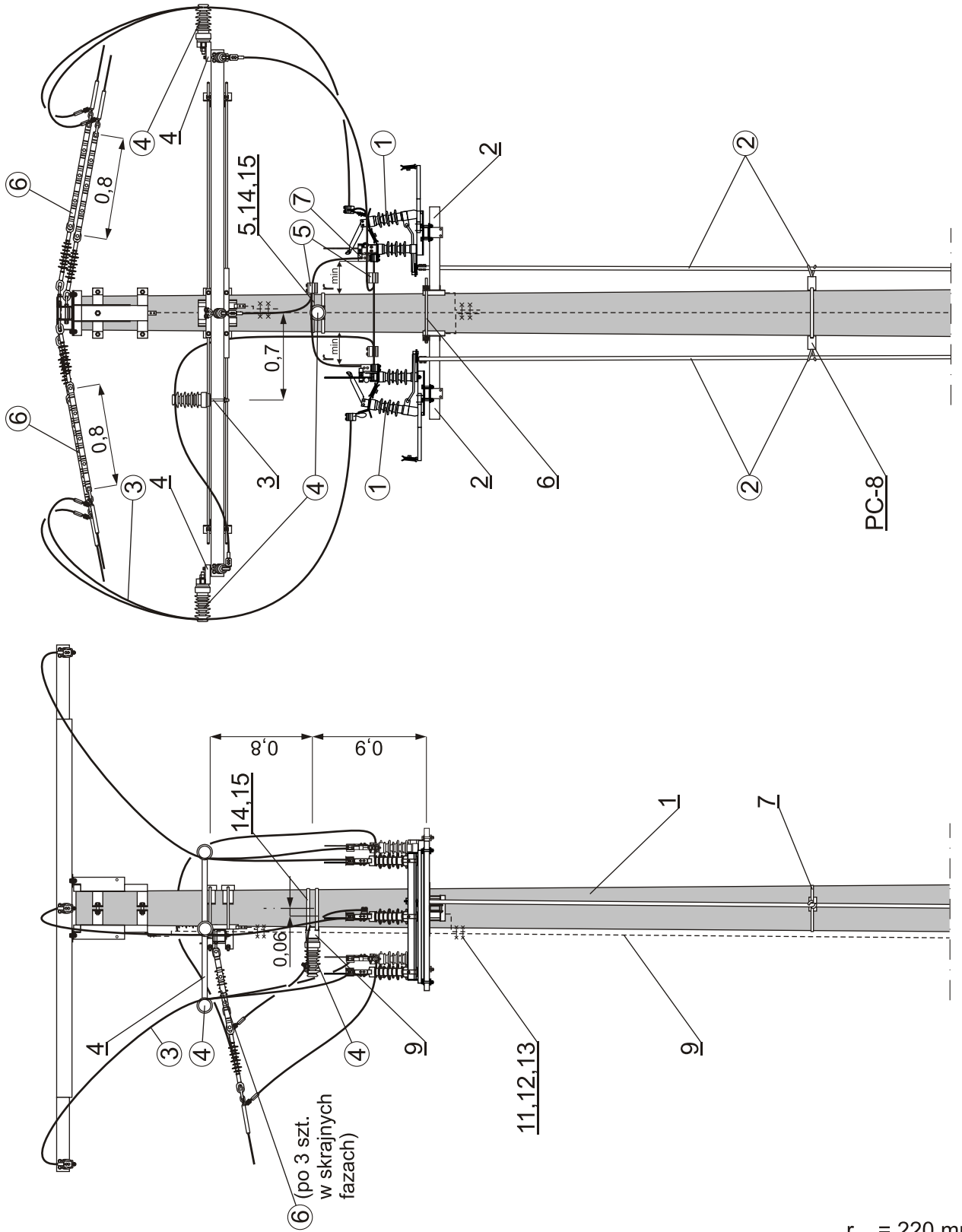
1. Ilość 2 szt. podana w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.





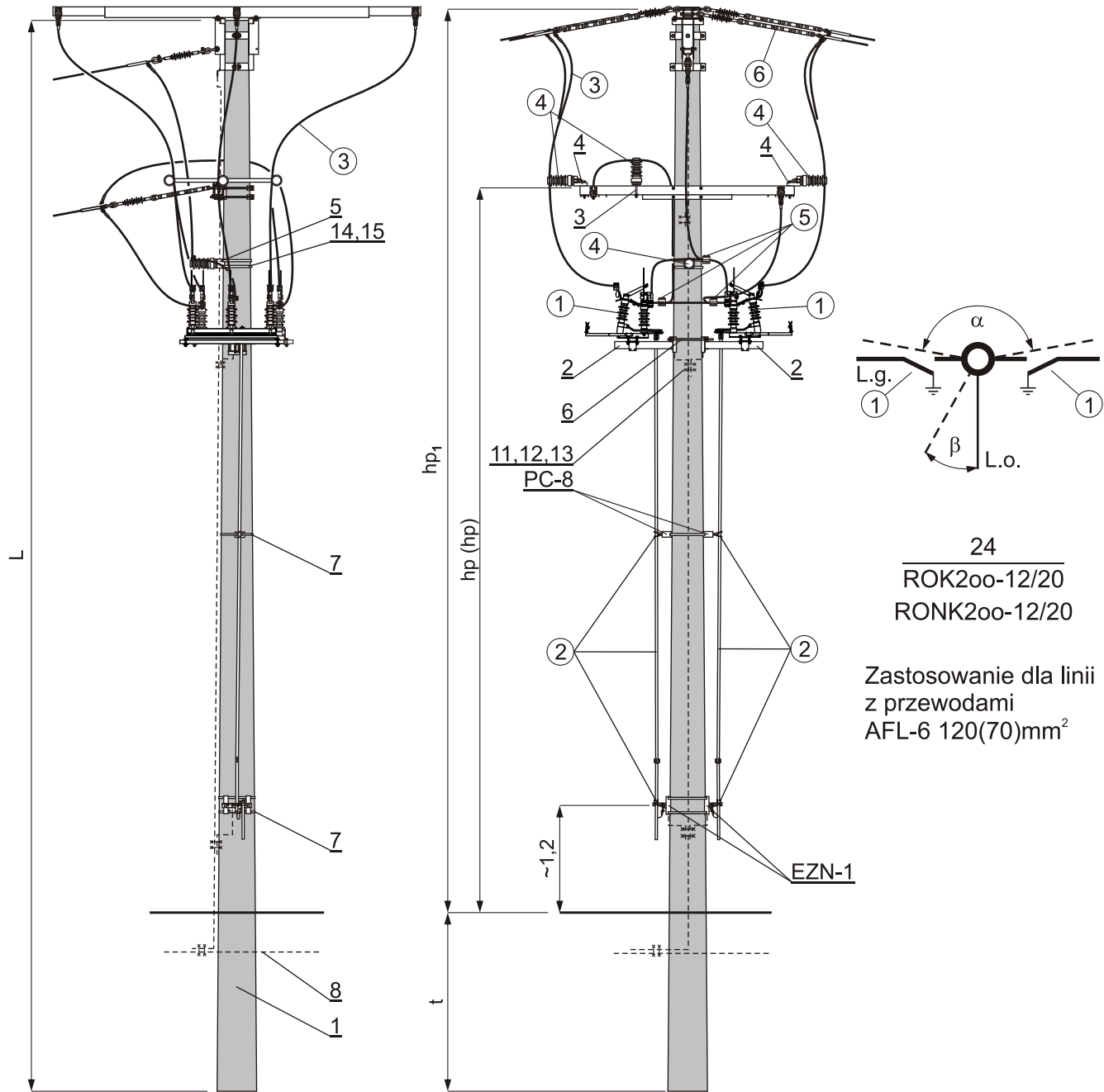
1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa ROK100-□/□ i RONK100-□/□





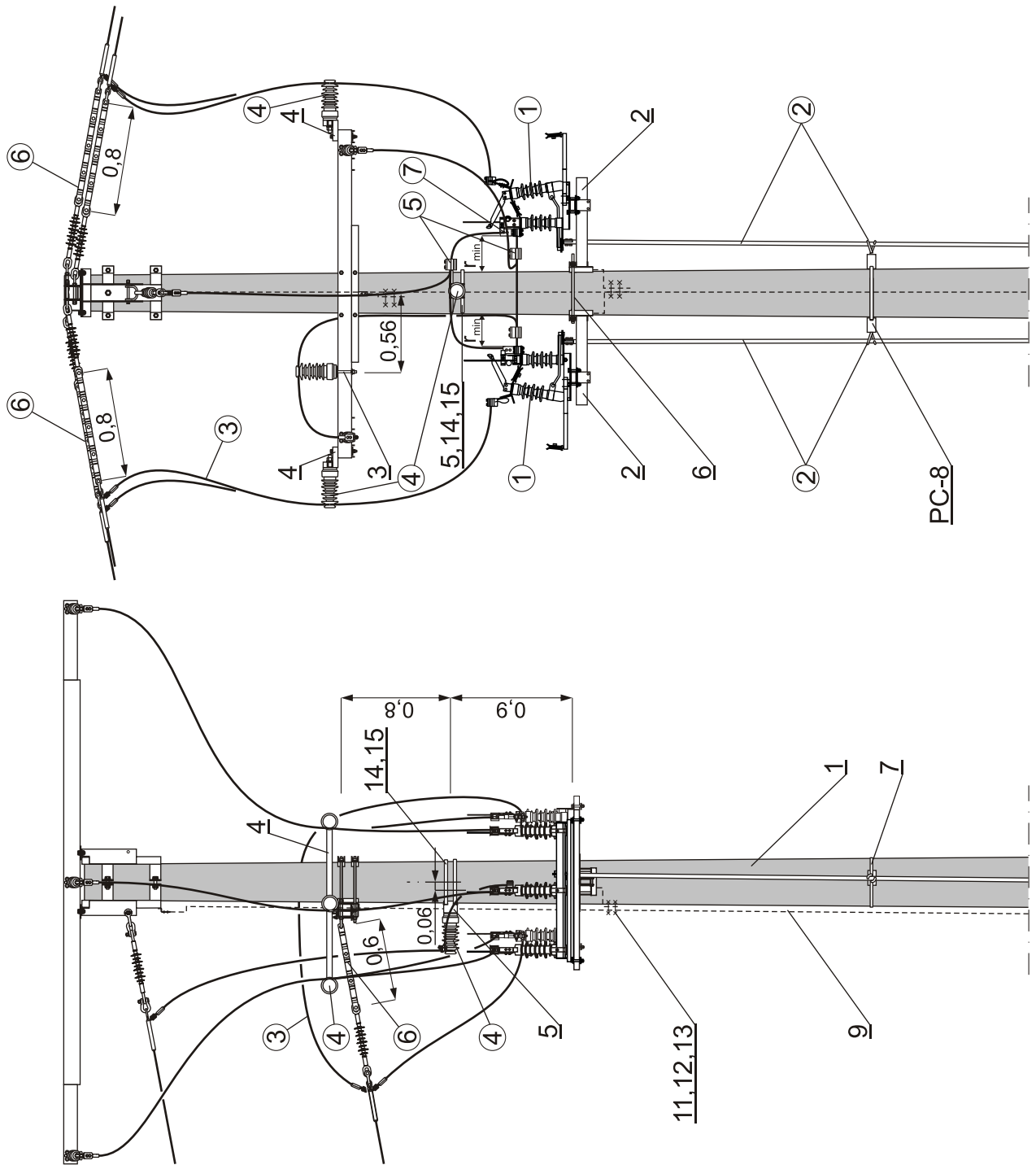
Zestawienie materiałów str. 66





1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa ROK200-□/□ i RONK200-□/□





$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 66



Zestawienie materiałów

15	Kłamerka do taśmy	COT 36	2	szt.	ENSTO POL	<input type="checkbox"/>	do EIOs-4	
14	Taśma stalowa 20 x 0,4	COT 37.1	3,5			<input type="checkbox"/>		
13	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż.	M10x25	16	m	PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemia dodatkowego	
12	Zacisk tulejowy	ZUP-12	8		ZMER 651272	0,021		
11	Przewód	AFL-6 70	1	m	-	0,27		
10	Bednarka ocynkowana	25x4	3		-	0,79		
9	Połączenie uziemia		1	kpl.	LSNS 120(70)[240]	<input type="checkbox"/>		
8	Uziom	<input type="checkbox"/>	1		tom I str. 267 ÷ 275	<input type="checkbox"/>		
7	Taśma stalowa z klamerkami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. 136	<input type="checkbox"/>	do napędu i PC-8	
6	Śruba dwustronna	M16x420	2		rys. 4855	0,81		
5	El. zam. izol. lub ogr. przepięć	EIOs-4	1	rys. 48174	0,85			
4	Konstrukcja pod izolatory	KIs-13	2	rys. 48169	5,78			
3	Element zamocowania izolatora lub ograniczników przepięć	EIOs-1	1	rys. 4858	1,78			
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-46	2	rys. 3880	14,32			
1	Słup rozgałęźny odporowo - narożno - krańcowy	RONK2-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 202		<input type="checkbox"/>
		RONK1-□/□				str. 198		
	ROK2-□/□	str. 202						
	ROK1-□/□	str. 198						

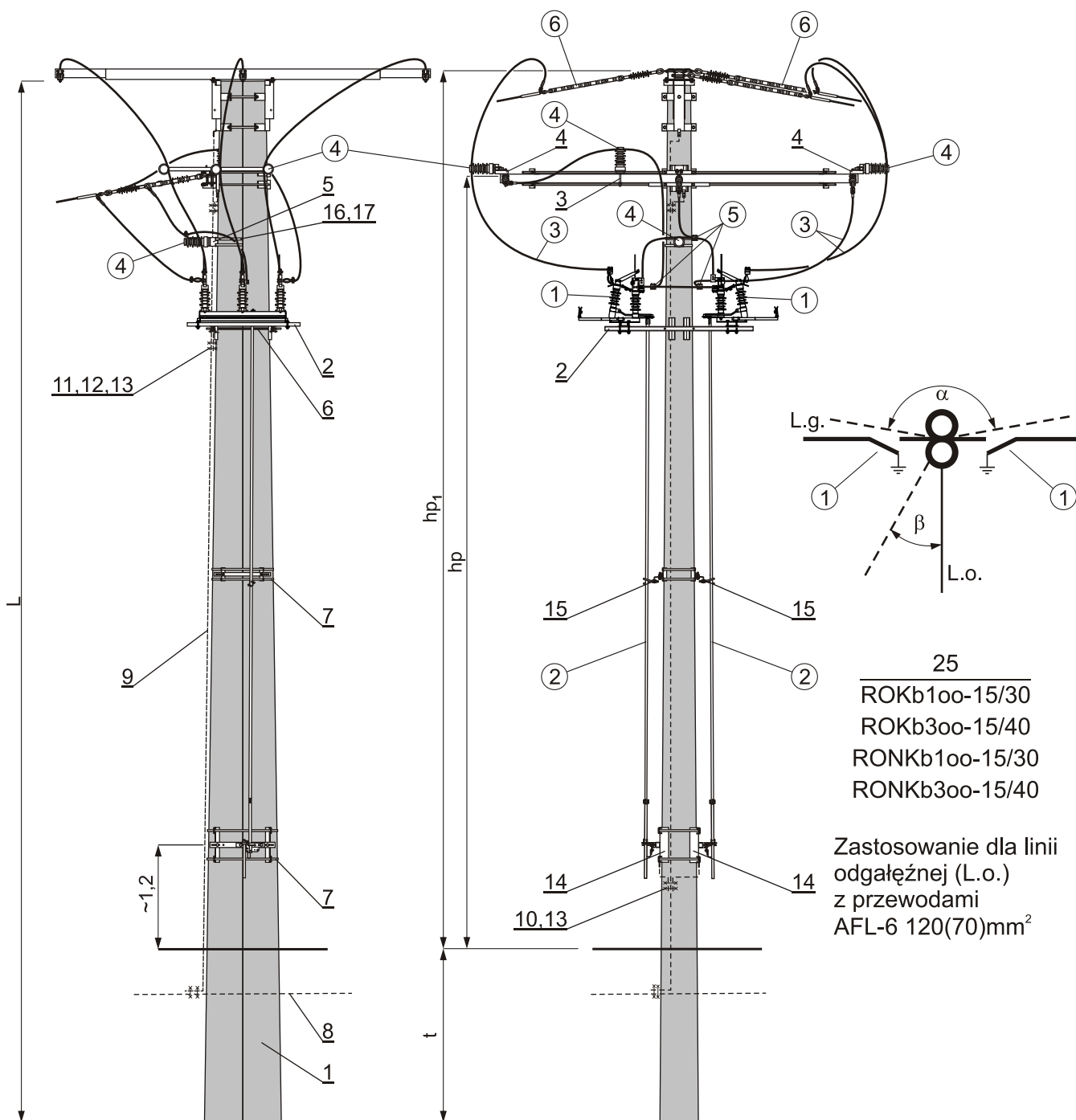
KONSTRUKCJE

⑦	Element pośredni styku	EPS-1	2	m	dost. prod. poz. ①	<input type="checkbox"/>		
⑥	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	30		BELOS - PLP	0,8		
⑤	Zacisk Al odgałęźny nakł.-zapras. dla przewodu głównego/odgał.	70 ² /70 ²	50912.02 02	3	szt.	BELOS-PLP	0,68	
		120 ² /70 ²	50912.04 02				0,66	
		120 ² /120 ²	50912.04 04				0,62	
		240 ² /120 ²	50943. 0604				1,83	
	Zacisk odgałęźny dla przewodu głównego i odgał.	35÷ 95	SPIN 383				0,25	
		35÷120	SL 8.21				0,28	
025150/2ALU	<input type="checkbox"/>		DELKAR	0,216				
0-186								
④	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24x62	ZM	8	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	<input type="checkbox"/>		
③	Przewód (jak w linii odgałęźnej)	<input type="checkbox"/>		36	m	<input type="checkbox"/>		
②	Zestaw napędu	Ni-□/b, NRU-□C, NRAu-□	2	kpl.	BESKO-MET	str. 131 ÷ 134	<input type="checkbox"/>	do OUN, RUN do ON, RN
		Ni-□, NR-□C, NRA-□						
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	2	szt.	CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka	str. 130	<input type="checkbox"/>	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------

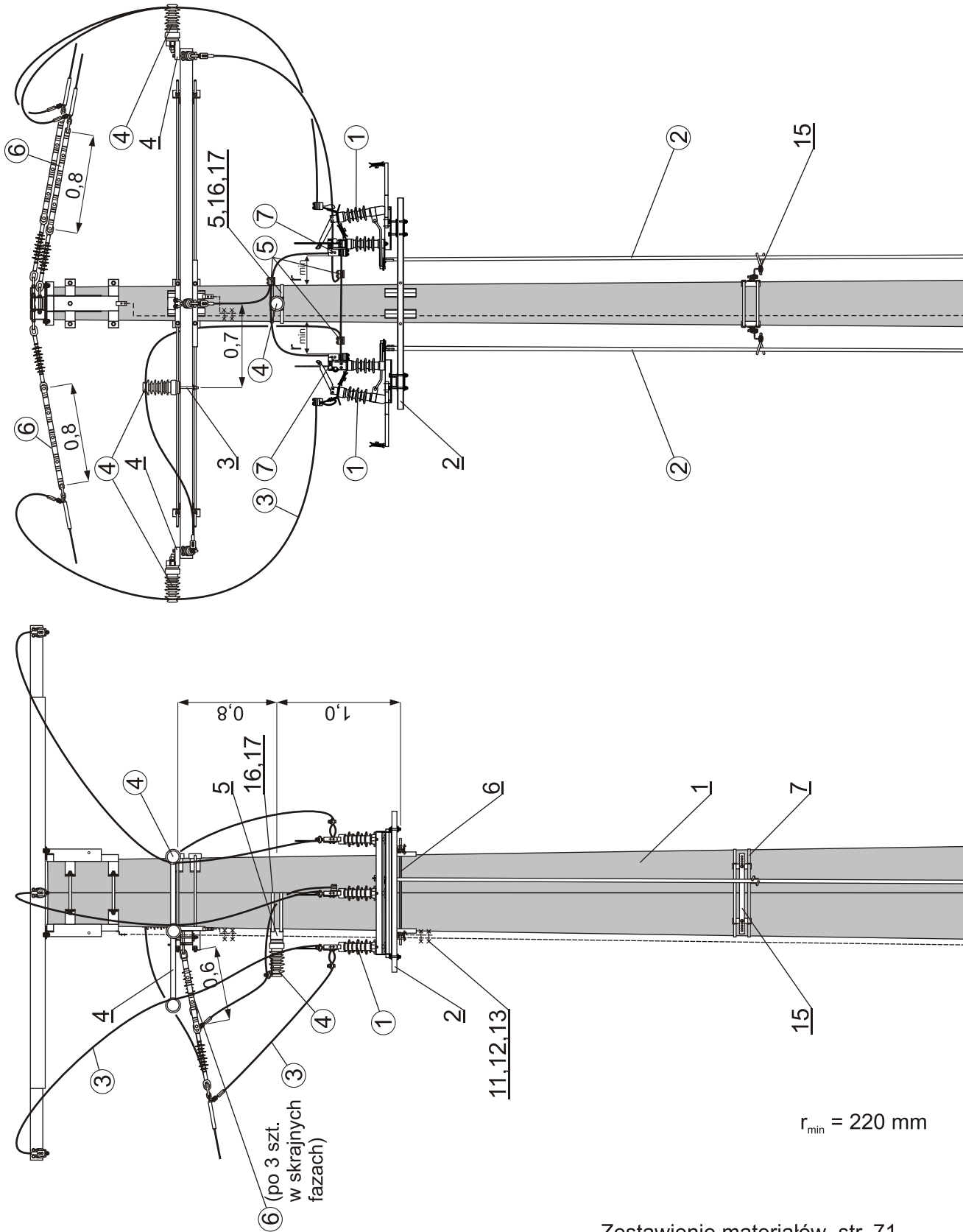




1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

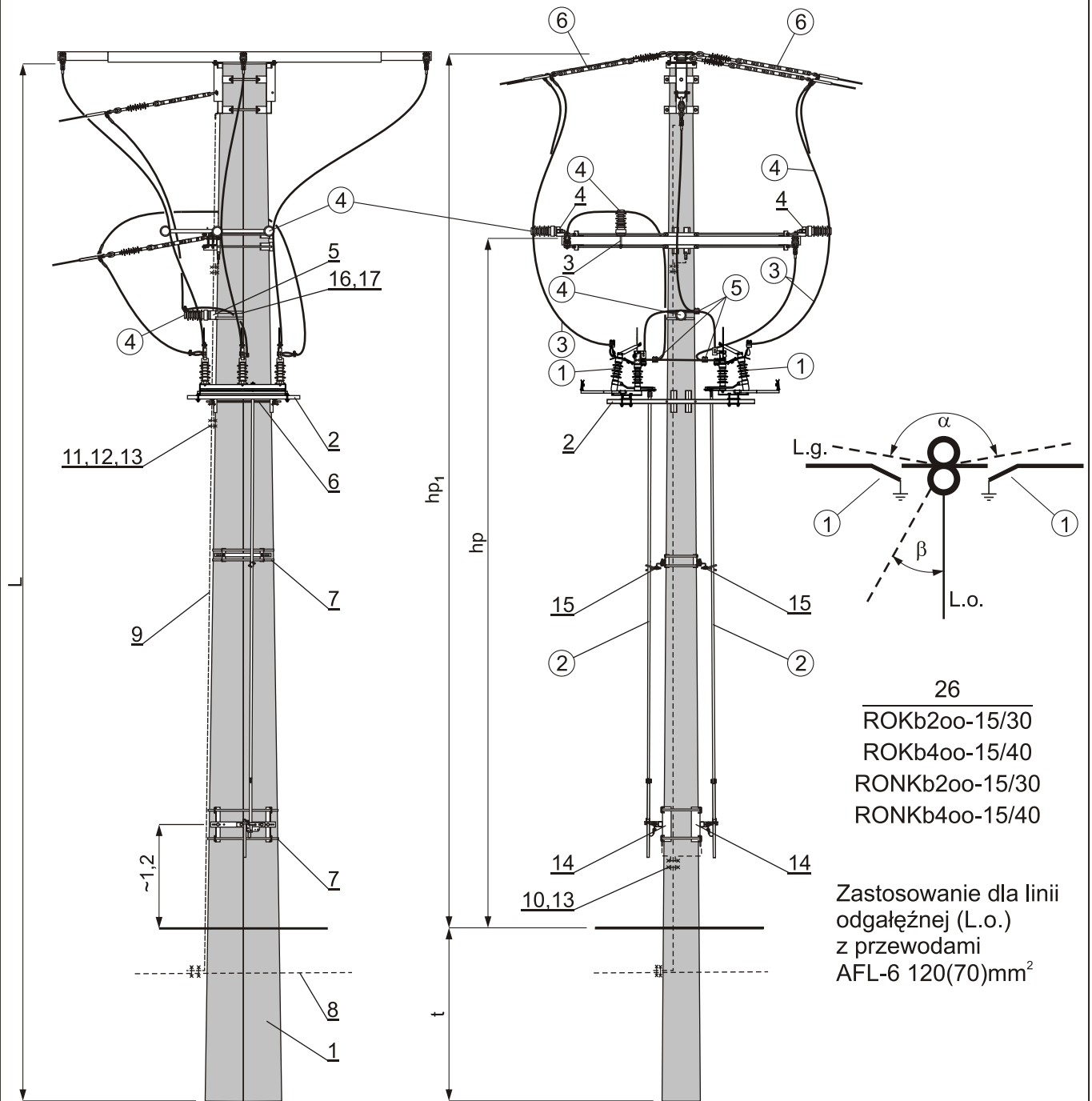
2. Uzbrojenie słupa ROKb100-□/□, ROKb300-□/□, RONKb100-□/□, RONKb300-□/□ str. 68





Zestawienie materiałów str. 71

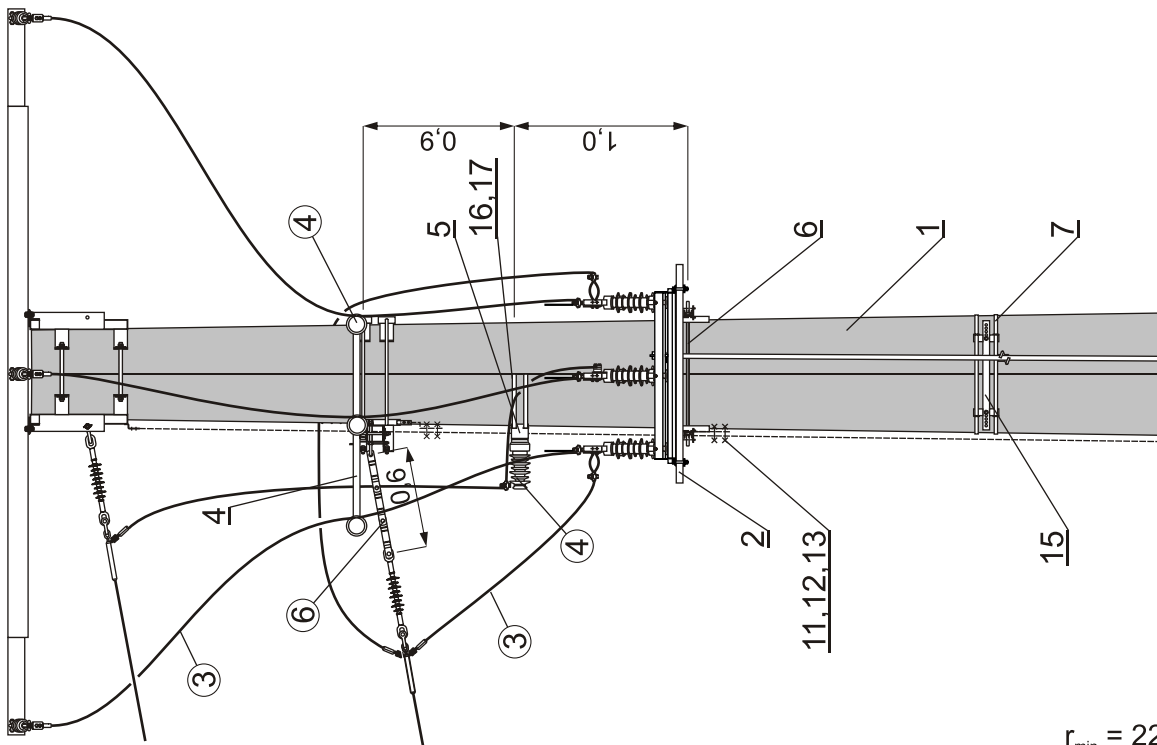
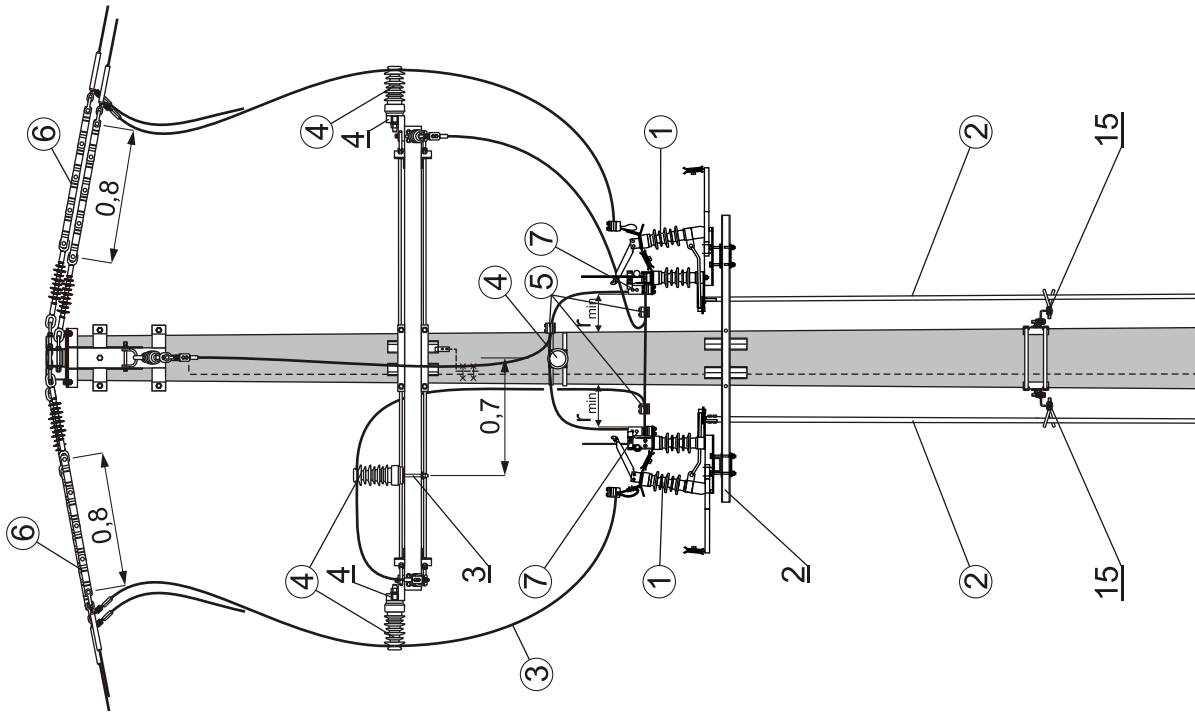




1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa ROKb2oo-□/□, ROKb4oo-□/□ i RONKb2oo-□/□, RONKb4oo-□/□ str. 70





$r_{\min} = 220 \text{ mm}$

Zestawienie materiałów str. 71



Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. Ilość 4 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.

17	Kłamerka do taśmy	COT 36	2	szt.	ENSTO POL	<input type="checkbox"/>	do EIOs-4	
16	Taśma stalowa 20 x 0,4	COT 37.1	3,5			<input type="checkbox"/>		
15	Prowadnica ciągną	PC-18	2(4)			rys. 38112	3,65	uwaga 2
14	Element zamocowania napędu	EZN-18	1			rys. 48109	5,23	
13	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż.	M10x25	20	m	-	PN-85/M-82105	0,04	
12	Zacisk tulejowy	ZUP-12	12			ZMER 651272	0,021	połączenie uziemia dodatkowego
11	Przewód	AFL-6 70	3			-	0,27	
10	Bednarka ocynkowana	25x4	3			-	0,79	
9	Połączenie uziemienia		1	kpl.	LSNS 120(70)[240] tom I str. 267 ÷ 275	<input type="checkbox"/>		
8	Uziom	<input type="checkbox"/>	1			<input type="checkbox"/>		
7	Taśma stalowa z klamerkami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	szt.	str. 138	<input type="checkbox"/>	do napędu i PC-18	
6	Śruba dwustronna	M16x860	2			rys. 4855	1,52	
5	El. zam. izol. lub ogr. przepięć	EIOs-4	1			rys. 48174	0,85	
4	Konstrukcja pod izolatory	KIs-13	2			rys. 48169	5,78	
3	Element zamocowania izolatora lub ograniczników przepięć	EIOs-1	1	kpl.	rys. 4858	1,78		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-49	2			rys. 48111	41,44	
1	Słup rozgałęźny odporowo - narożno - krańcowy bliźniaczy	RONKb4-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 220	<input type="checkbox"/>	bez połączeń mostków i zawieszę ZM
		RONKb3-□/□				str. 216		
		RONKb2-□/□				str. 211		
		RONKb1-□/□				str. 206		
	ROKb4-□/□	str. 220						
	ROKb3-□/□	str. 216						
	ROKb2-□/□	str. 211						
	ROKb1-□/□	str. 206						

KONSTRUKCJE

⑦	Element pośredni styku	EPS-1	2	m	dost. prod. poz. ①	<input type="checkbox"/>		
⑥	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	30		BELOS - PLP	0,8		
⑤	Zacisk Al odgałęźny nakł.-zapras. dla przewodu głównego/odgał.	70 ² /70 ²	50912.02 02	3	szt.	BELOS-PLP	0,68	
		120 ² /70 ²	50912.04 02				0,66	
		120 ² /120 ²	50912.04 04				0,62	
		240 ² /120 ²	50943. 0604				1,83	
	Zacisk odgałęźny dla przewodu głównego i odgał.	35÷ 95	SPIN 383			SINEMA	0,25	
		35÷120	SL 8.21			ENSTO POL	0,28	
		025150/2ALU	GPH	<input type="checkbox"/>				
		0-186	DELKAR	0,216				
④	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24x62	ZM	8	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	<input type="checkbox"/>		
③	Przewód (jak w linii odgałęźnej)	<input type="checkbox"/>		36	m	<input type="checkbox"/>		
②	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	Ni-□/b, NRU-□C, NRAu-□	2	kpl.	BESKO-MET CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka	str.131 ÷ 134	<input type="checkbox"/>	do OUN, RUN do ON, RN
		Ni-□, NR-□C, NRA-□						
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	RUN III □ 24/4	2	szt.	str. 130	<input type="checkbox"/>	zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg. potrzeb dla AFL 6 70 mm ² lub AFL 6 120 mm ²	
	Rozłącznik napowietrzny	RN III □ 24/4						
	Odłącznik napow. z uziemnikiem	OUN III □ 24/4						
	Odłącznik napowietrzny	ON III □ 24/4						

APARATURA I OSPRZĘT

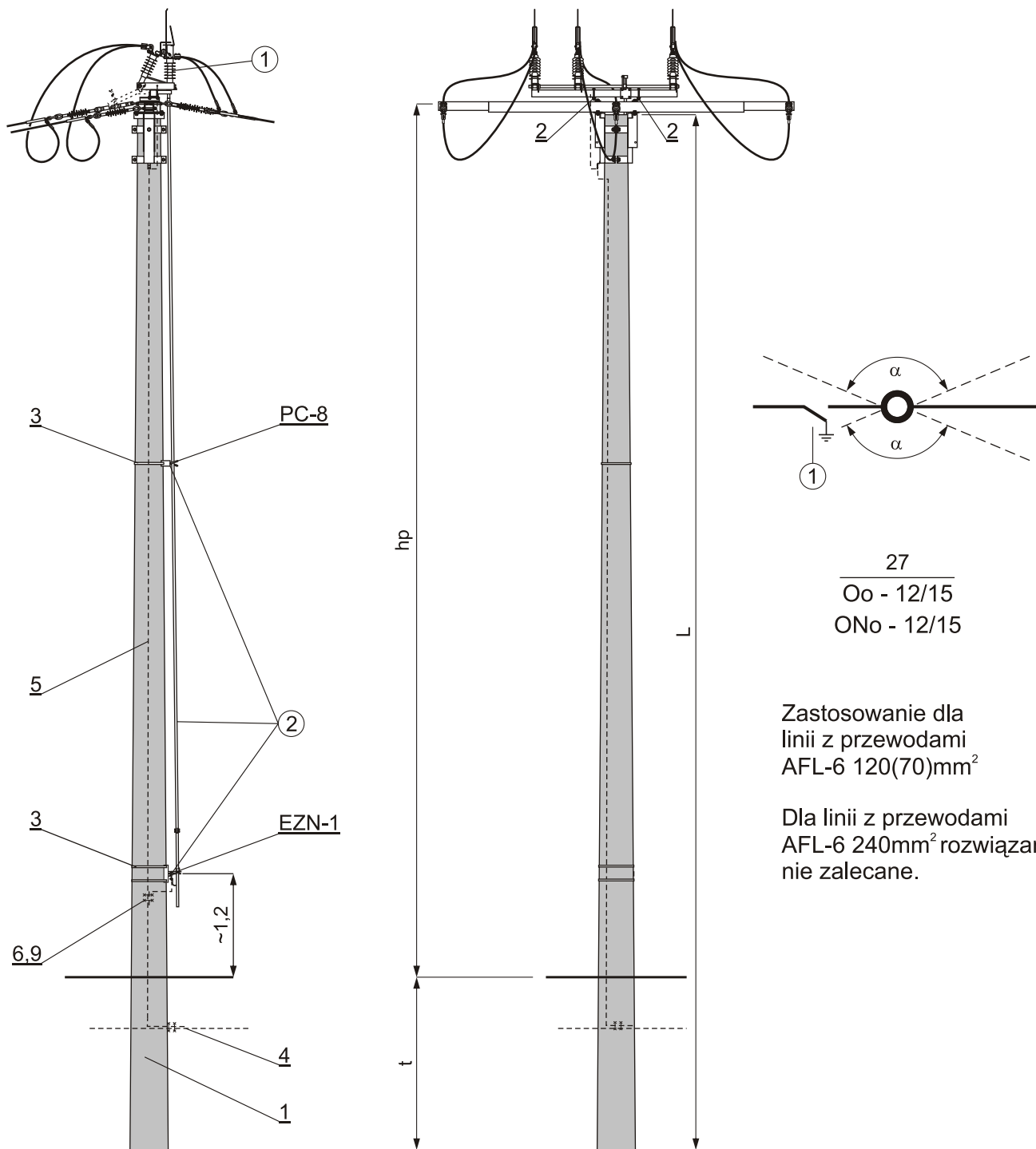
L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





III KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z ROZŁĄCZNIKAMI FL□GB

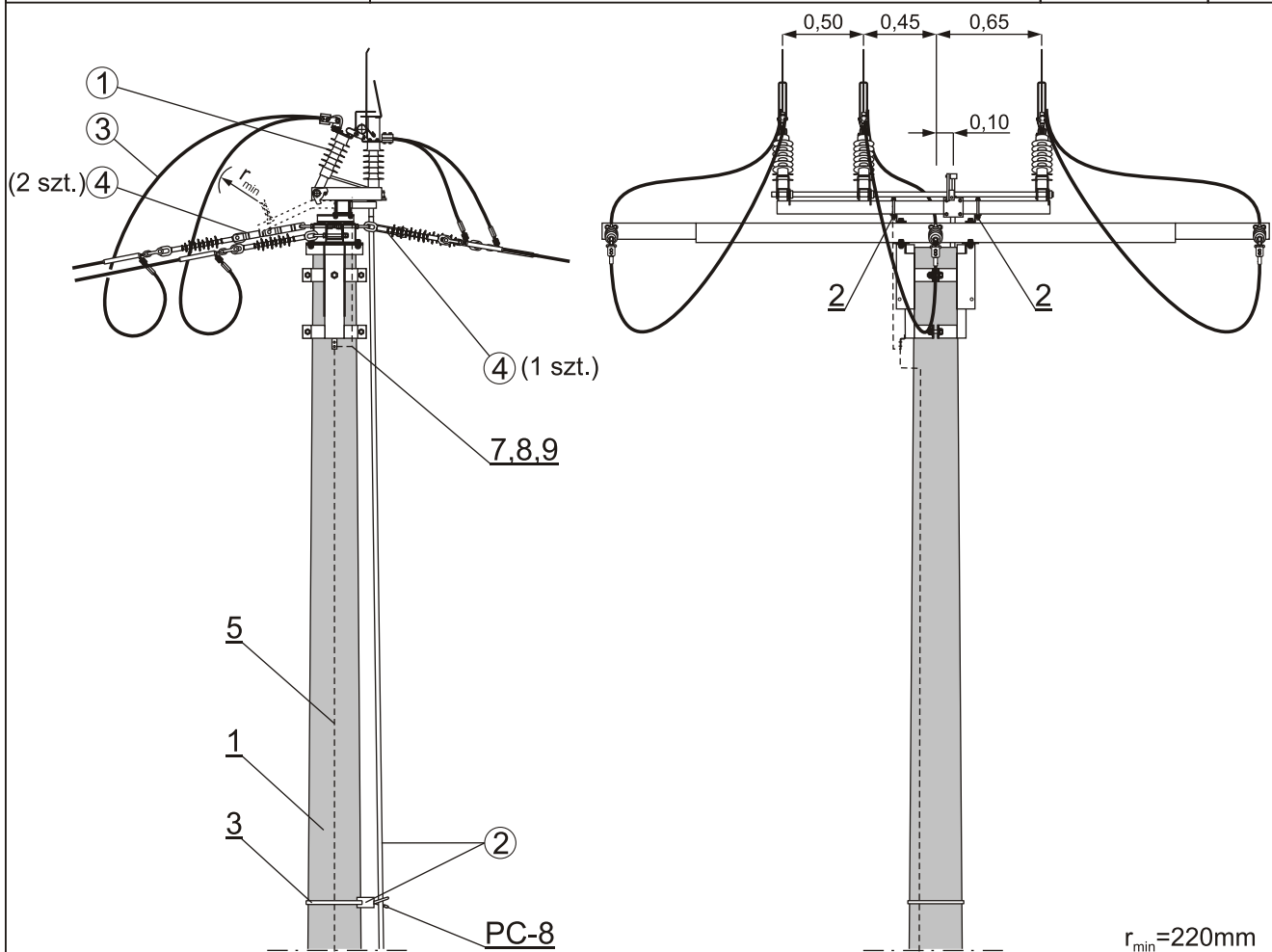




1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70)[240] tom I
2. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□, ONo-□/□□

str. 74





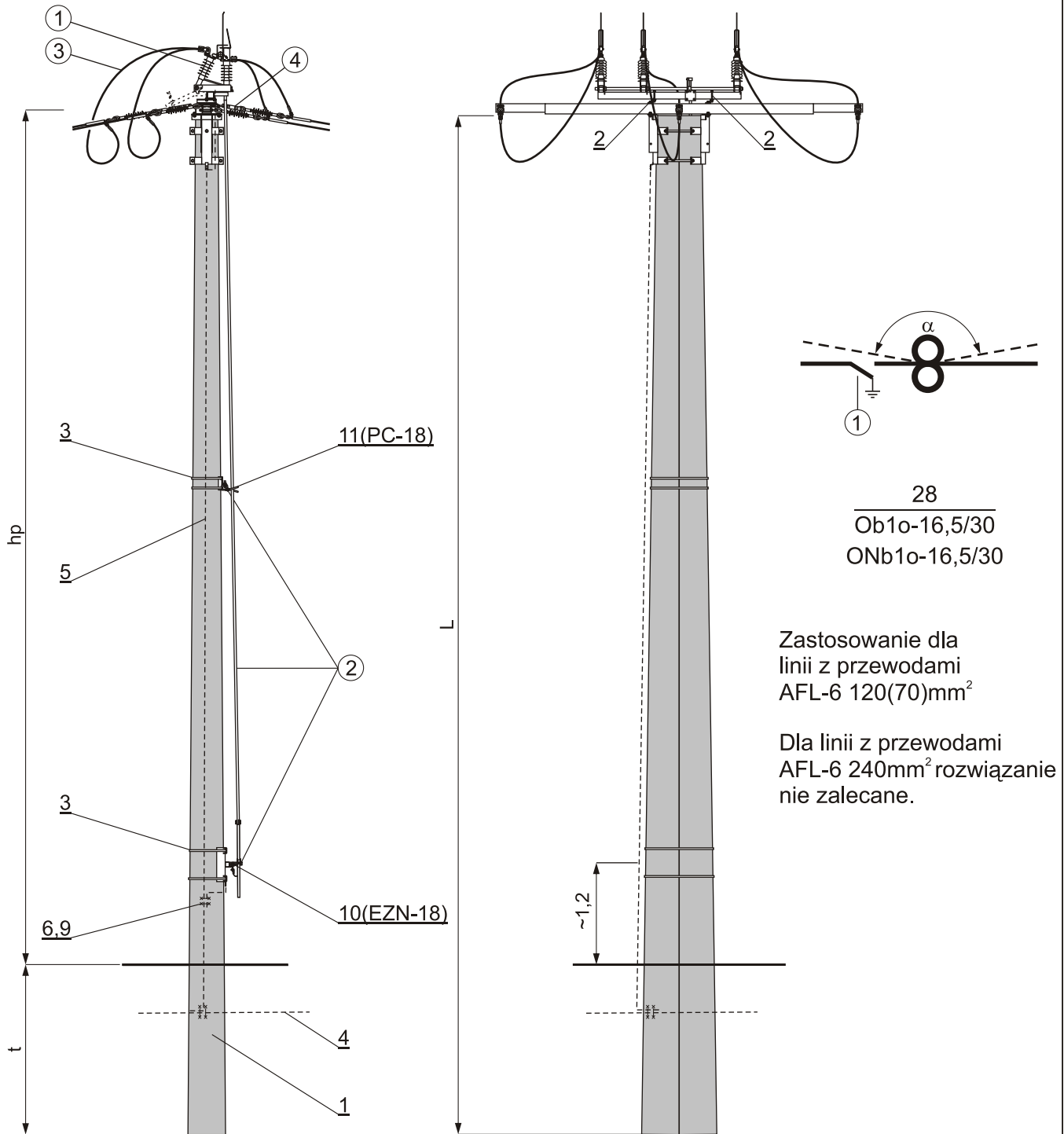
Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm²

9	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8		PN-85/M-82105	0,04		
8	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4	szt.	ZMER 651272	0,021	połączenie uziemienia dodatkowego	
7	Przewód	AFL-6 70	2	m	-	0,27		
6	Bednarka ocynkowana	25×4	2		-	0,79		
5	Połączenie uziemienia		1		LSNS 120(70)[240]	<input type="checkbox"/>		
4	Uziom	□	1	kpl.	tom I str. 267 ÷ 275	<input type="checkbox"/>		
3	Taśma stalowa z klamkami	□	□		str. 136	<input type="checkbox"/>	do napędu i PC-8	
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-58	2	szt.	rys. 48170	1,64		
1	Słup odporowo narożny	ON-□/□□	1	kpl.	LSNS 120(70)[240] - tom I	str. 73	<input type="checkbox"/>	bez mostków i zawieszek ZM
	Słup odporowy	O-□/□□						
KONSTRUKCJE								
④	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	3	szt.	BELOS - PLP	0,8		
③	Przewód	□	16	m		<input type="checkbox"/>	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu	NU-□F N-□F	1	kpl.	ZOE	str. 135	<input type="checkbox"/>	do FL□GBu do FL□GB
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GBu	1	szt.		str. 130	<input type="checkbox"/>	uwaga 1.
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB						
APARATURA I OSPRZĘT								
L.p.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi	



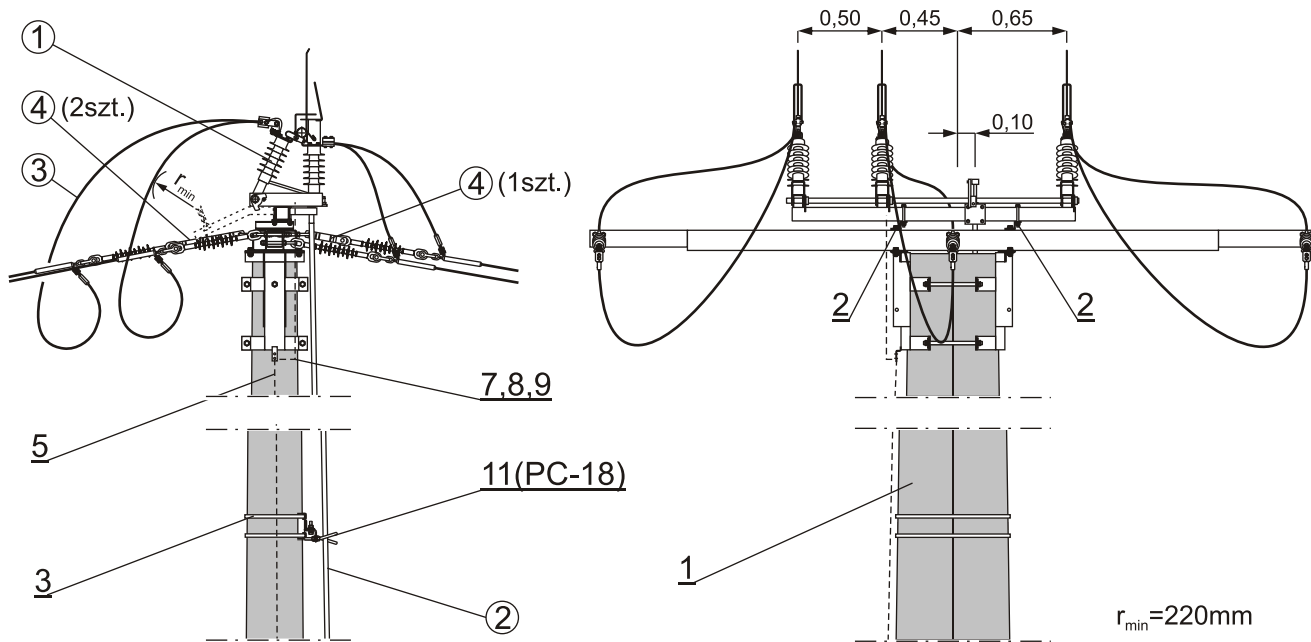


1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□ i ONb1o-□/□

str. 76





Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm²
2. Ilość 2 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.

11	Prowadnica ciągną	PC-18	1(2)		rys. 38112	3,65	uwaga 2	
10	Element zamocowania napędu	EZN-18	2	szt.	rys. 48109	5,23		
9	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8		PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemia dodatkowego	
8	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4	ZMER 651272	0,021			
7	Przewód	AFL-6 70	2	-	0,27			
6	Bednarka ocynkowana	25×4	2	m	-	0,79		
5	Połączenie uziemia		1		LSNS 120(70)[240]	□		
4	Uziom	□	1	kpl.	tom I str. 267 ÷ 275	□		
3	Taśma stalowa z klamkami	□	□		str. 138	□	do EZN-18 i PC-18	
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-58	2	szt.	rys. 48170	1,64	na słup Ob1 i ONb1	
		KPOs-57			rys. 48161	1,34	na słup Ob2 i ONb2	
1	Słup odporowo narożny bliźniaczy	ONb2-□/□□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 81	□	bez mostków i zawieszę ZM
		ONb1-□/□□				str. 78		
	Ob2-□/□□	str. 81						
	Ob1-□/□□	str. 78						

KONSTRUKCJE

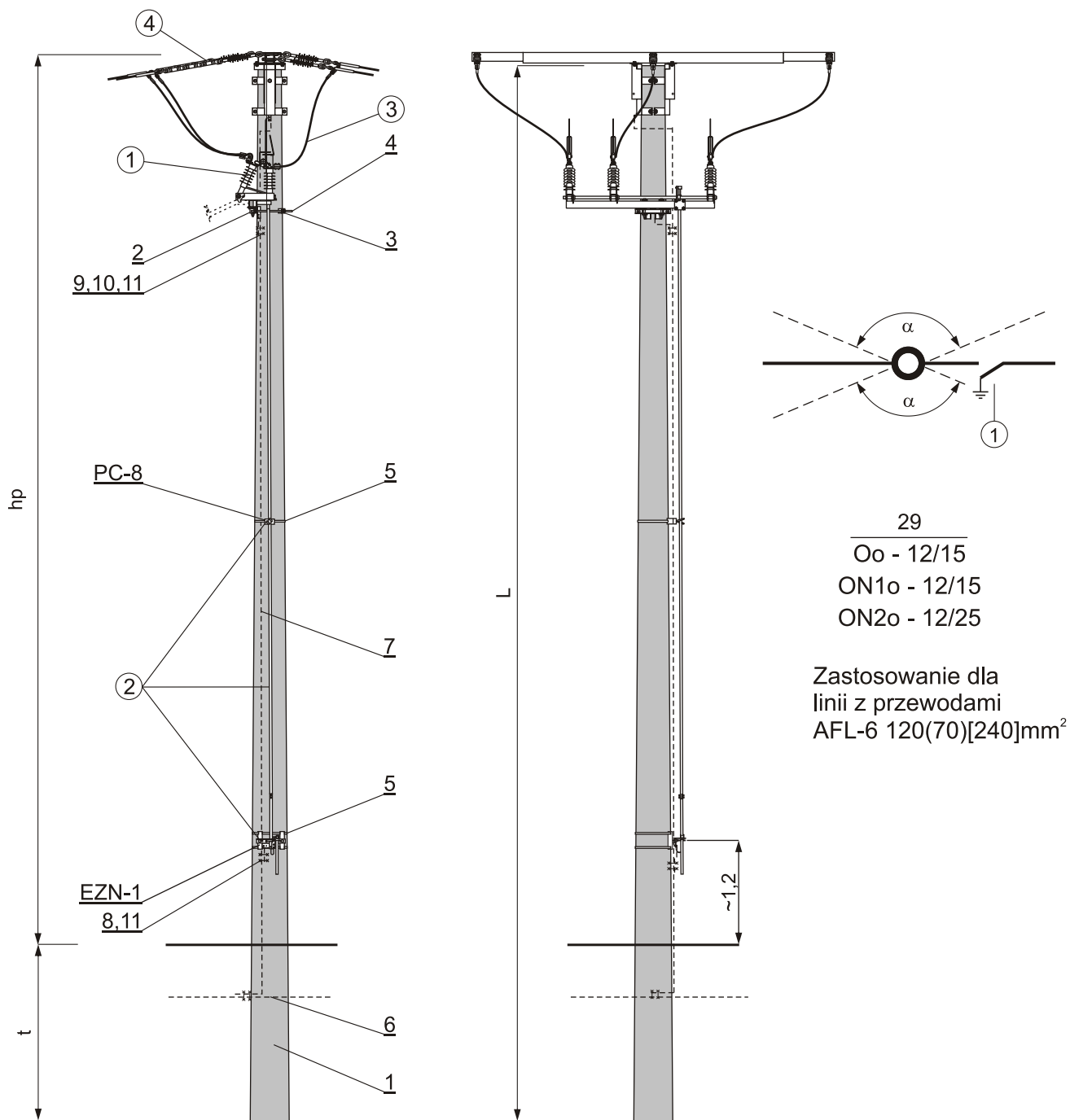
④	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	3	szt.	BELOS - PLP	0,8		
③	Przewód	□	16	m		□	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	NU-□F	1	kpl.	ZOE	str. 135	□	do FL□GBu
		N-□F				str. 130	□	do FL□GB
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GBu	1	szt.		str. 130	□	uwaga 1.
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------



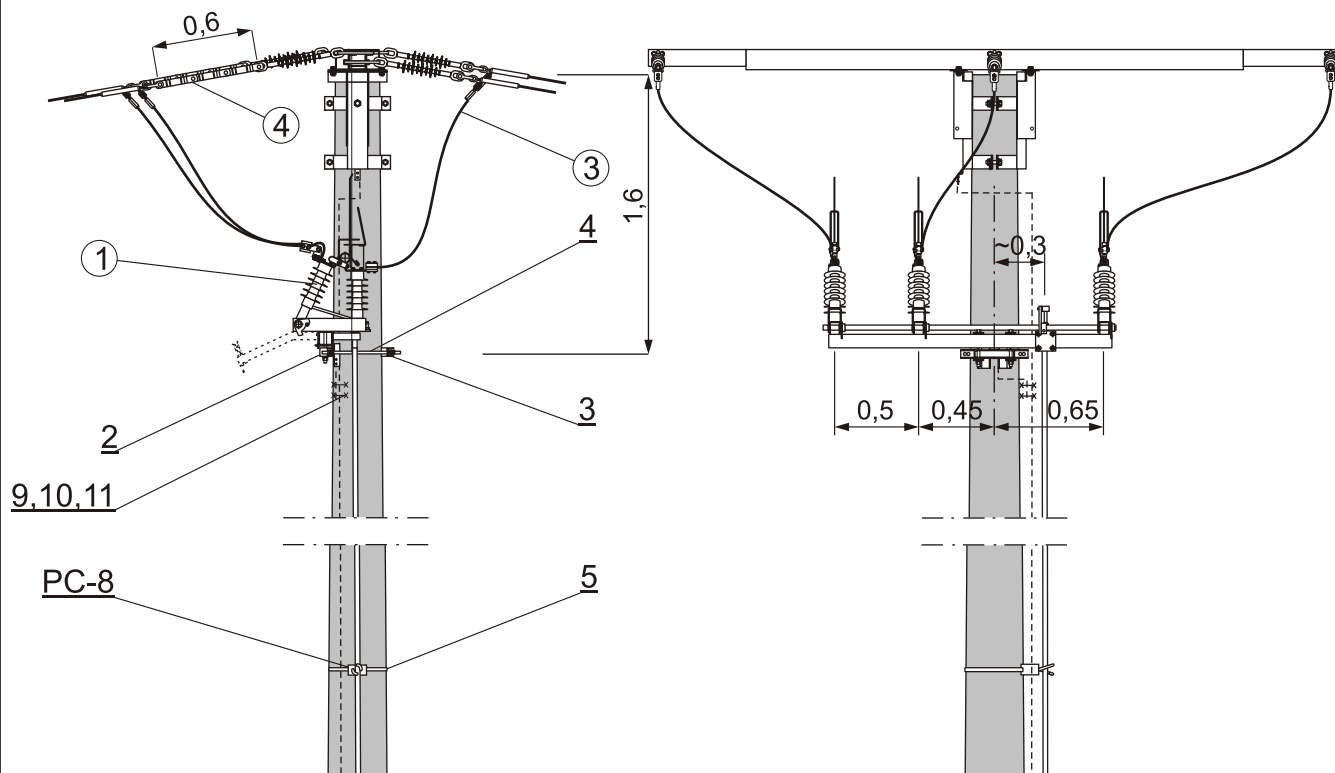
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70)[240] tom I
2. Uzbrojenie słupa Oo-□/□□, ONo-□/□□

str. 78





Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm² albo AFL-6 240mm²

11	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8		PN-85/M-82105	0,04		
10	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4	szt.	ZMER 651272	0,021	połączenie uziemia dodatkowego	
9	Przewód	AFL-6 70	2	m	-	0,27		
8	Bednarka ocynkowana	25×4	2		-	0,79		
7	Połączenie uziemia		1		LSNS 120(70)[240]	□		
6	Uziom	□	1	kpl.	tom I str. 267 ÷ 275	□		
5	Taśma stalowa z klamerkami	□	□		str. 136	□	do napędu i PC-8	
4	Śruba dwustronna	M16×420	2		rys. 4855	0,81		
3	Element mocujący	EMs-1	1	szt.	rys. 4853	2,4		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-53	1		rys. 48131	4,48		
1	Słup odporowo narożny	ON-□/□□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 73	□	bez mostków i zawiesz ZM
	Słup odporowy	O-□/□□						

KONSTRUKCJE

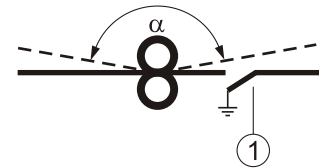
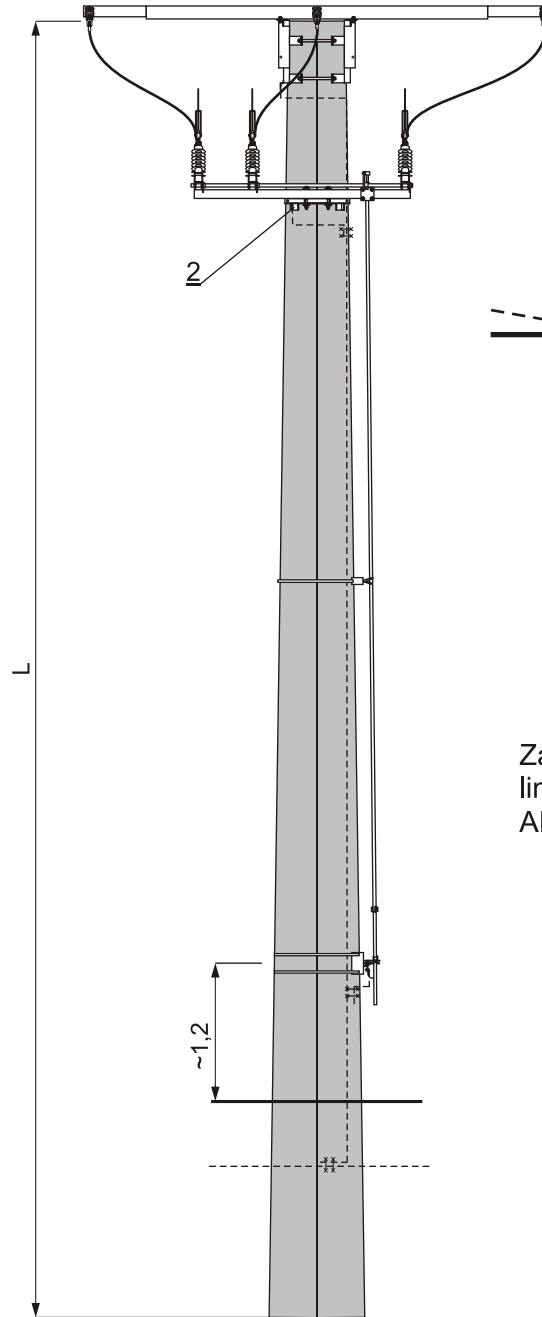
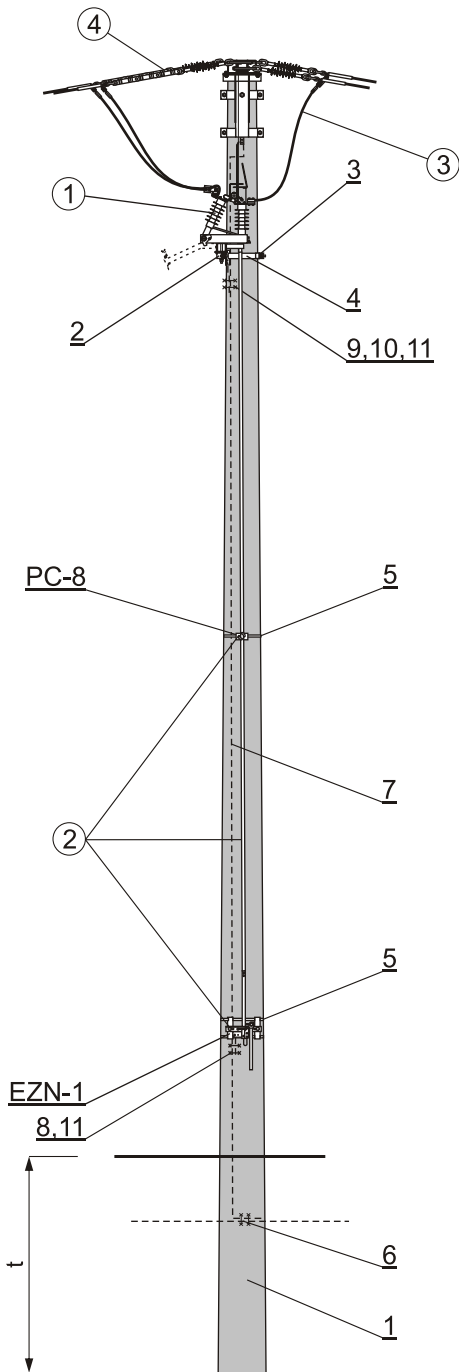
④	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	9	szt.	BELOS - PLP	0,8		
③	Przewód	□	16	m		□	jak w linii SN	
②	Zestaw napędu	NU-□F	1	kpl.	ZOE	str. 135	□	do FL□GBu
		N-□F						do FL□GB
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GBu	1	szt.		str. 130	□	uwaga 1.
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB						

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



30
Ob1o-16,5/30
Ob2o-16,5/30
ONb1o-16,5/30
ONb2o-16,5/30

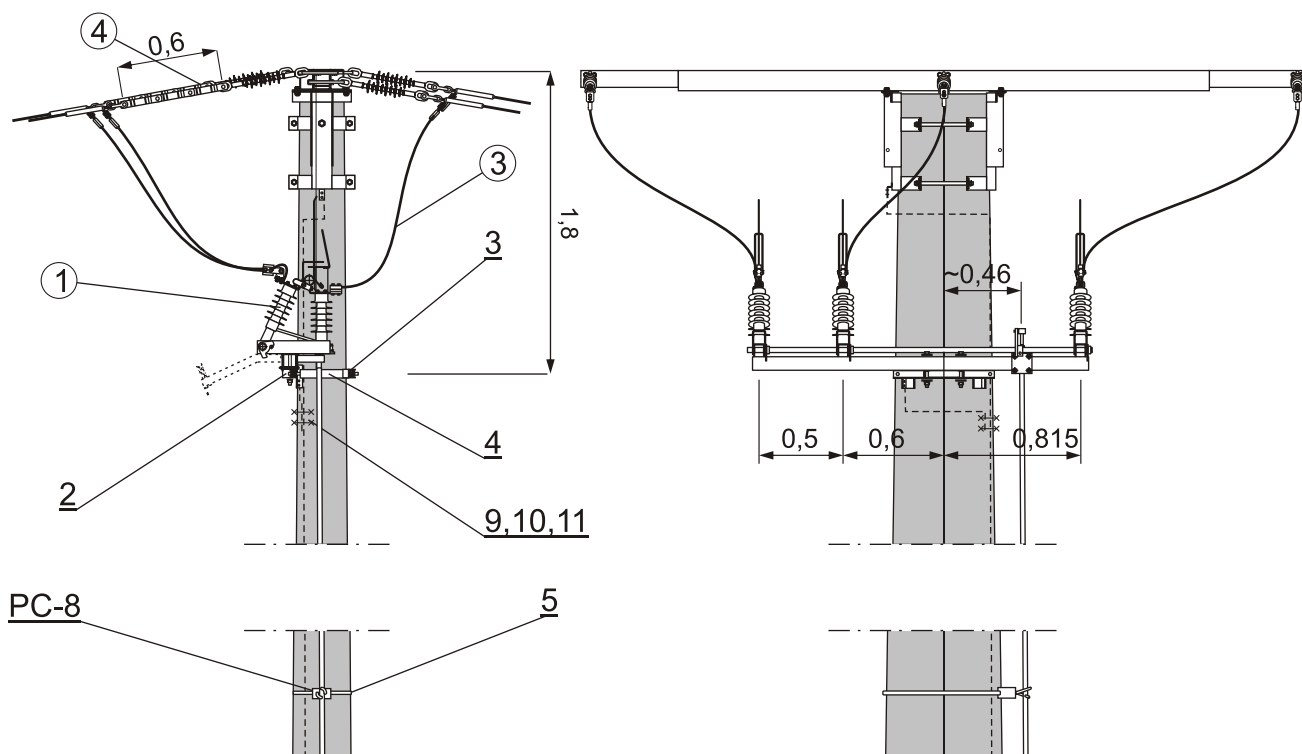
Zastosowanie dla
linii z przewodami
AFL-6 120(70)[240]mm²

1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa Ob1o-□/□, Ob2o-□/□ i ON1bo-□/□ i ON2bo-□/□

str. 80





Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm² albo AFL-6 240mm²

11	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10×25	8	szt.	PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemia dodatkowego	
10	Zacisk tulejowy	ZUP-12	4		ZMER 651272	0,021		
9	Przewód	AFL-6 70	2	m	-	0,27		
8	Bednarka ocynkowana	25×4	2		-	0,79		
7	Połączenie uziemia		1	kpl.	LSNS 120(70)[240] tom I str. 267 ÷ 275	□	do EZN-1 i PC-8	
6	Uziom	□	1		str. 136	□		
5	Taśma stalowa z klamerkami	□	□		rys. 48118	0,95		
4	Element ściągający	ESs-1	2	szt.	rys. 48116	3,74		
3	Element mocujący	EMs-4	1		rys. 48133	5,60		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-55	1					
1	Słup odporowo - narożny - bliźniaczy	ONb2-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 81	□	bez mostków i zawieszek ZM
		ONb1-□/□				str. 78		
	Ob2-□/□	str. 81						
	Ob1-□/□	str. 78						

KONSTRUKCJE

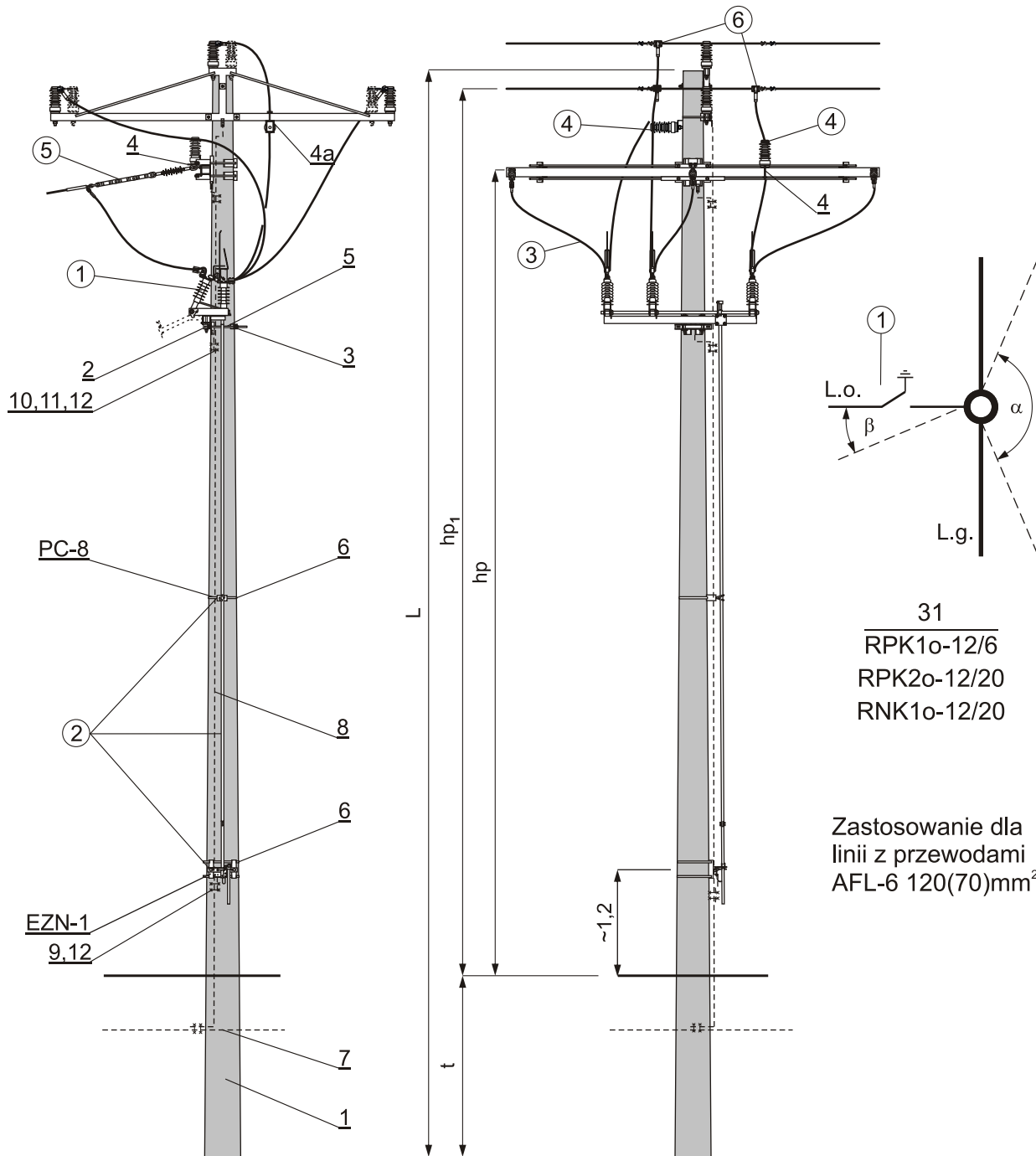
④	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	9	szt.	BELOS - PLP	0,8	jak w linii SN
③	Przewód	□	18	m		□	
②	Zestaw napędu	NU-□F N-□F	1	kpl.	ZOE	str. 135	do FL□GB Wu do FL□GB W
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GB Wu	1	szt.		str. 130	□
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB W					

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------

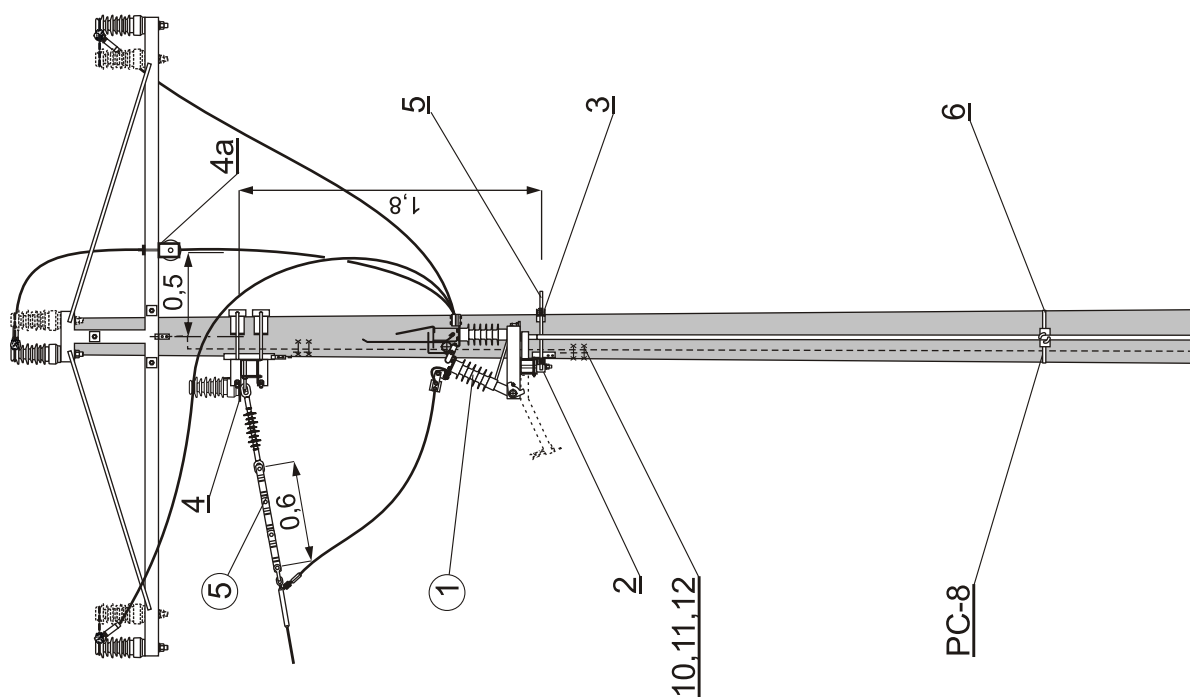
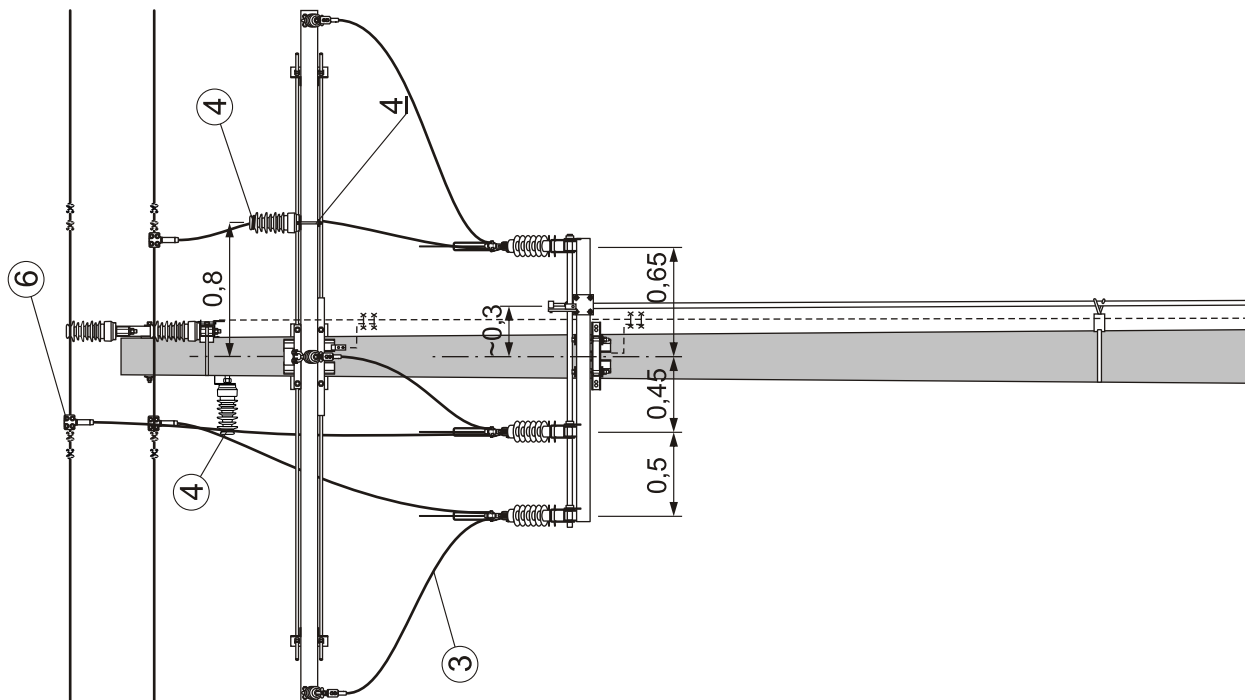


Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I
2. Uzbrojenie słupa RPK1o-□/□, RPK2o-□/□ i RNK1o-□/□

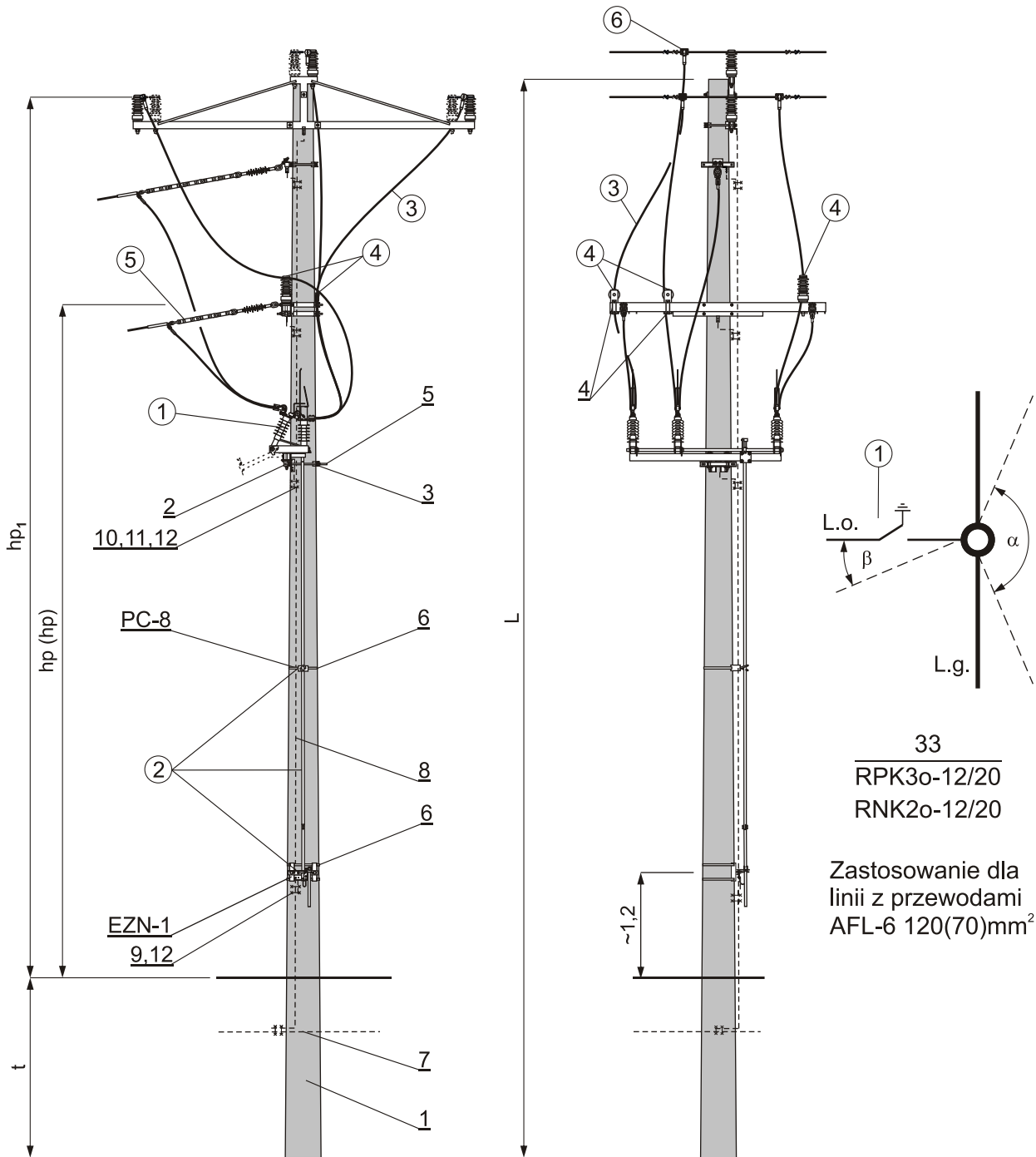




Zestawienie materiałów str. 99 i 100



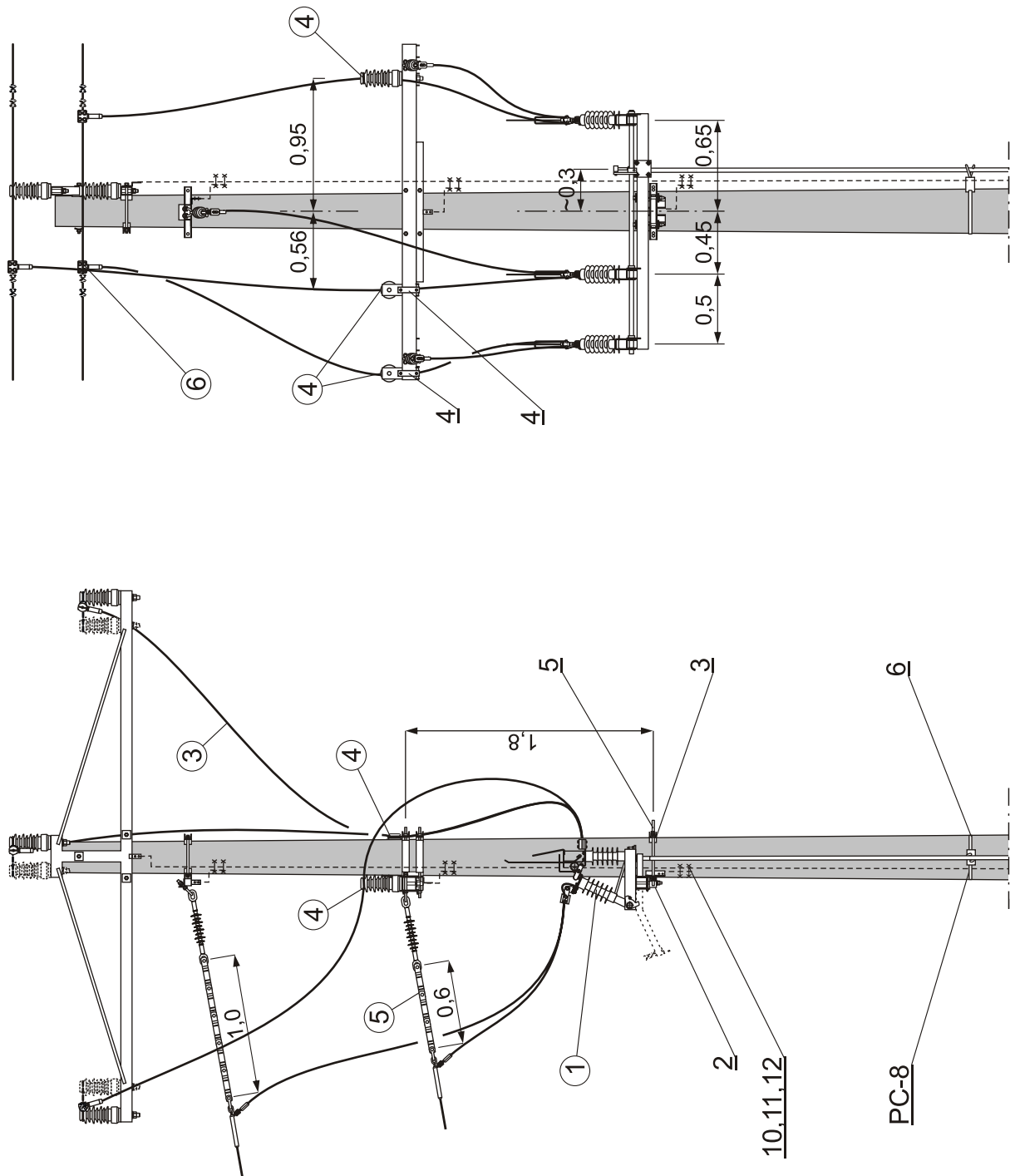
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I
 2. Uzbrojenie słupa RPK3o-□/□ i RNK2o-□/□

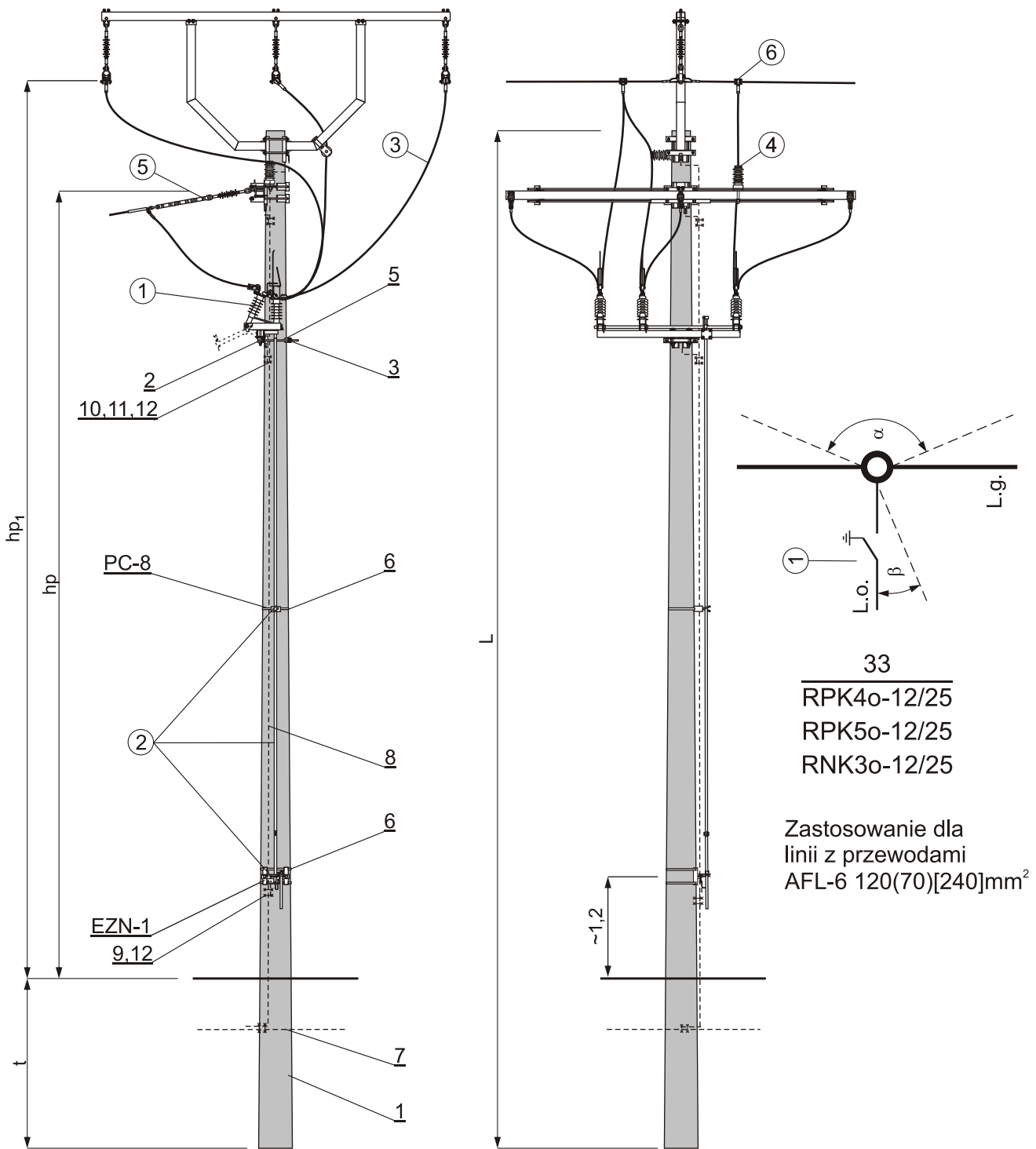
str. 84





Zestawienie materiałów str. 99 i 100



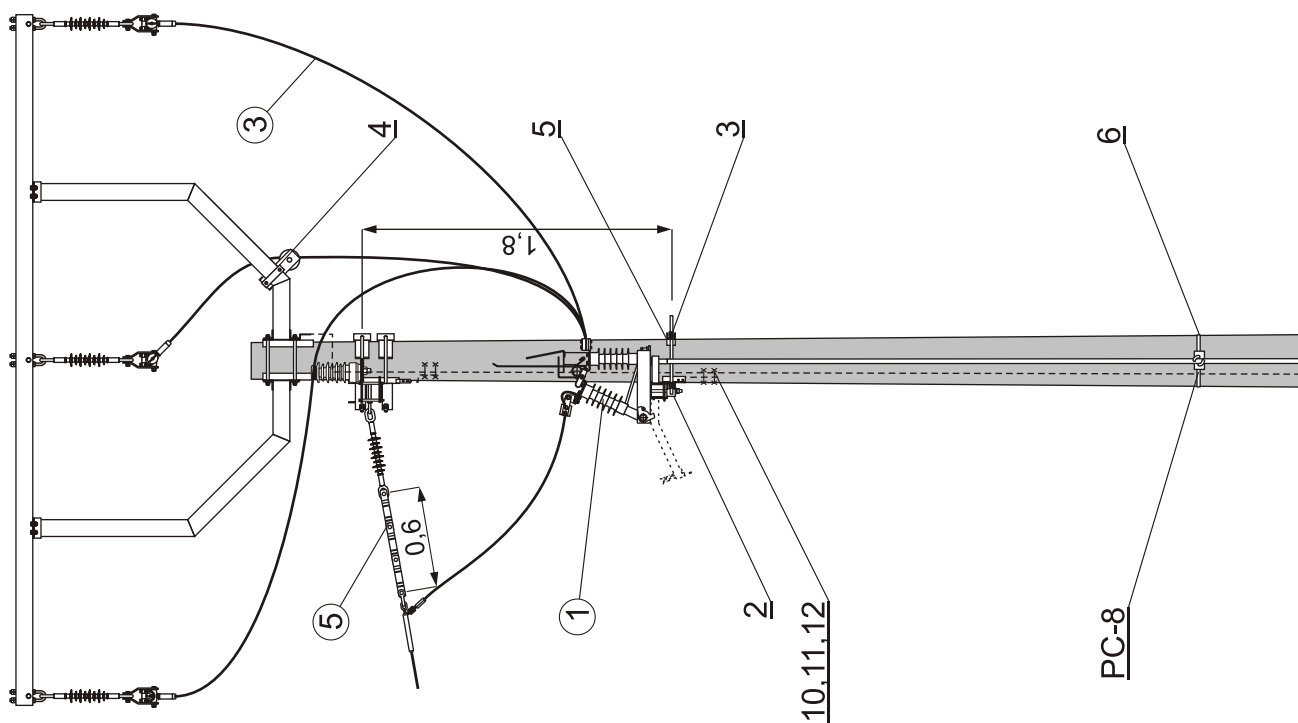
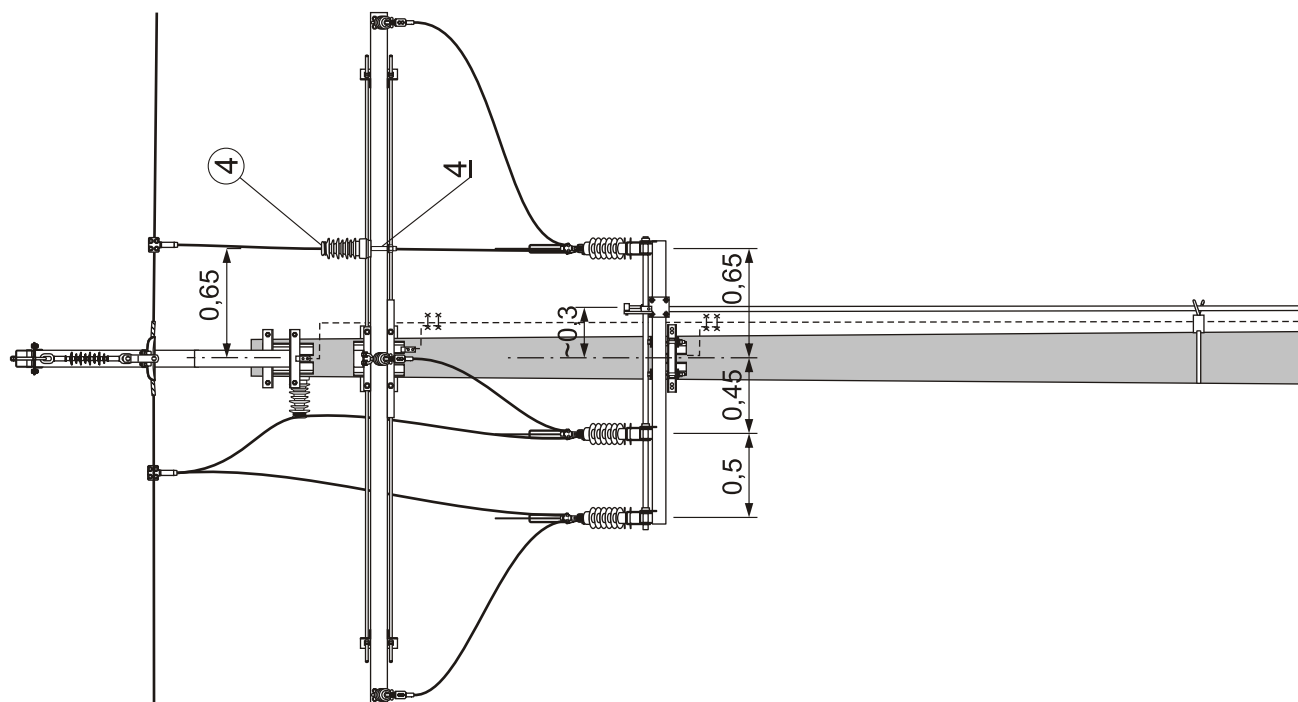


1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70) [240] tom I

2. Uzbrojenie słupa RPK4o-□/□□, RPK5o-□/□□ i RNK3o-□/□□

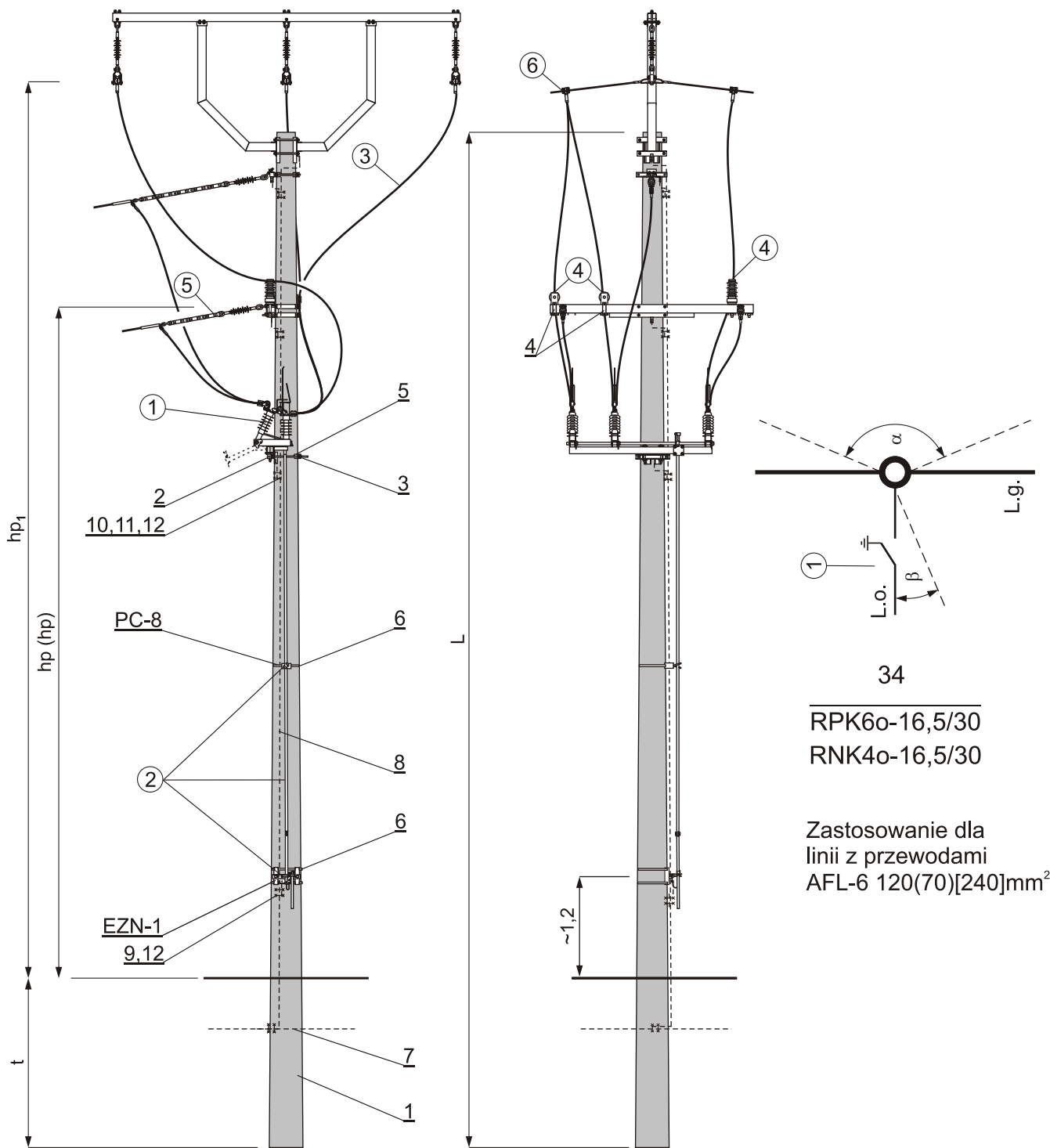
str. 86





Zestawienie materiałów str. 99 i 100





34

RPK6o-16,5/30
 RNK4o-16,5/30

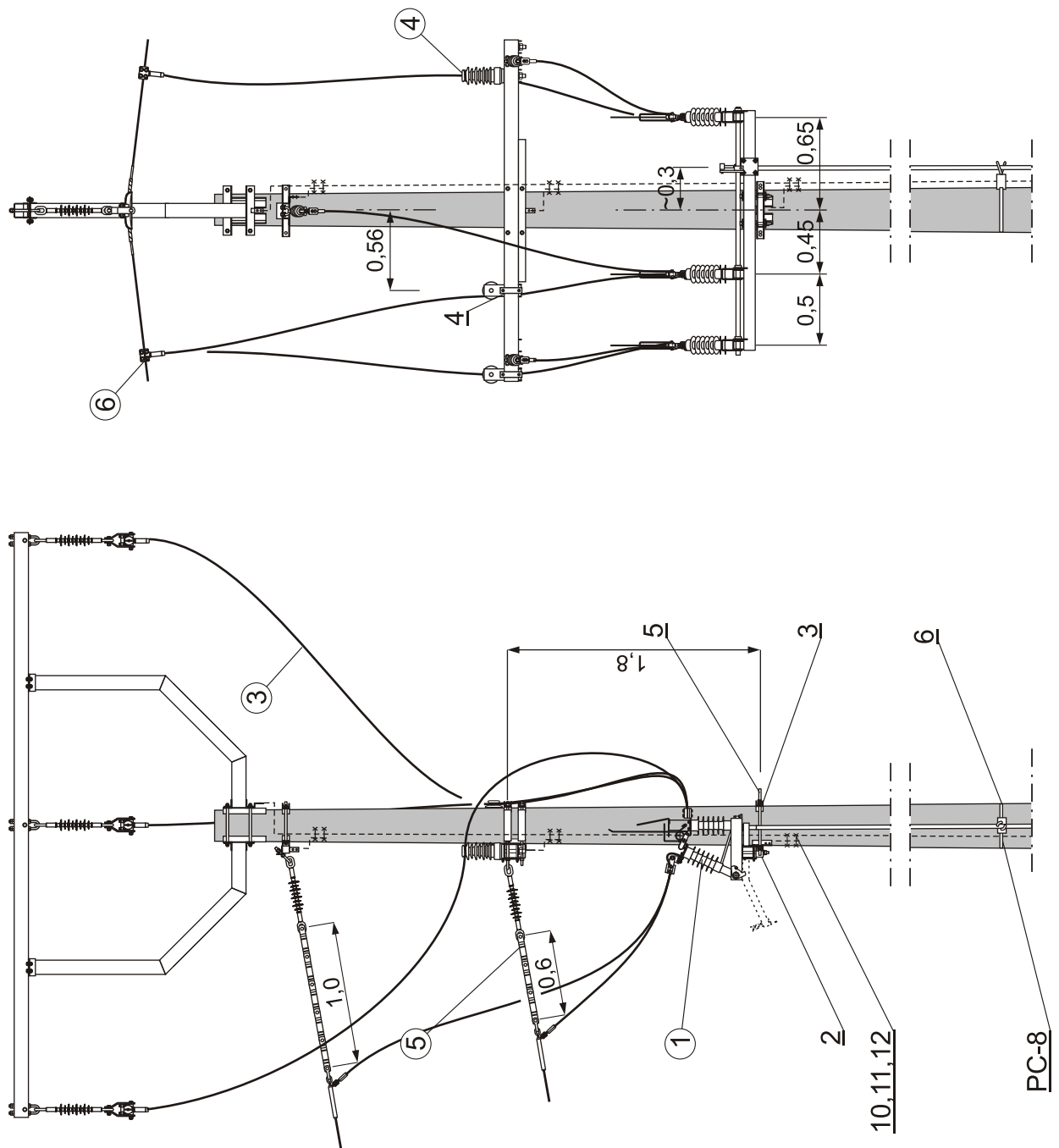
Zastosowanie dla
 linii z przewodami
 AFL-6 120(70)[240]mm²

1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPK6o-□/□, RNK4o-□/□

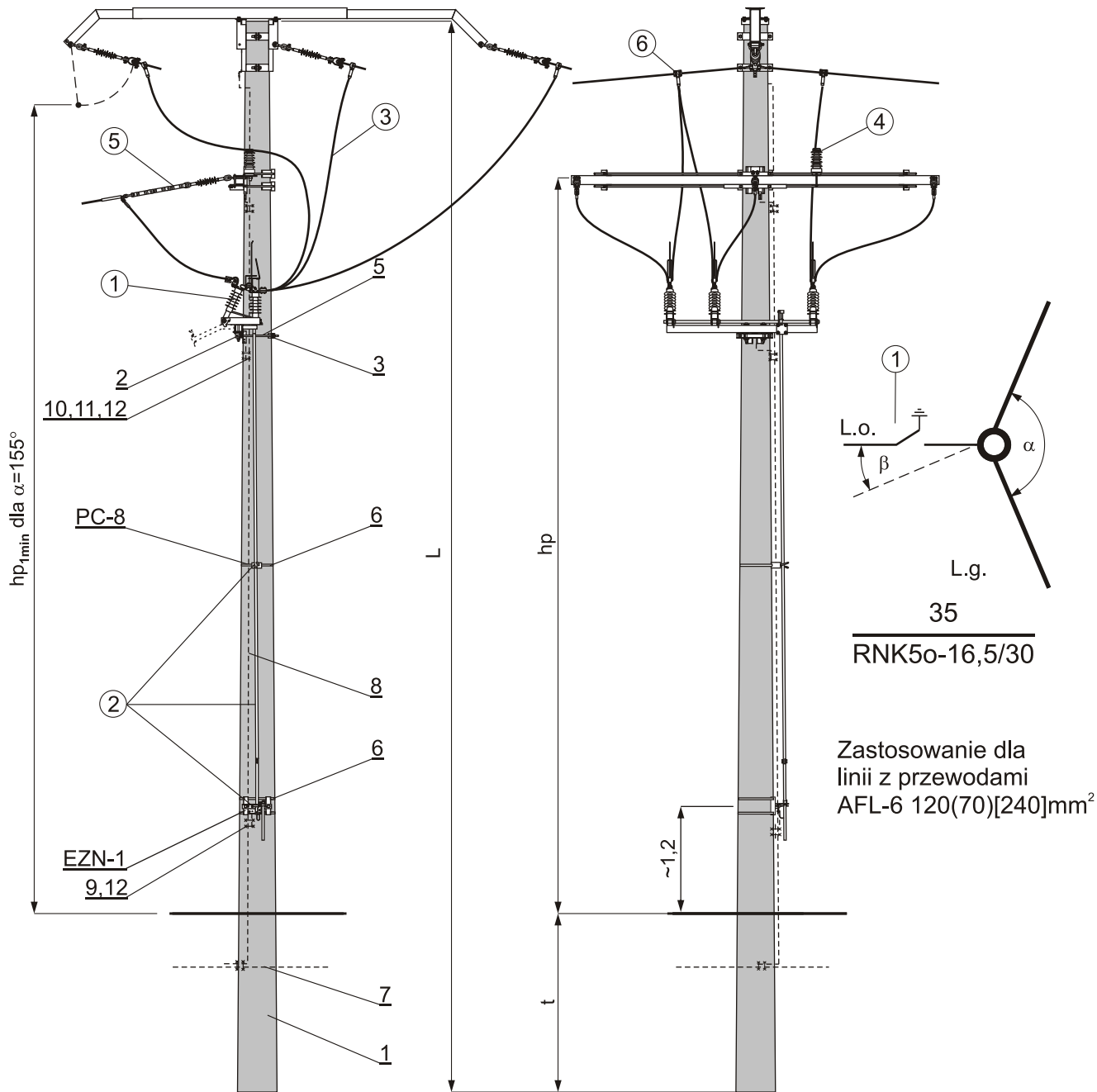
str. 88





Zestawienie materiałów str. 99 i 100



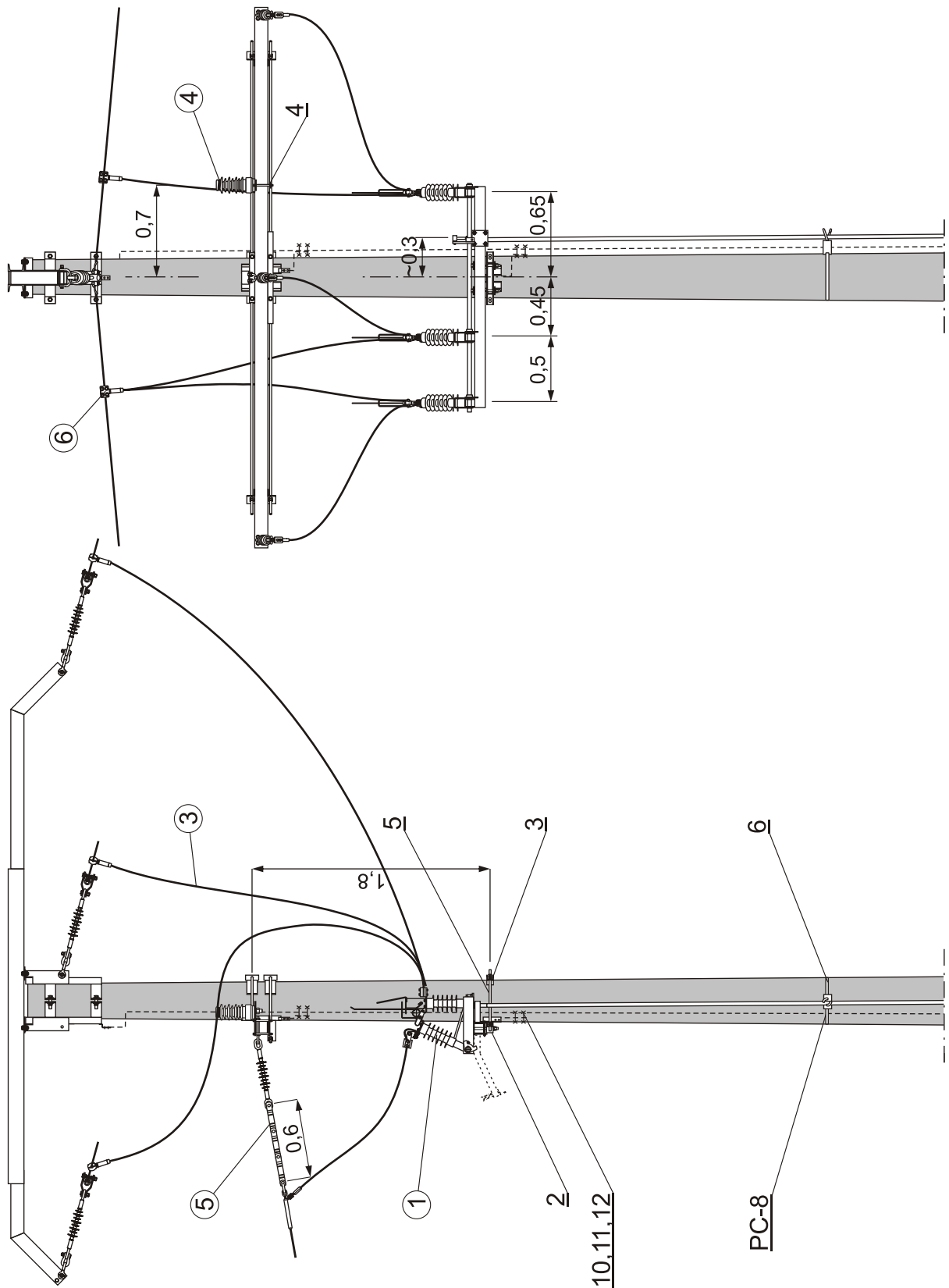


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RNK5o-□/□

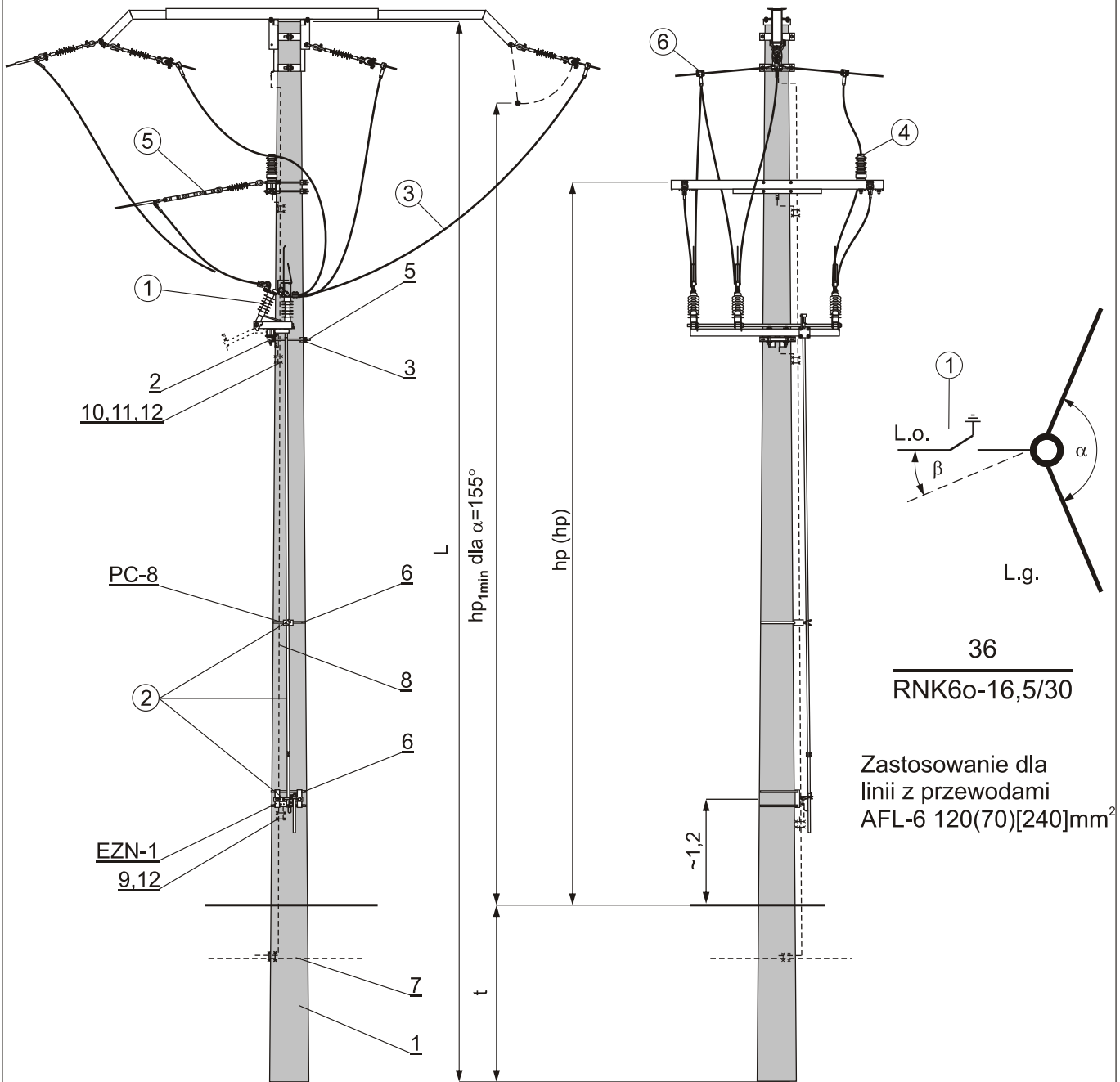
str. 90





Zestawienie materiałów str. 99 i 100



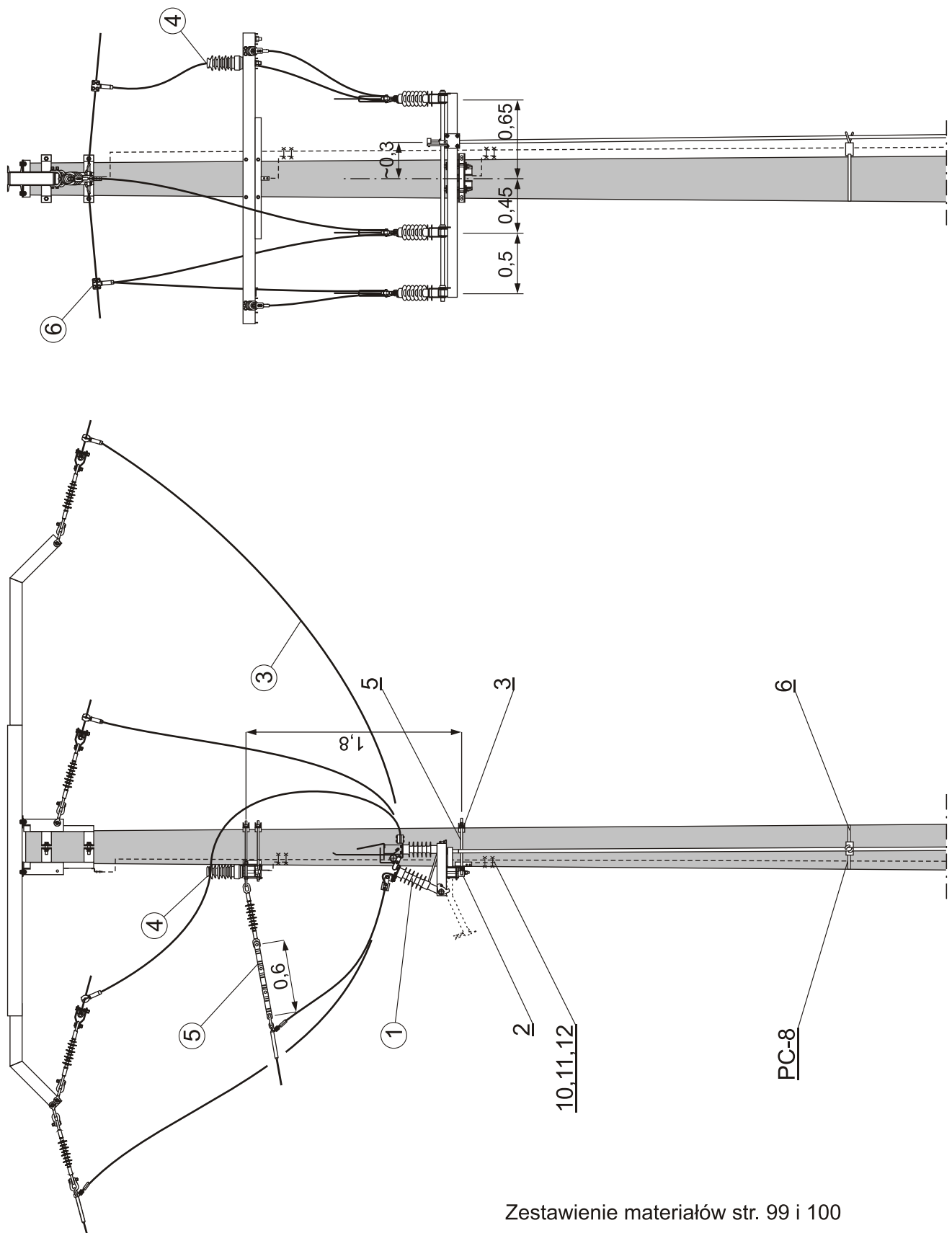


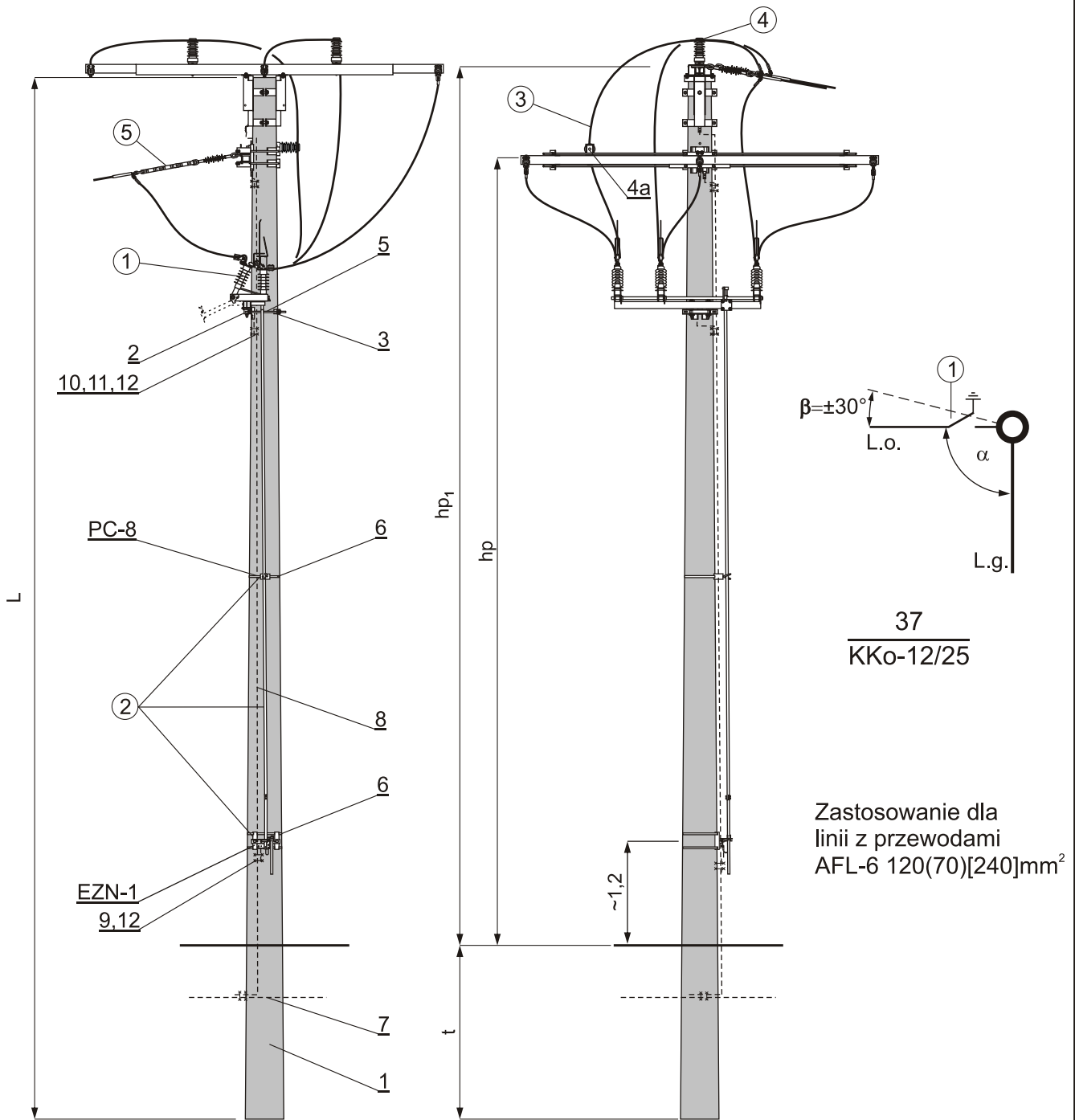
1. Wymiar L, t, hp, hp_1 , α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RNK6o-□/□

str. 92





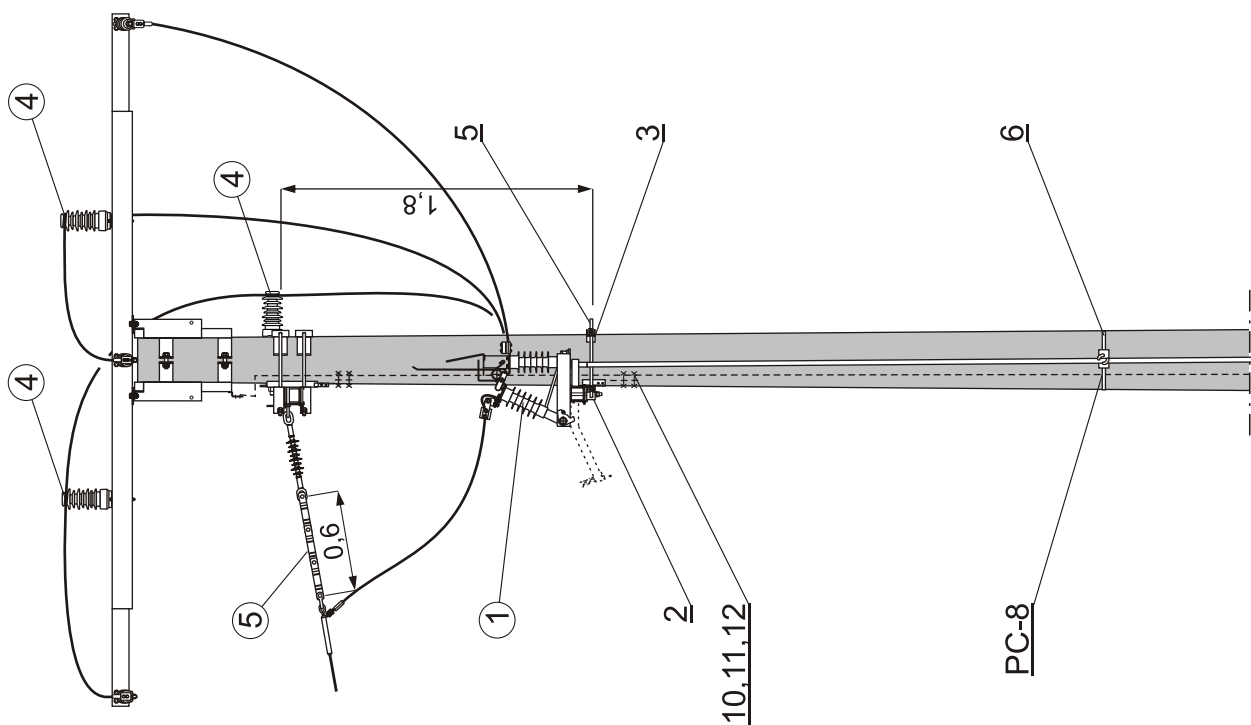
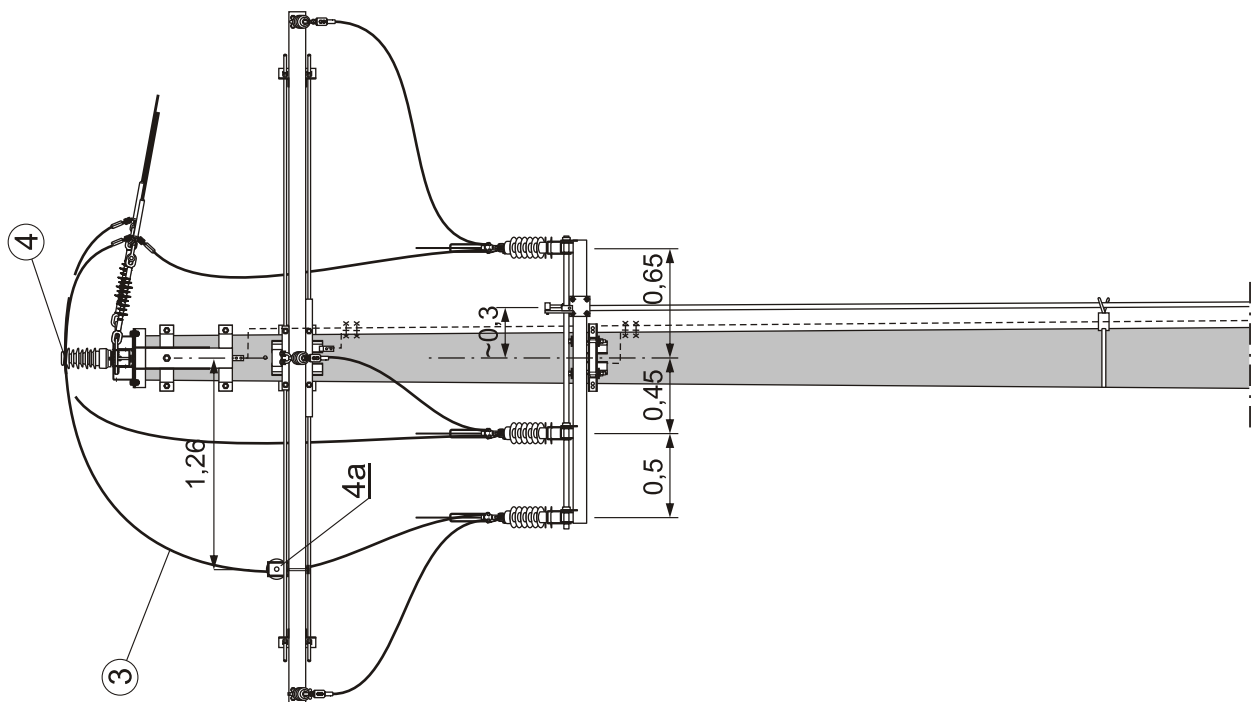


1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I

2. Uzbrojenie słupa KKo-□/□□

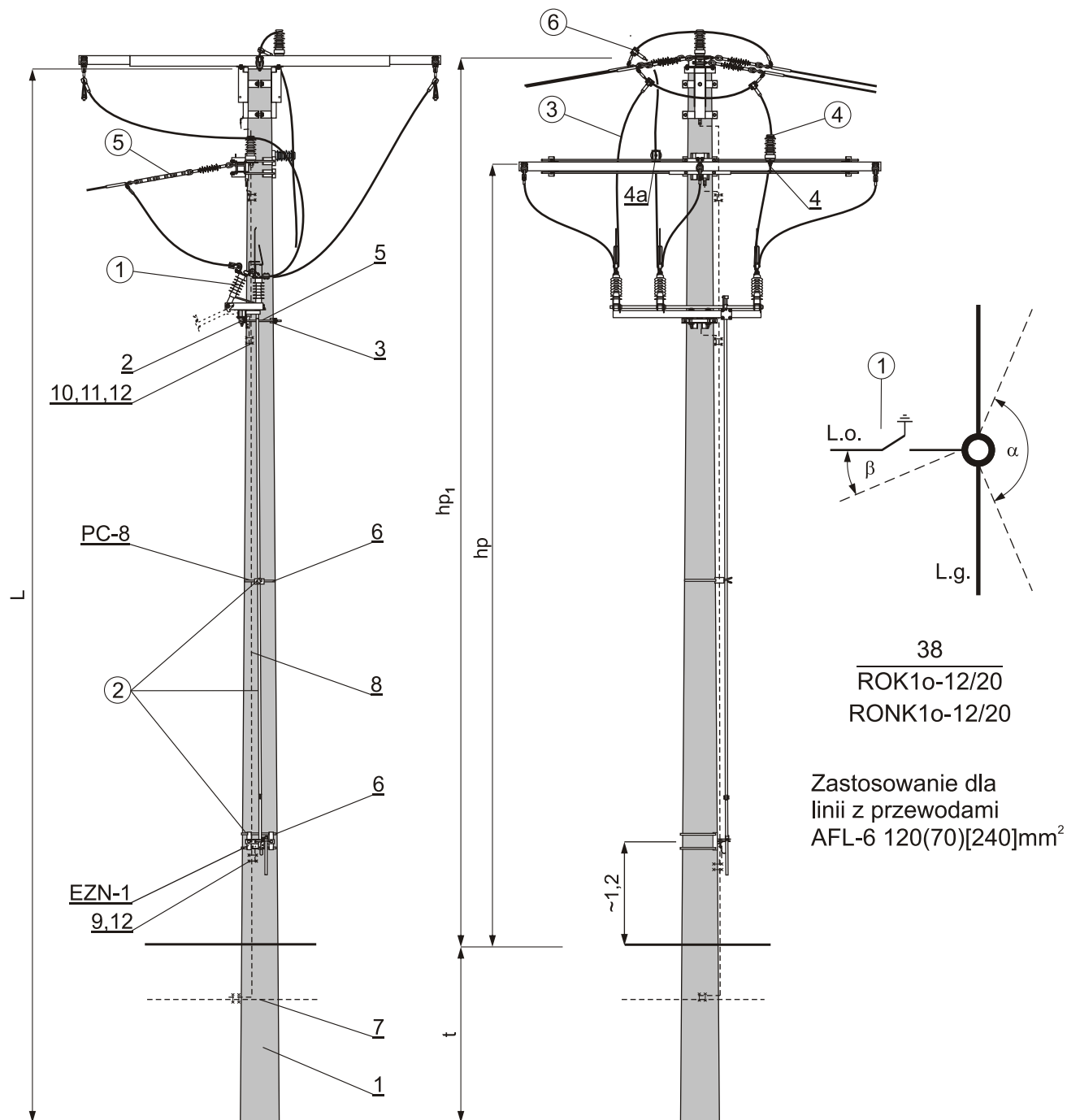
str. 94





Zestawienie materiałów str. 99 i 100



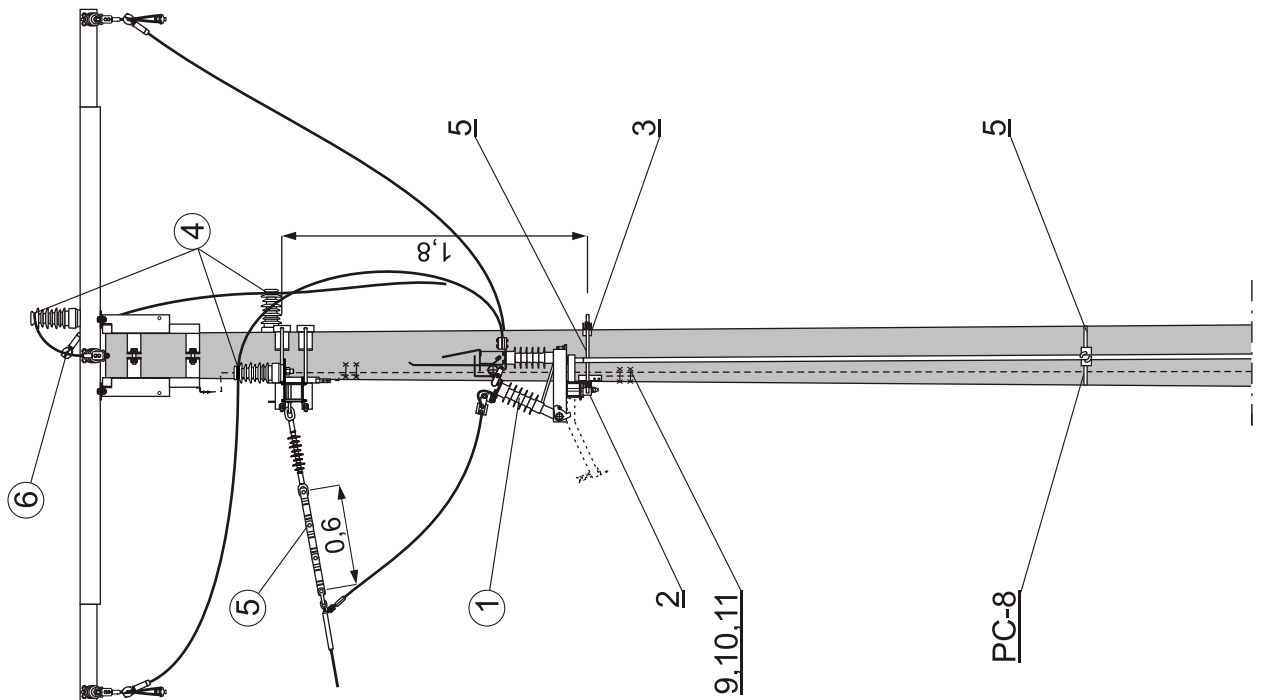
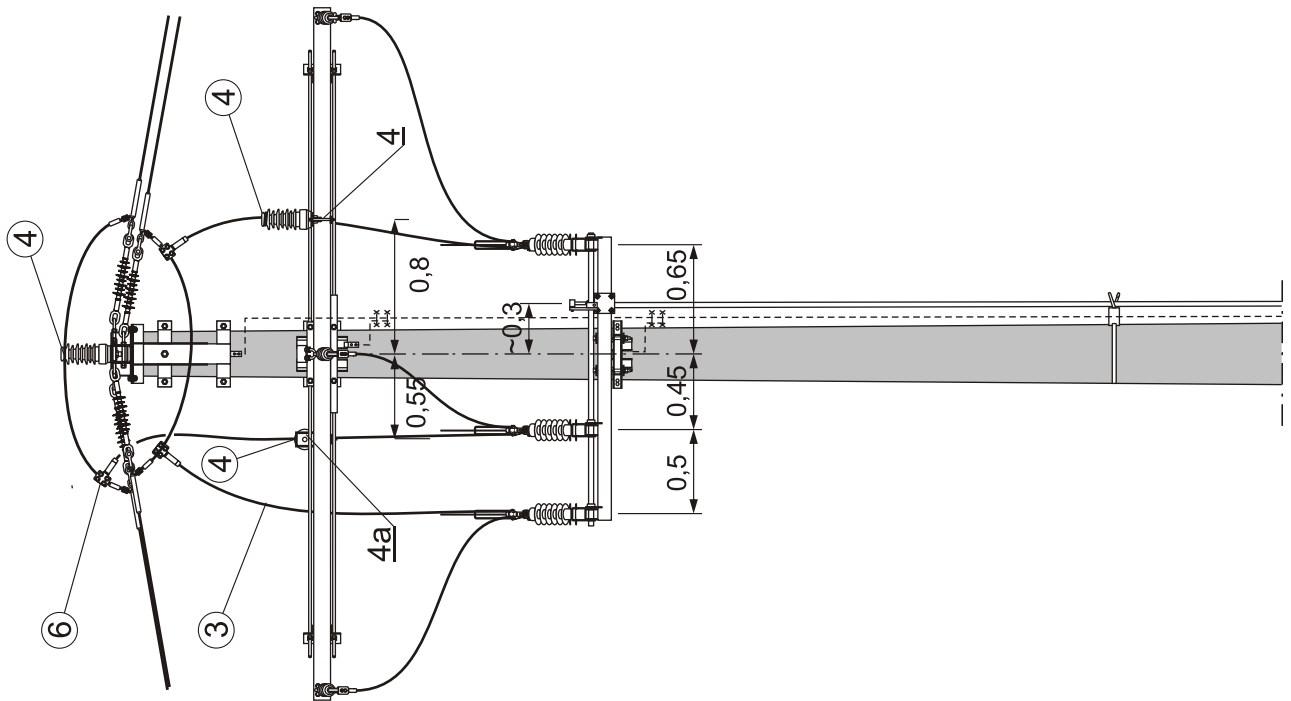


1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I

2. Uzbrojenie słupa ROK1o-□/□, RONK1o-□/□

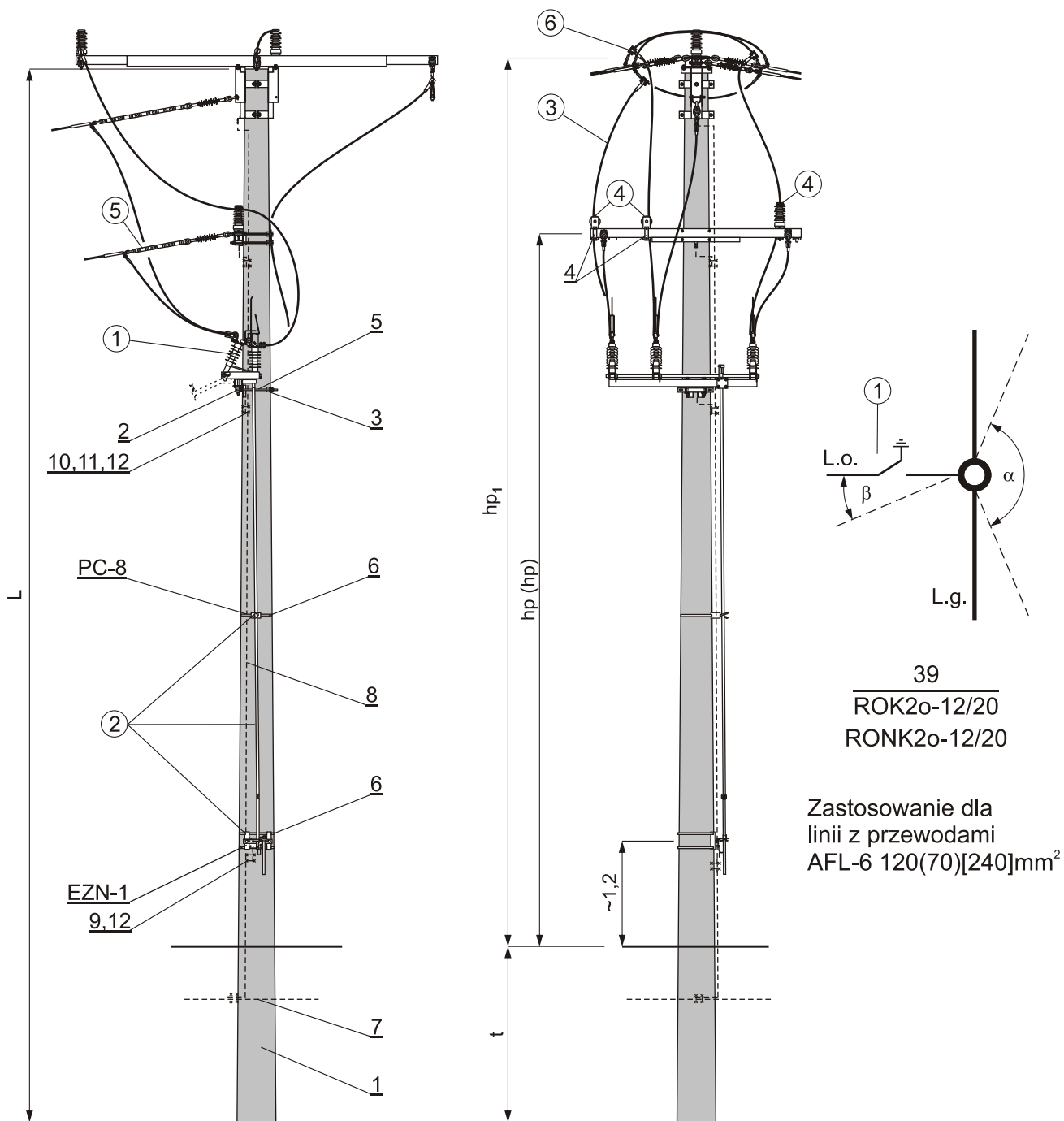
str. 96





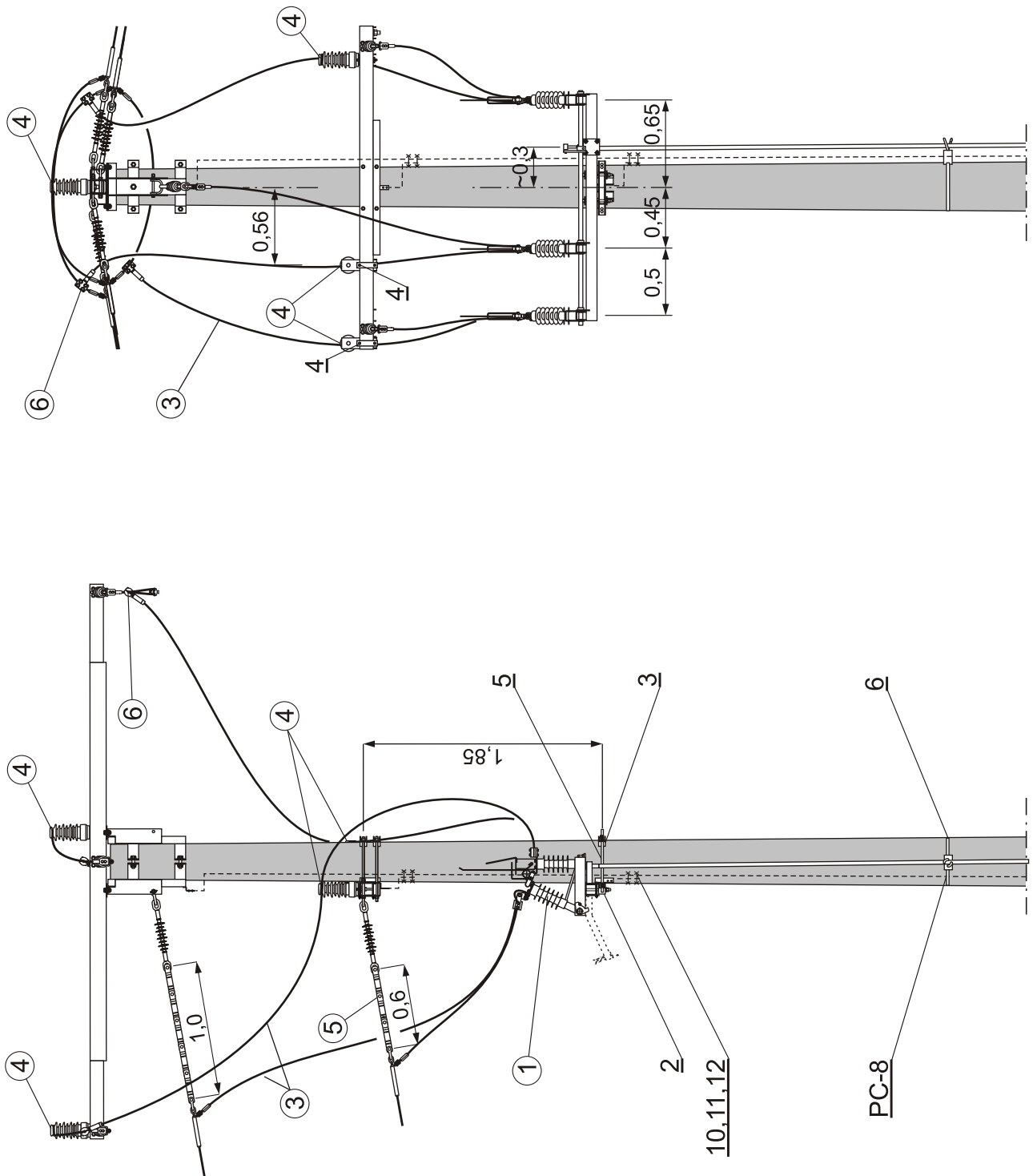
Zestawienie materiałów str. 99 i 100





1. Wymiary L, t, hp, hp₁, α, β wg LSNS 120(70)[240] tom I
2. Uzbrojenie słupa ROK2o-□/□, RONK2o-□/□





Zestawienie materiałów str. 99 i 100



Zestawienie materiałów - aparatura i osprzęt																							
L.p.	Wyszczególnienie	Typ słupa													Uwagi								
		RPK10-□/□	RPK10-□/□	RPK20-□/□	RPK30-□/□	RPK40-□/□	RPK50-□/□	RPK60-□/□	RNK10-□/□	RNK20-□/□	RNK30-□/□	RNK40-□/□	RNK50-□/□	RNK60-□/□		KKo-□/□	ROK10-□/□	ROK20-□/□	RONK10-□/□	RONK20-□/□			
		jedn.													Masa jedn. [kg]								
		szt.																					
①	Rozłącznik napow. z uzemiennikiem Rozłącznik napowietrzny	FL□GBu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	str. 130	□	uwaga 1.
②	Zestaw napędu	NU-□F N-□F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ZOE	□	do FL□GBu do FL□GB
③	Przewód (jak w linii odgąteżnej)	□	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18		□	jak w linii SN
④	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24×62 M24×140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	□	
⑤	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	BELOS - PLP	0,8	
⑥	Zacisk Al odgąteżny naki.-zapras. dla przewodu głównego/odgat.	50912.02 02																			BELOS-PLP	0,68	
		50912.04 02																				0,66	
		50912.04 04																				0,62	
		50943.0604																				1,83	
		50943A.0606																				1,97	
Zacisk odgąteżny dla przewodu głównego i odgat.	35± 95	SPIN 383	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	SINEMA	0,25	
	35± 120	SL 8.21																			ENSTO POL	0,28	
		025150/2ALU																				GPH	□
		0-186																			DELKAR	0,216	

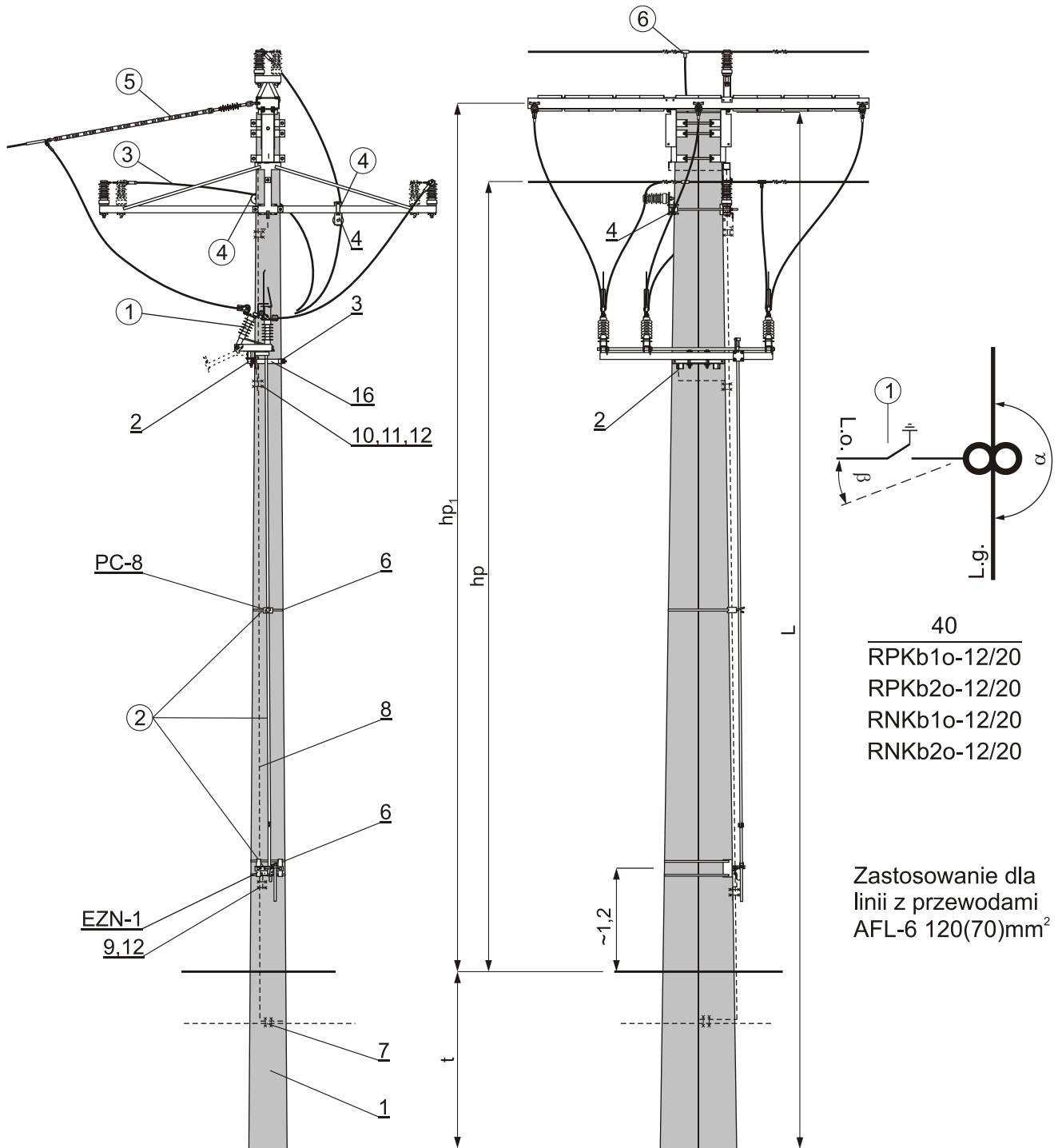
UWAGI:
1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm² albo AFL-6 240mm²



Zestawienie materiałów - konstrukcje

L.p.	Wyszczególnienie	Typ słupa												Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi							
		RPK10-□/□	RPK10-□/□	RPK10-□/□	RPK20-□/□	RPK30-□/□	RPK40-□/□	RNK50-□/□	RNK60-□/□	KKo-□/□	ROK10-□/□	ROK20-□/□	RONK20-□/□											
1	Słup podstawowy wg. LSNS 120(70)[240] - tom I - str. □□□□-□/□□	str. 93	str. 93	str. 99	str. 103	str. 107	str. 107	str. 113	str. 119	str. 137	str. 141	str. 145	str. 149	str. 153	str. 157	str. 185	str. 198	str. 202	str. 202	-	□	bez połączeń mostków i zawieszek ZM		
2	Konstrukcja pod odłącznik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	kpl.	rys. 48131	4,48		
3	Element mocujący	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		rys. 4875	2,73	
4	Element zamocowania izolatora	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	szt.	rys. 4858	1,78	
4a	lub ogranicznika przepięć	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1		rys. 48159	3,01	
5	Śruba dwustronna	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		rys. 4855	0,81	
6	Taśma stalowa z klamerkami	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	str. 136	□	do napędu i PC-8
7	Uziom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	kpl.	LSNS 120(70)[240] tom I str. 267 ÷ 275	□	
8	Połączenie uziemienia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			□	
9	Bednarka ocynkowana	25	×	4																	m	-	0,79	połączenie uziemienia
10	Przewód	AFL-6	70																			-	0,27	
11	Zacisk tulejowy	ZUP-12																			szt.	ZMER 651272	0,021	dodatkowego
12	Śruba oc. z nakr. podk. okr. i spręż.	M10	×	25																		PN-85/M-82105	0,04	



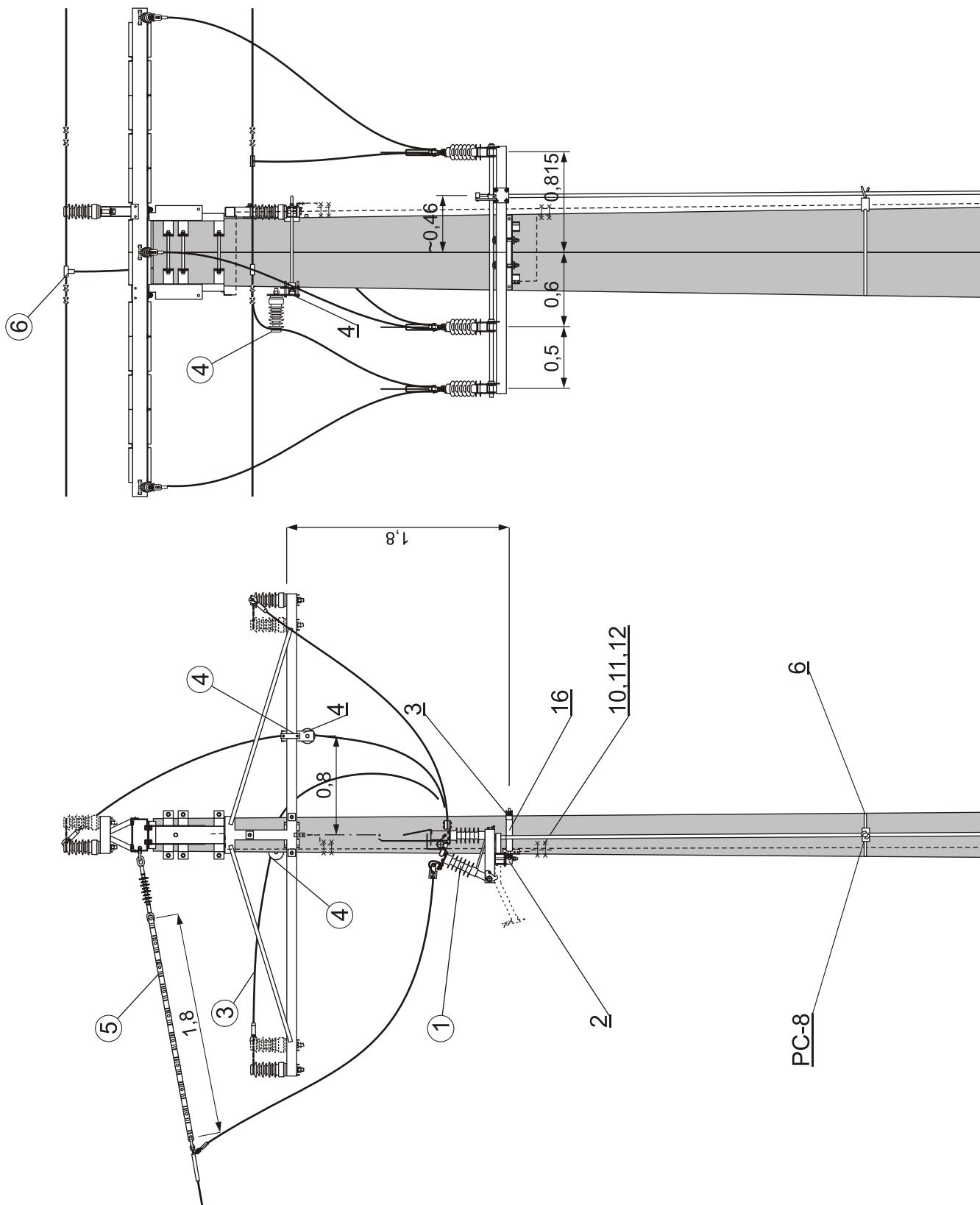


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPKb1o-□/□, RPKb2o-□/□, RNKb1o-□/□, RNKb2o-□/□

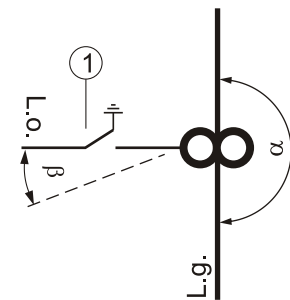
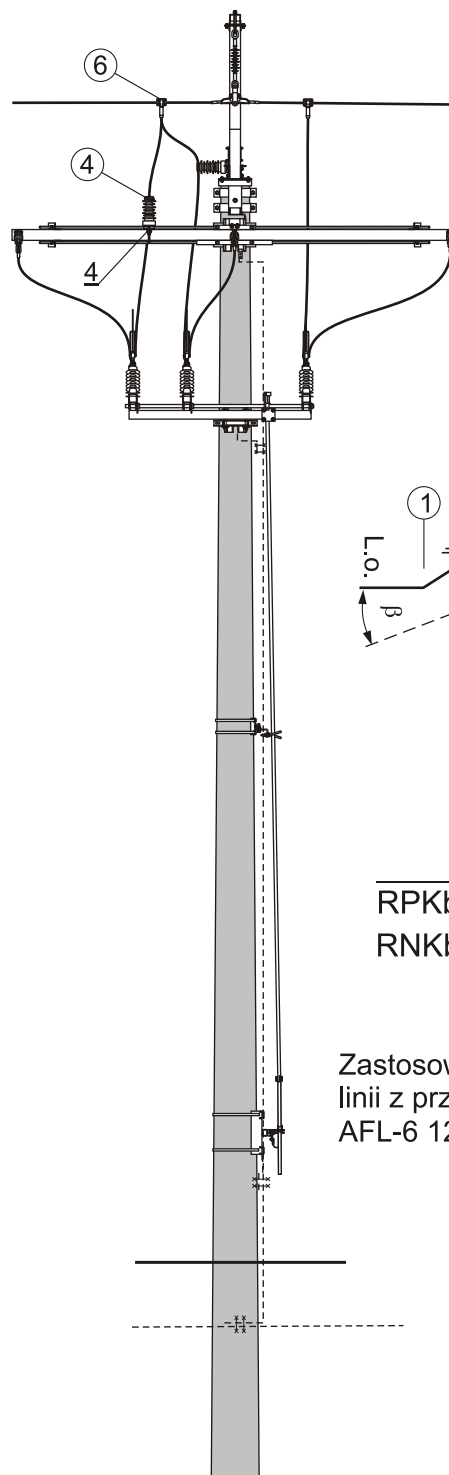
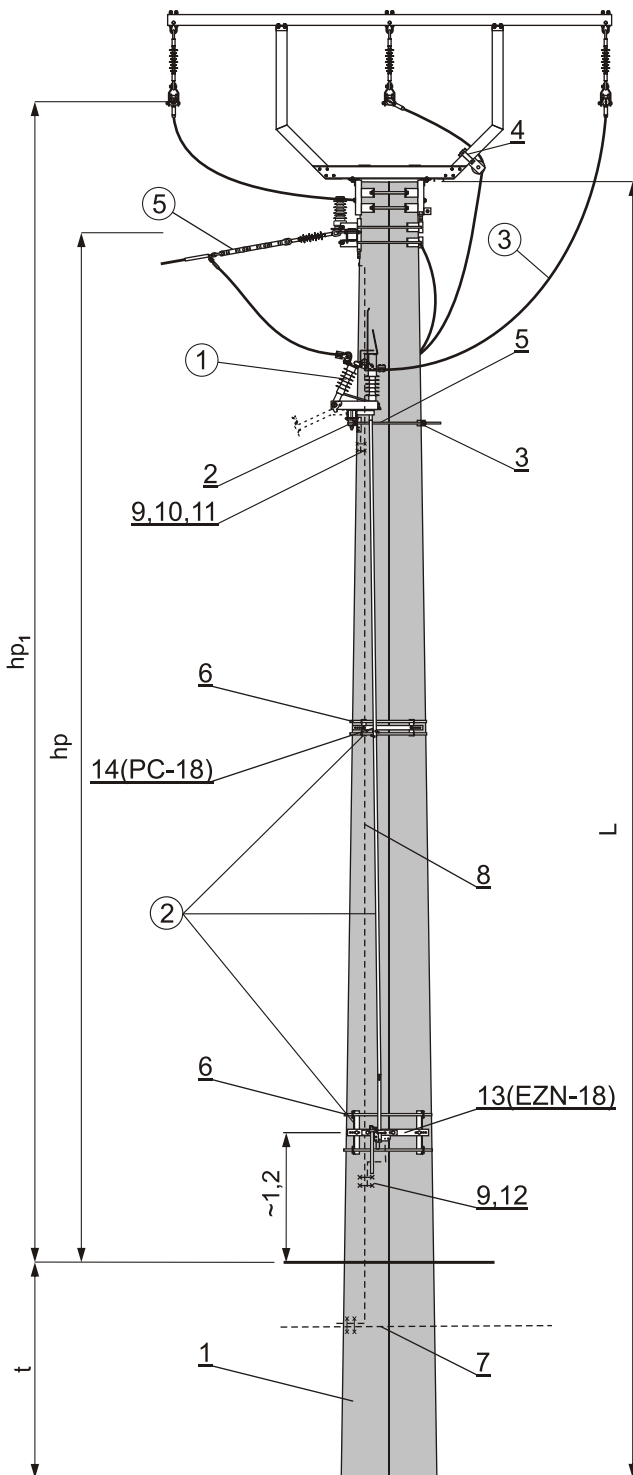
str. 102





Zestawienie materiałów str. 117 i 118





41

RPKb3o-16,5/30
 RNKb3o-16,5/30

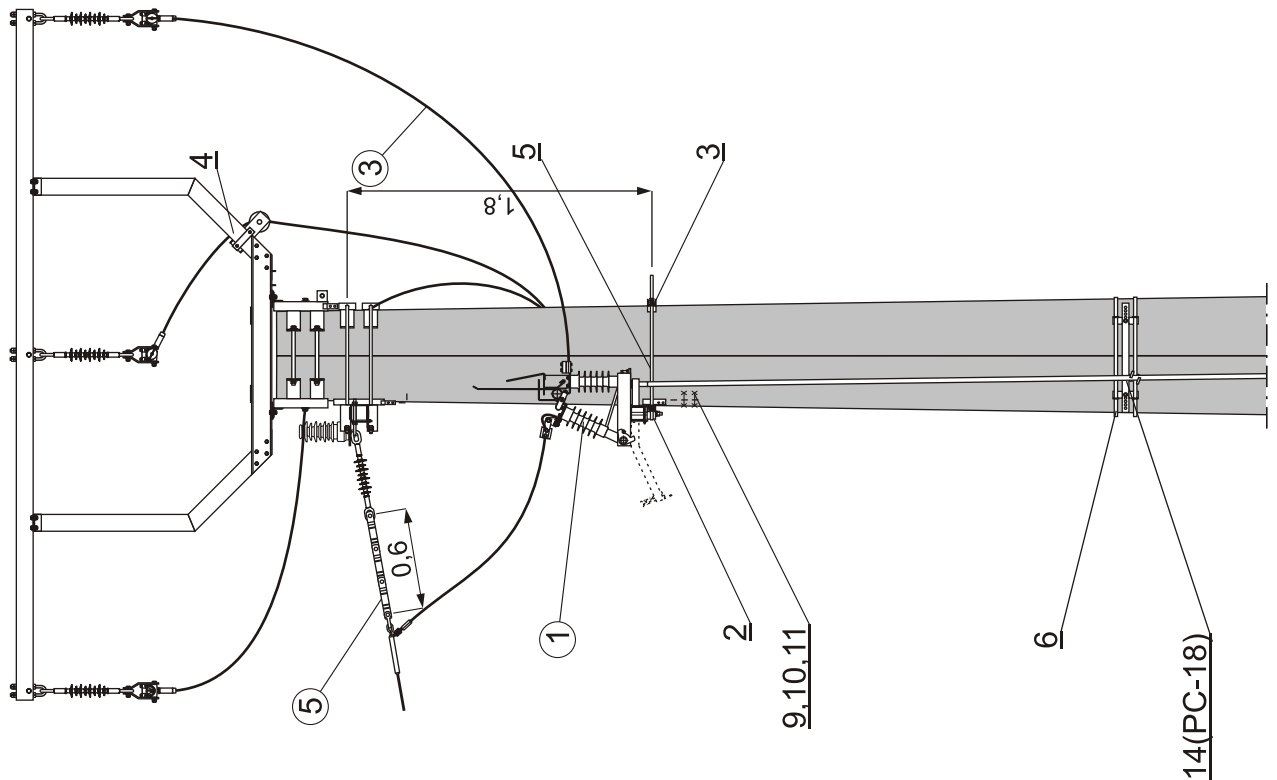
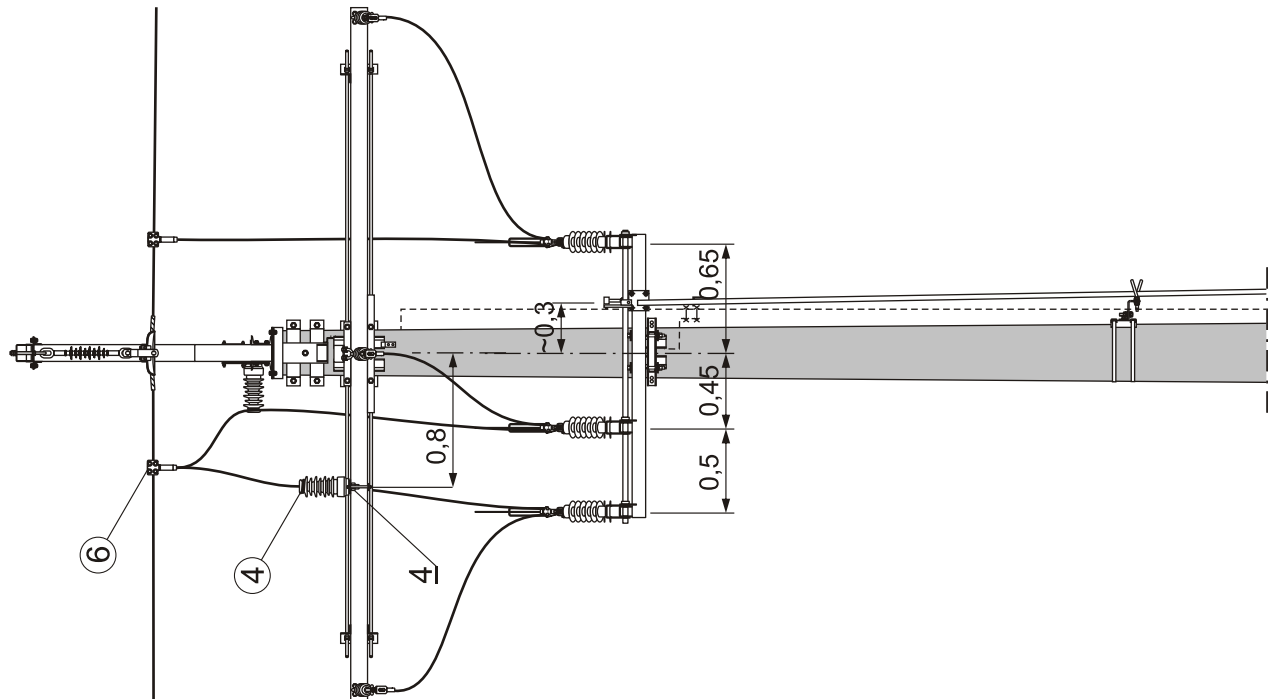
Zastosowanie dla
 linii z przewodami
 AFL-6 120(70)[240]mm²

1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPKb3o-□/□ i RNKb3o-□/□

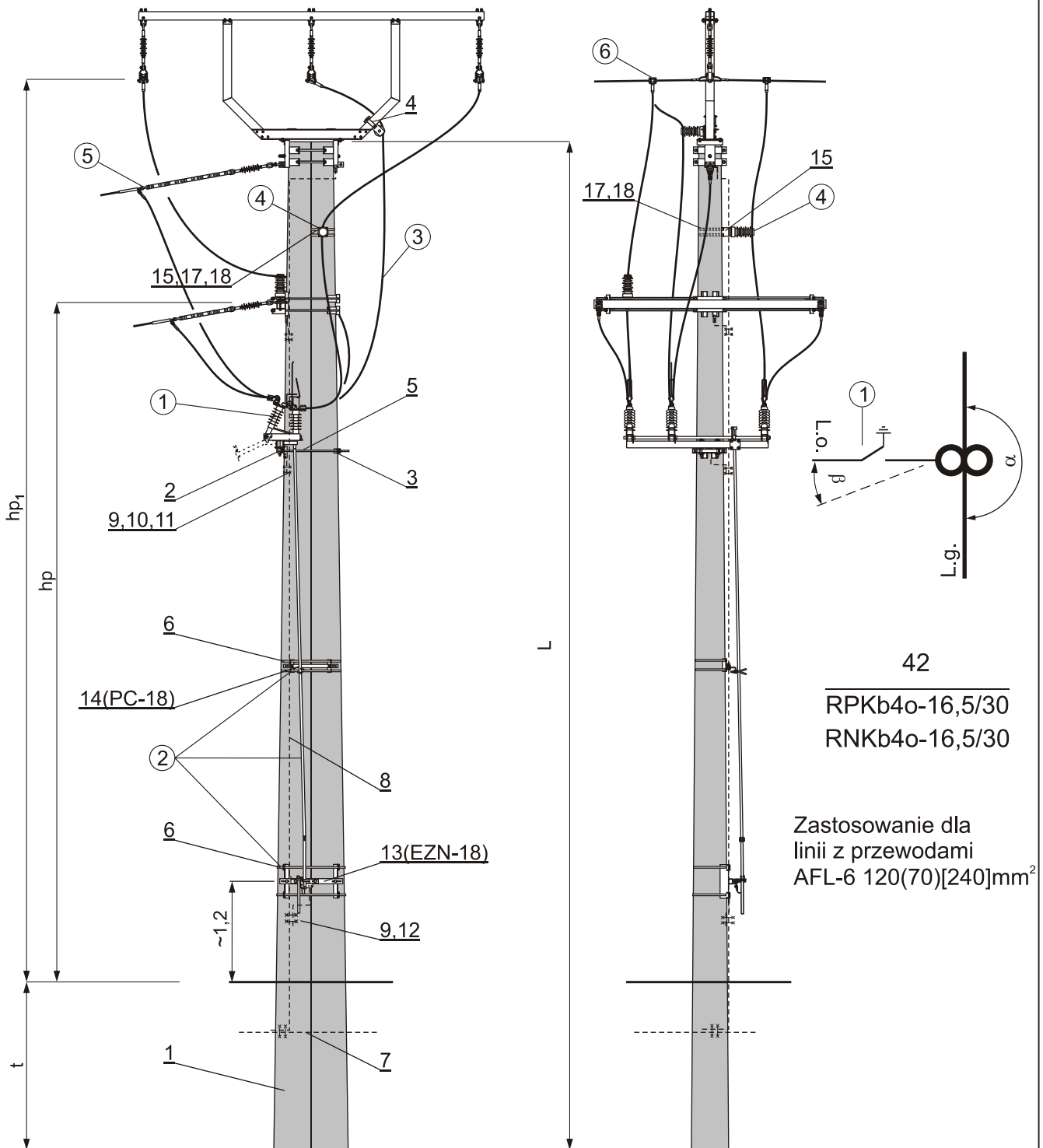
str. 104





Zestawienie materiałów str. 117 i 118



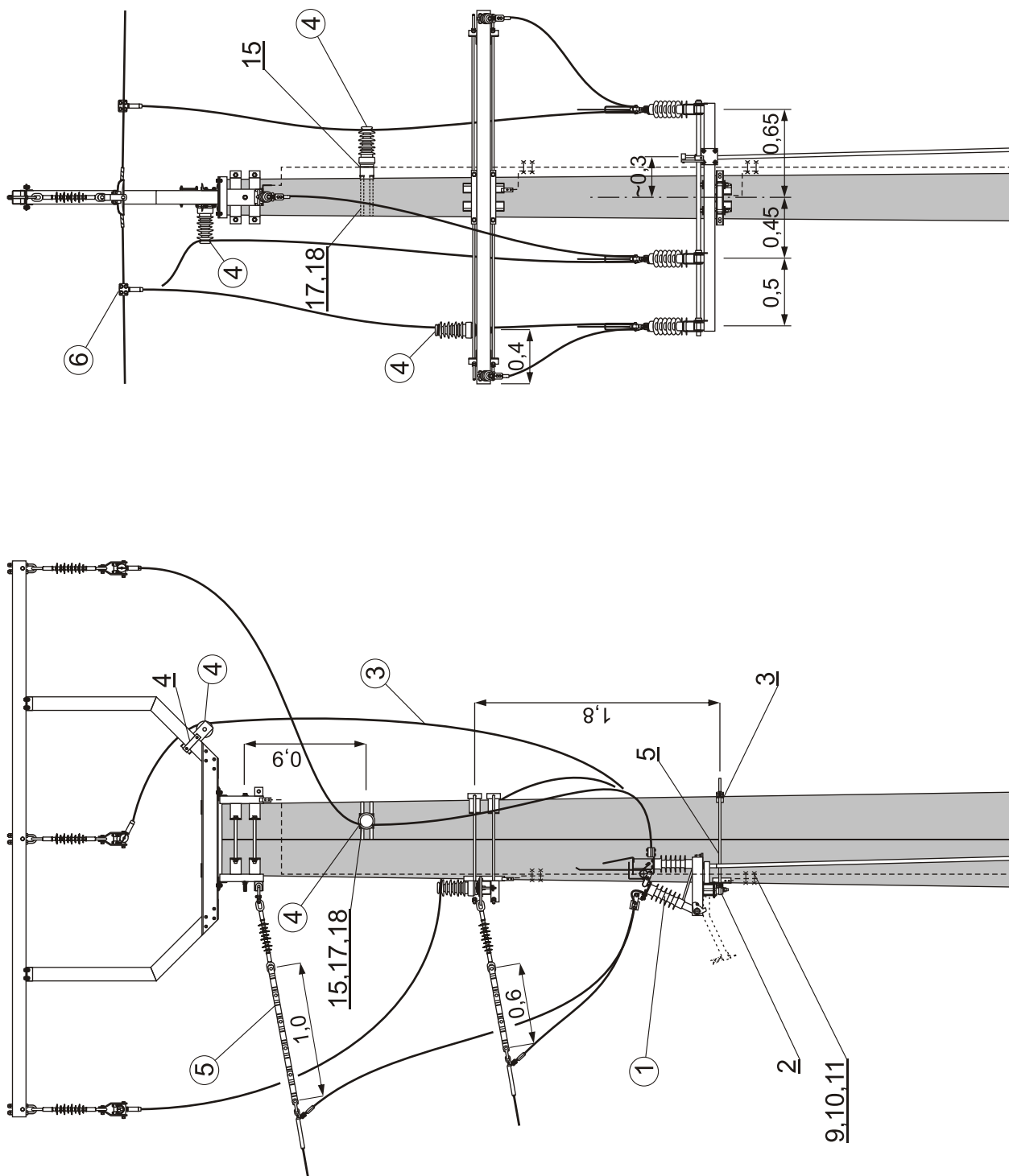


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RPKb4o-□/□ i RNKb4o-□/□

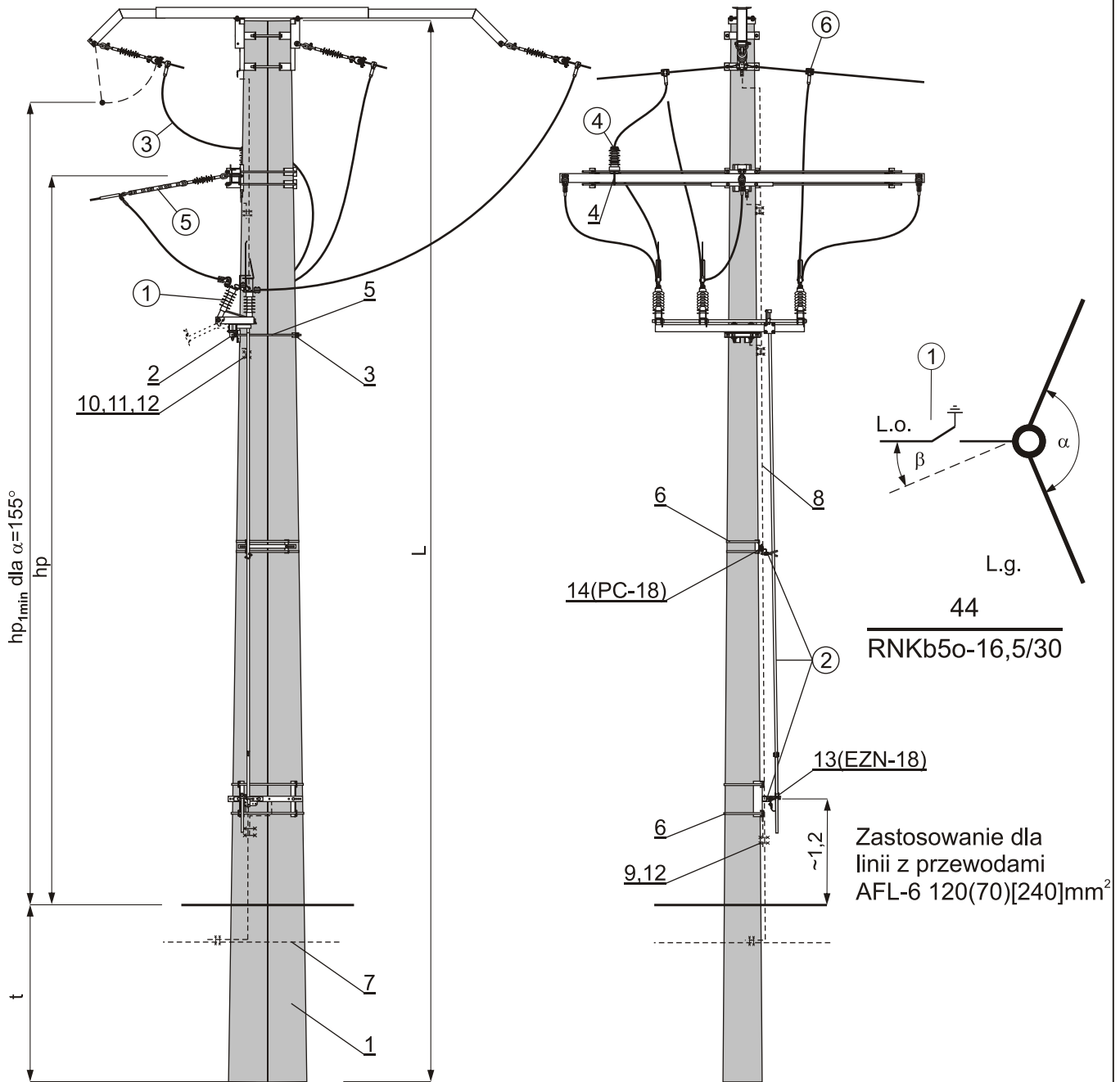
str. 106





Zestawienie materiałów str. 117 i 118



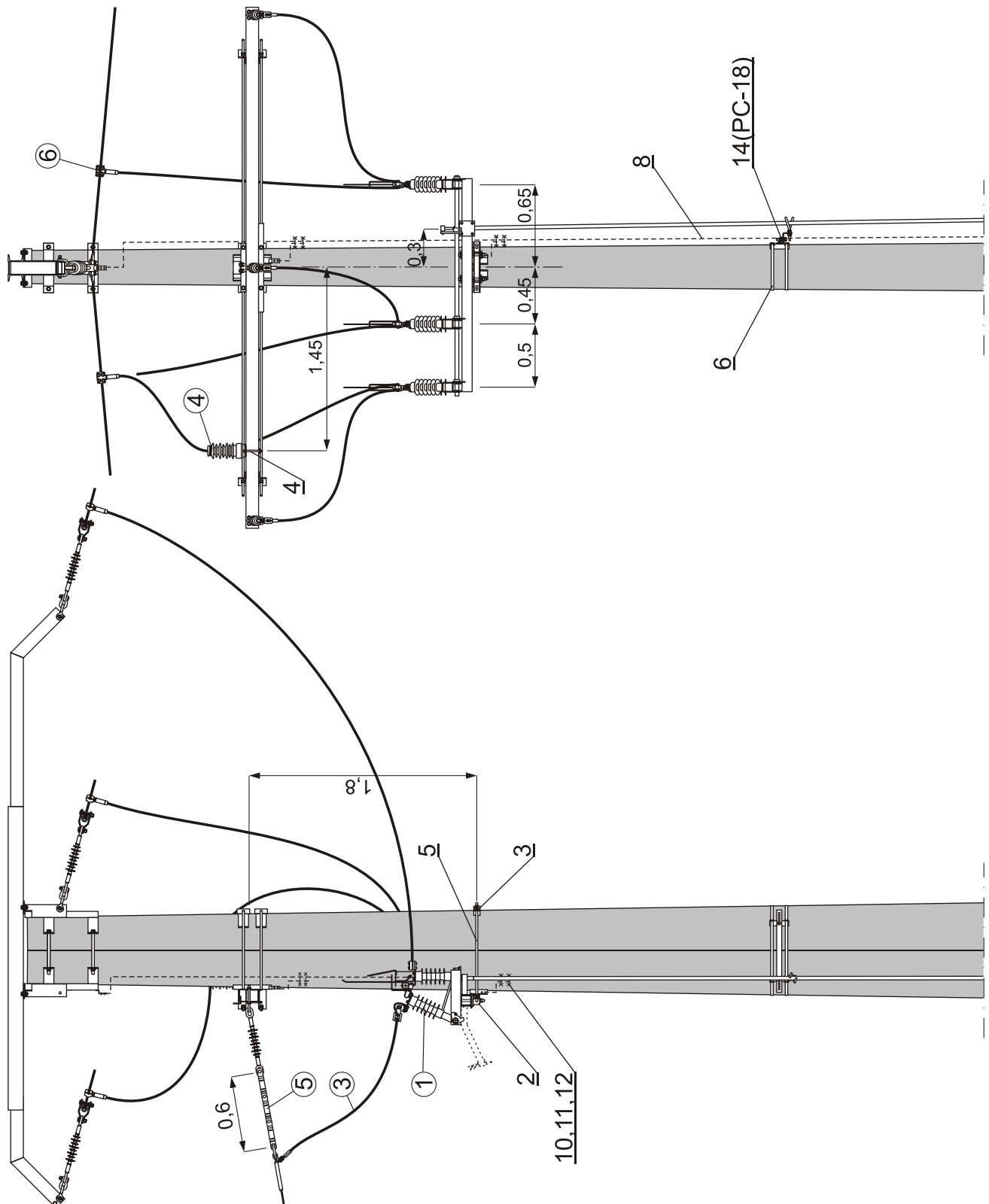


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa RNKb5o-□/□,

str. 108

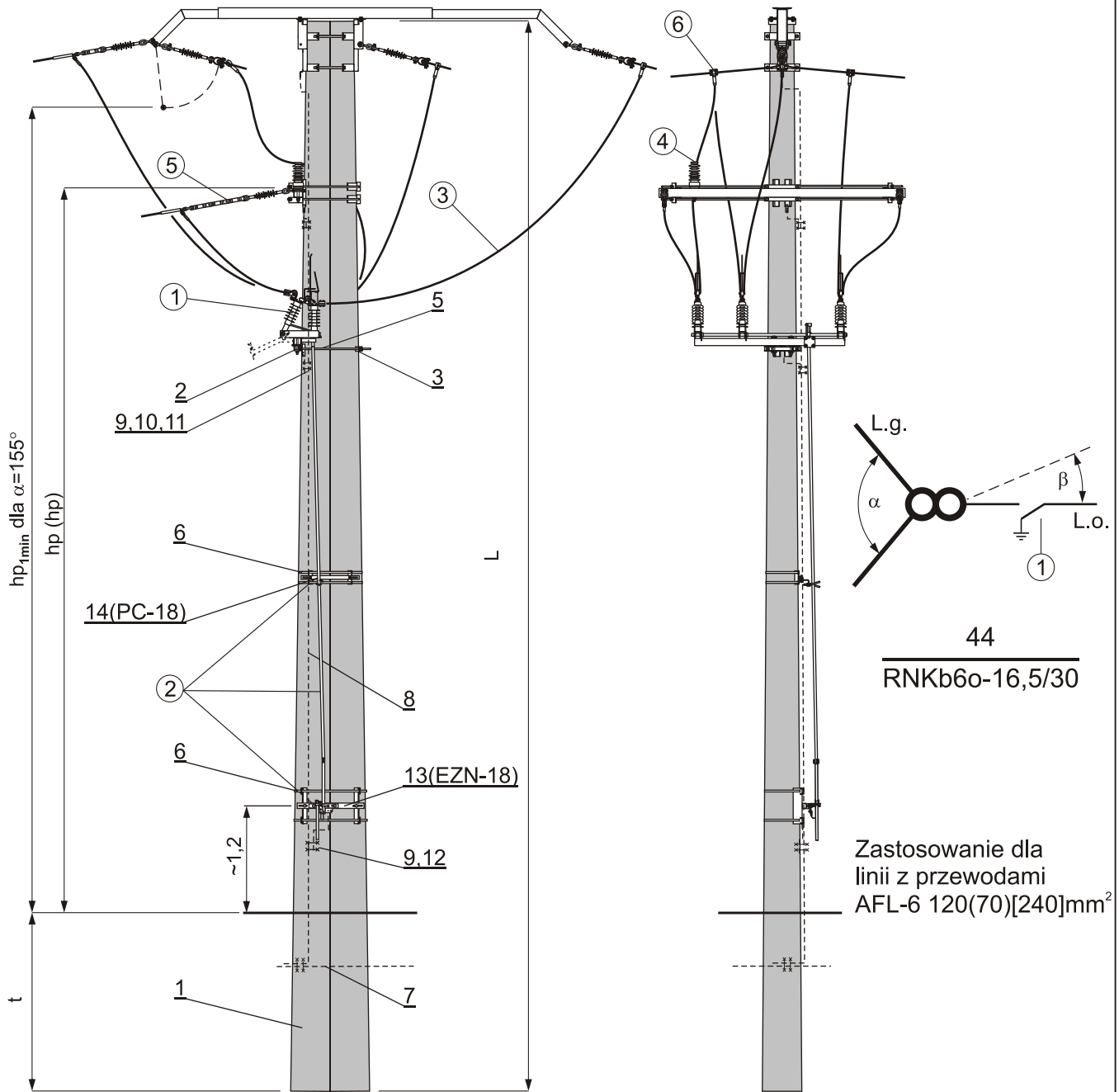


Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



Zestawienie materiałów str. 117 i 118



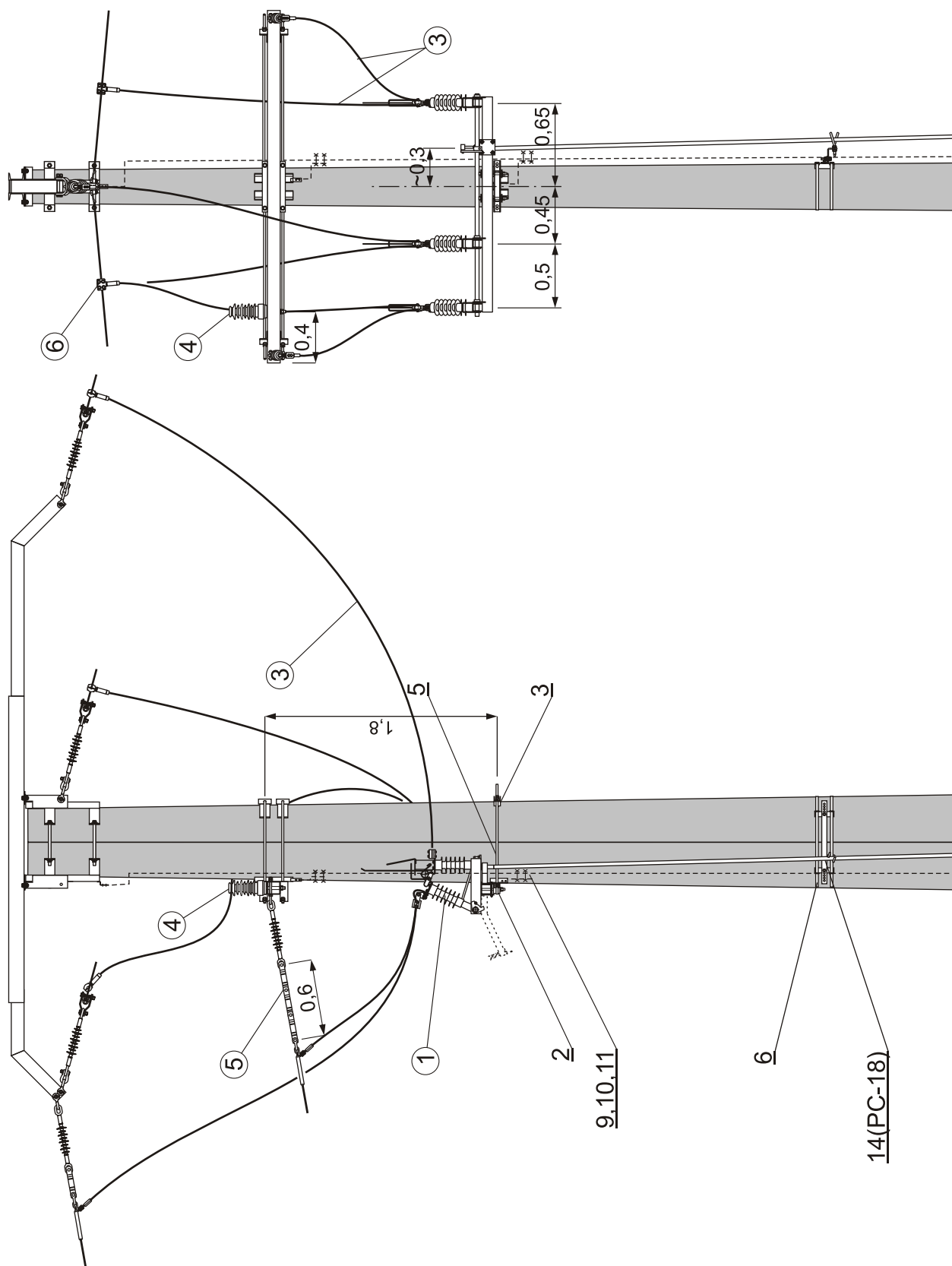


1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa RNKb6o-□/□

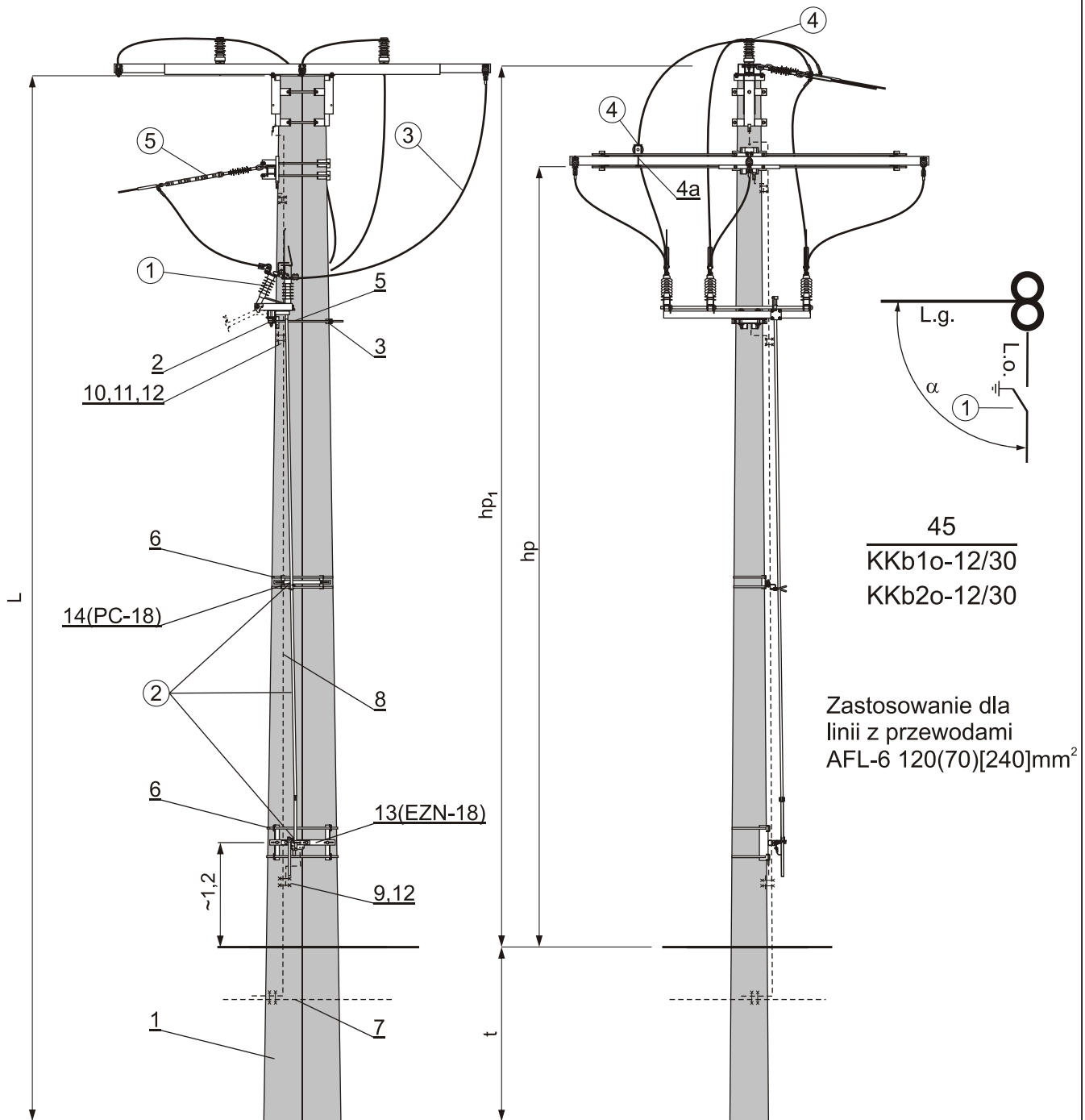
str. 110





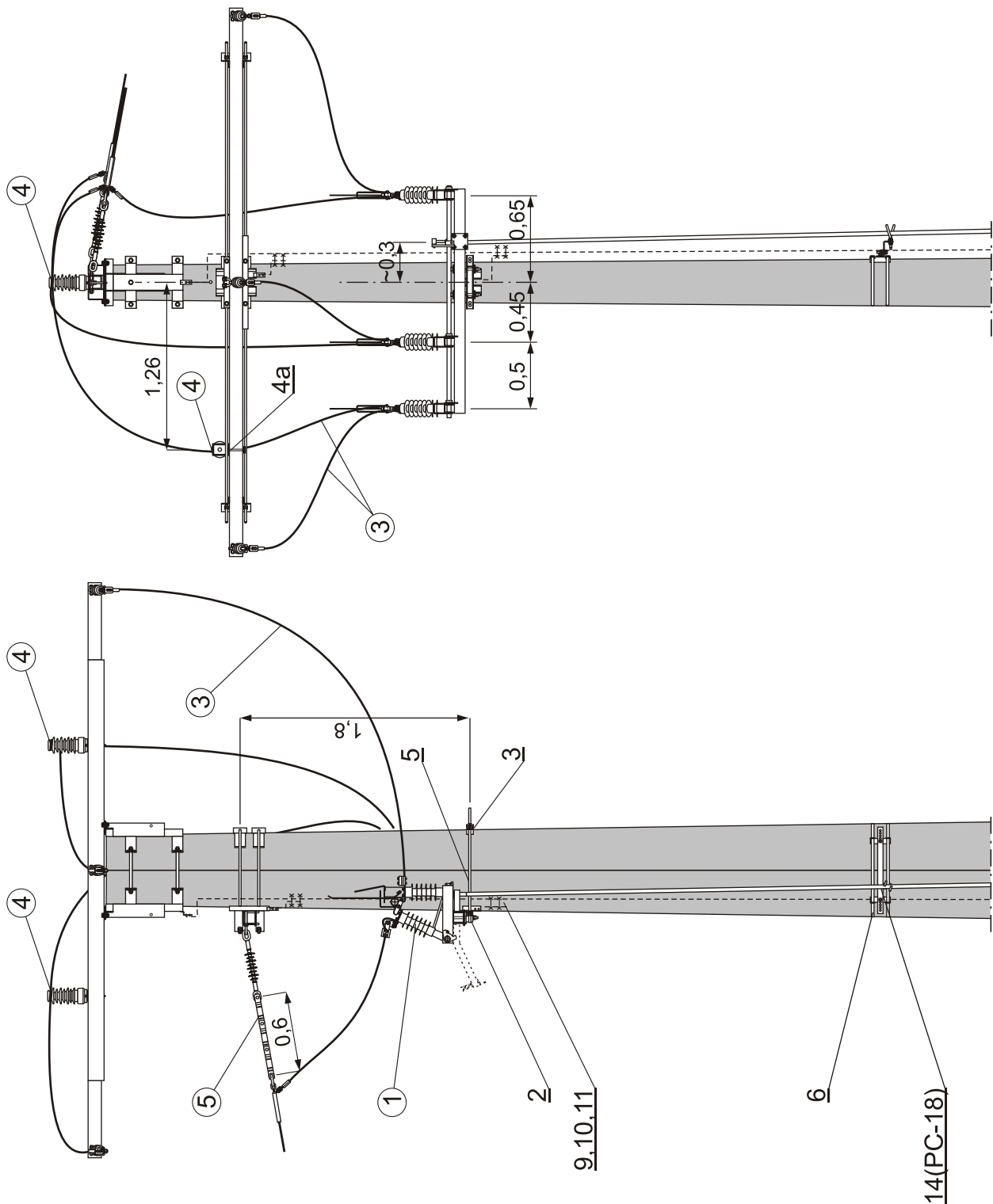
Zestawienie materiałów str. 117 i 118





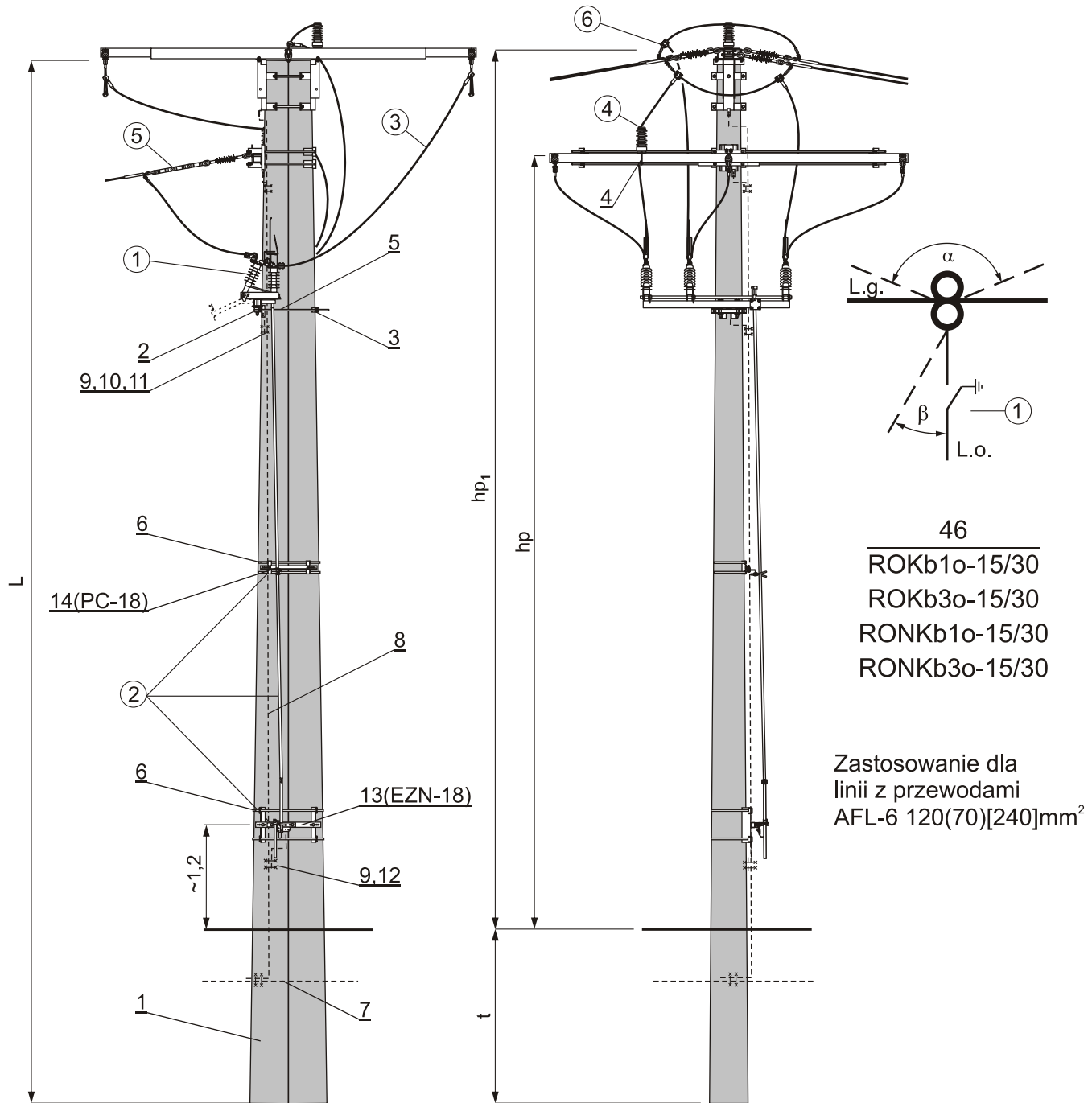
1. Wymiary L, t, hp, α wg LSNS 120(70) [240] tom I
2. Uzbrojenie słupa KK1o-□/□, KK2o-□/□





Zestawienie materiałów str. 117 i 118

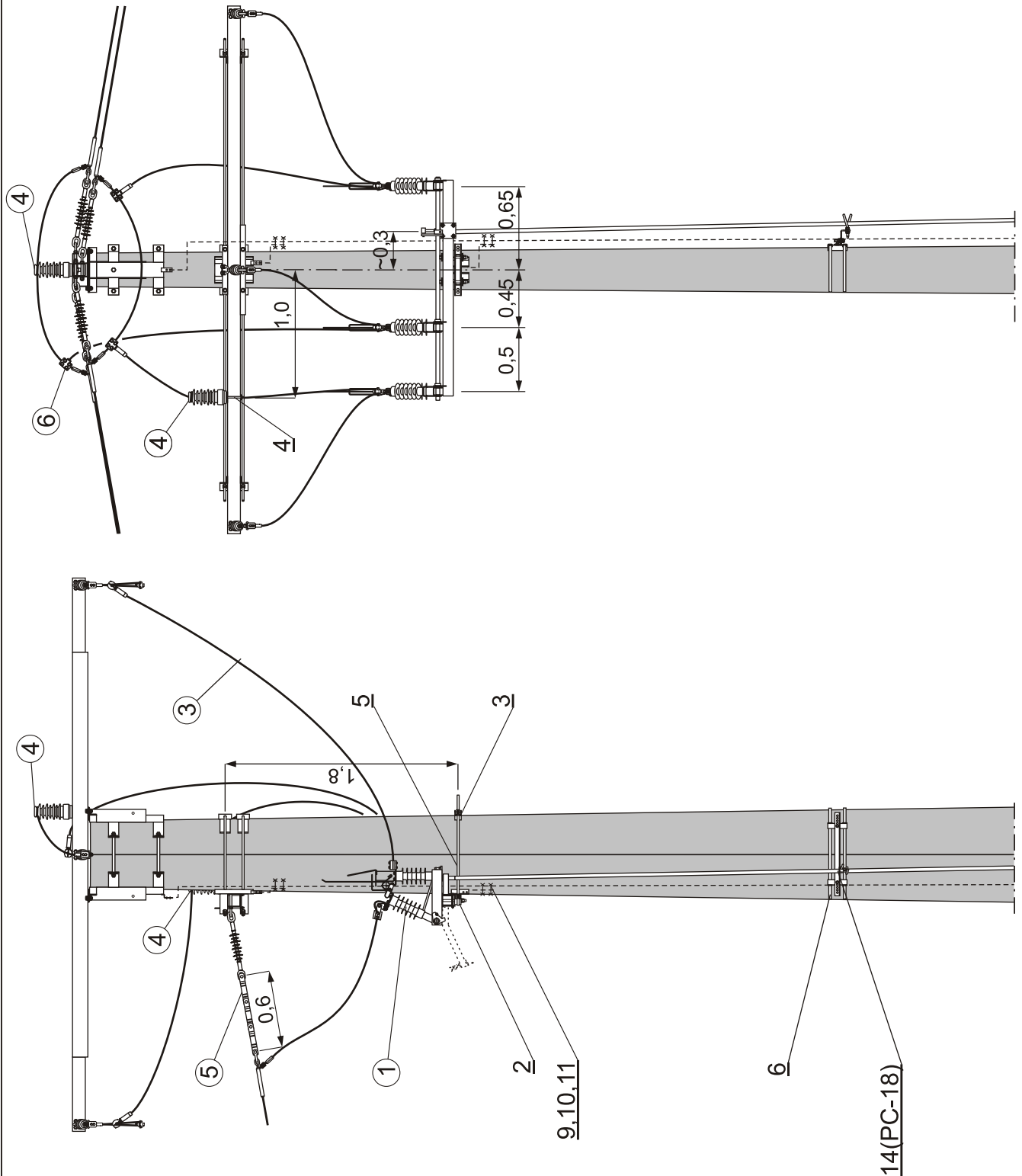




1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

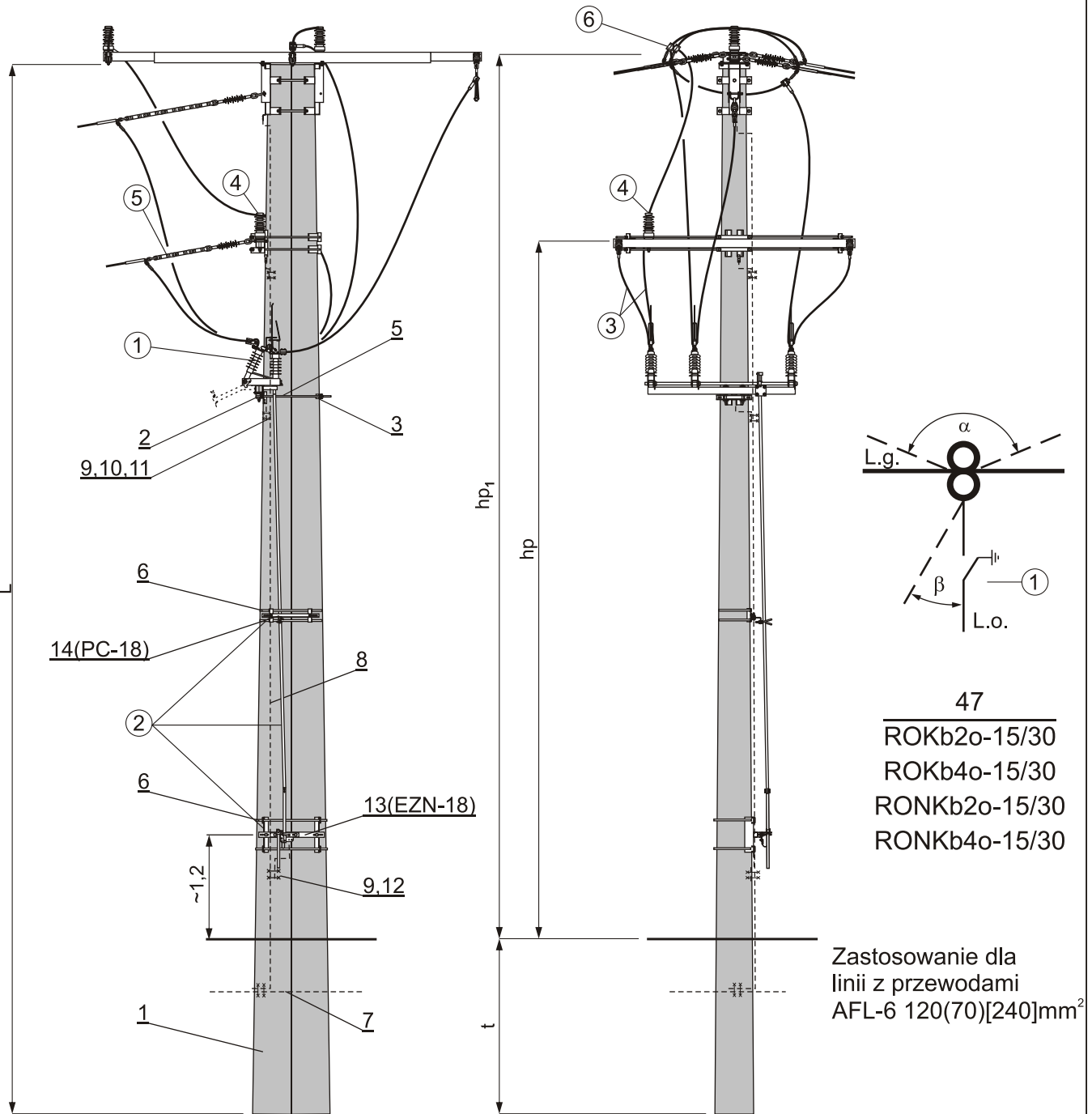
2. Uzbrojenie słupa ROKb1o- □/□, ROKb3o- □/□ i RONKb1o- □/□, RONKb3o- □/□ str. 114





Zestawienie materiałów str. 117 i 118

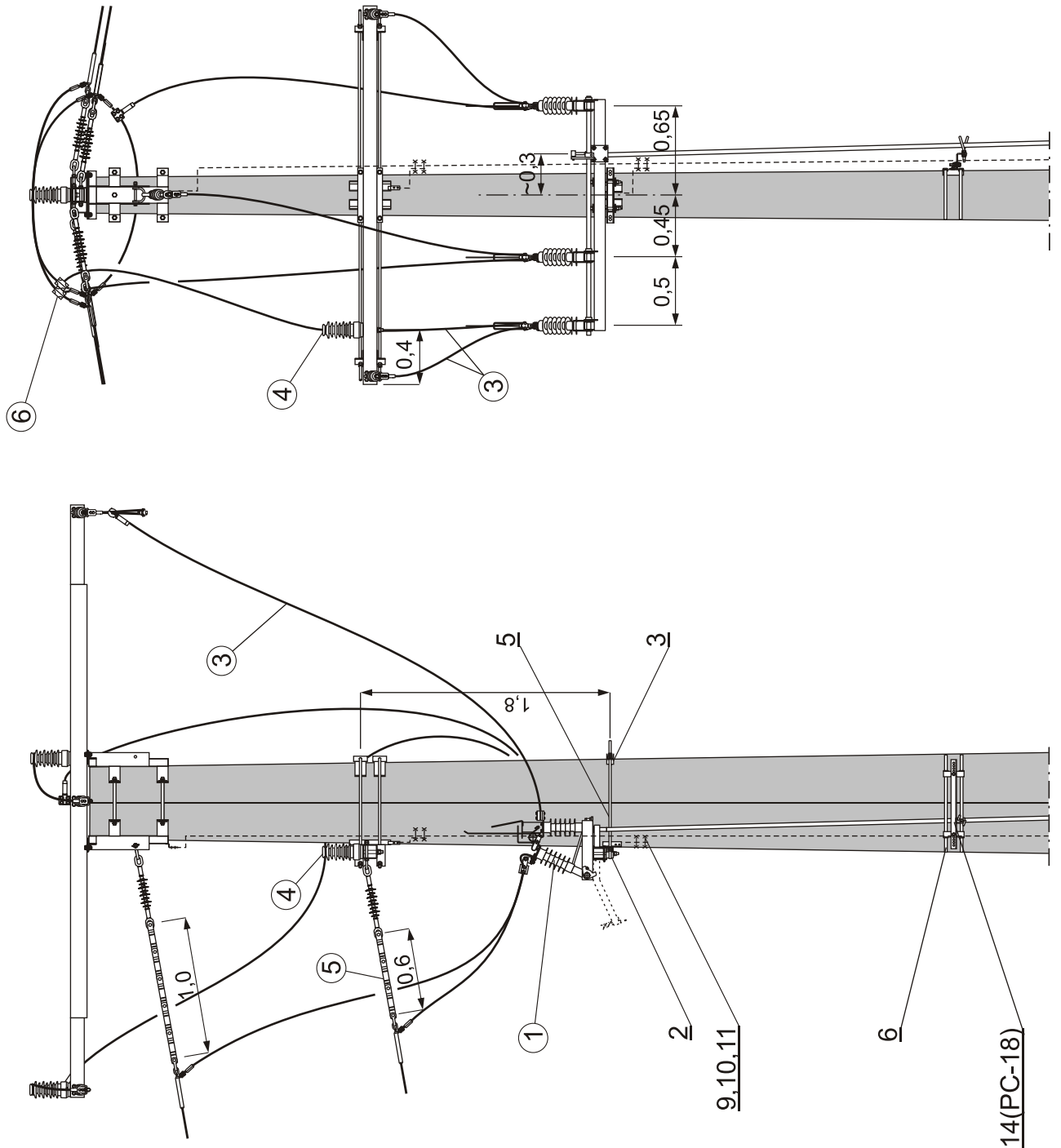




1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70) [240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa ROKb2o- □/□, ROKb4o- □/□, RONKb2o- □/□, RONKb4o- □/□ str. 116





Zestawienie materiałów str. 117 i 118



Zestawienie materiałów - aparatura i osprzęt

L.p.	Wyszczególnienie	Typ słupa												jedn.	Masa jedn. [kg]	Uwagi												
		RPKb10-□/□	RPKb20-□/□	RPKb30-□/□	RPKb40-□/□	RNKb10-□/□	RNKb20-□/□	RNKb30-□/□	RNKb40-□/□	RNKb50-□/□	RNKb60-□/□	KKb10-□/□	KKb20-□/□				ROKb10-□/□	ROKb20-□/□	ROKb30-□/□	ROKb40-□/□	RONKb10-□/□	RONKb20-□/□	RONKb30-□/□	RONKb40-□/□				
①	Rozłącznik napow. z uzemiennikiem	FL□GBWu	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	str. 130	□	uwaga 1.	
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	str. 130	□		
	Rozłącznik napow. z uzemiennikiem	FL□GBu	-	1	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ZOE	□		do FL□GBu
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	str. 135	□		do FL□GB
②	Zestaw napędu	NU-□F	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	str. 135	□	do FL□GB W	
	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	NU-□F	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	str. 135	□	do FL□GB W	
	Przewód (jak w linii odgątecznej)	N-□F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	str. 135	□	do FL□GB W	
③	Zestaw napędu	□	20	20	20	20	18	20	20	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	m	□	jak w linii SN	
	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzosem	M24×62 M24×140	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	□	LSNS120(70)[240] tom I str. 254	
④	Łącznik przedłużający	NK 38352	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	BELOS - PLP	0,8		
		70 ² /70 ²	50912.02 02	27	27	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	0,68		
		120 ² /70 ²	50912.04 02	2	2	2	2	1	-	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	0,66		
		120 ² /120 ²	50912.04 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,62		
		240 ² /120 ²	50943.0604	27	27	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	9	11	1,83		
		240 ² /240 ²	50943A.0606	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1,97	
⑤	Zacisk Al odgąteczny naki.-zapras. dla przewodu głównego/odgał.	35÷ 95	SPIN 383	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	SINEMA	0,25		
		35÷120	SL 8.21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	ENSTO POL	0,28		
			025150/2ALU	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	GPH	□	
⑥	Zacisk odgąteczny dla przewodu głównego i odgał.	0-186	0-186	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	DELKAR	0,216		
				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		0,216	

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm² albo AFL-6 240mm²

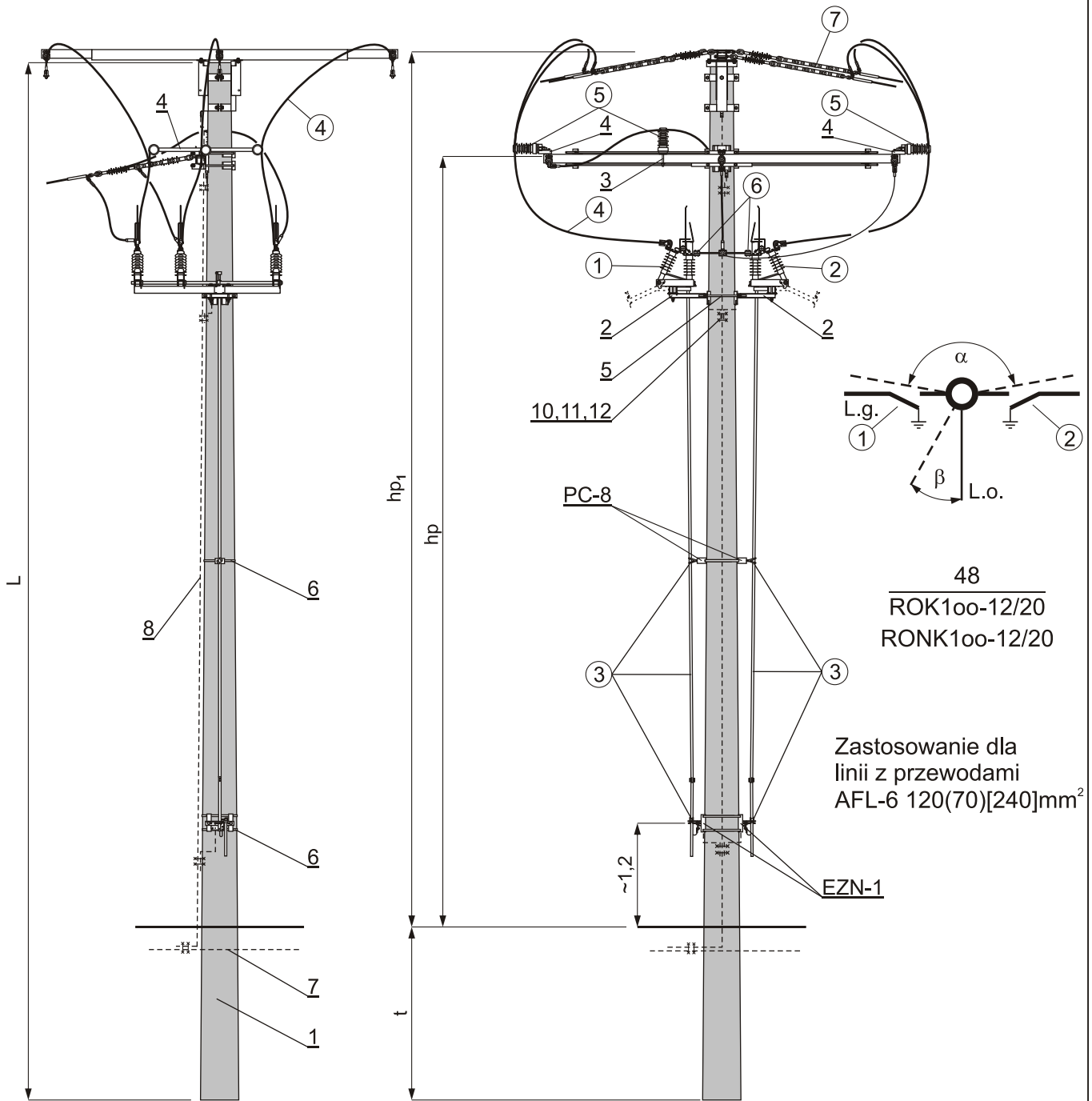


Zestawienie materiałów - konstrukcje

L.p.	Wyszczególnienie	Typ słupa																Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
		RPKb10-□/□	RPKb20-□/□	RPKb30-□/□	RPKb40-□/□	RPKb50-□/□	RNKb60-□/□	KKb10-□/□	KKb20-□/□	KKb30-□/□	KKb40-□/□	RONKb10-□/□	RONKb20-□/□	RONKb30-□/□	RONKb40-□/□	RONKb50-□/□	RONKb60-□/□				
1	Słup podstawowy wg. LSNS 120(70)[240] - tom I - str. □□□□-□/□□	str. 121	str. 125	str. 129	str. 133	str. 161	str. 165	str. 169	str. 173	str. 177	str. 181	str. 189	str. 194	str. 206	str. 211	str. 216	str. 220	str. 220	-	bez połączeń mostków i zawieszek ZM	
2	Konstrukcja pod odłącznik KPOs-53	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	kpl.	rys. 48131	4,48
3	Element mocujący KPOs-55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	rys. 48133	5,60
4	Element mocujący EMs-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rys. 48133	2,73
4a	Element mocujący EMs-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	rys. 48116	3,74
5	Element zamocowania izolatora lub ograniczników przepięć EIOs-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	rys. 48158	1,78
5	Śruba dwustronna EIOs-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rys. 48159	3,01
6	Śruba stalowa z klamkami M16x860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rys. 4855	1,52
7	Taśma stalowa z klamkami □	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	str. 136	□
8	Uziom □	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	str. 138	□
9	Połączenie uziemienia 25x4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	LSNS 120(70)[240]	□
10	Bednarka ocynkowana AFL-6 70	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	tom I str. 267 ÷ 275	0,79
11	Przewód ZUP-12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	0,27
12	Zacisk tulejowy M10x25	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	ZMER 651272	0,021
13	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż. EZn-18	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	PN-85/M-82105	0,04
14	Element zamocowania napędu EZn-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rys. 48109	5,23
15	Prowadnica ciągnąca PC-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rys. 38112	3,65
16	El. zam. izol. lub ogr. przepięć EIOs-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	rys. 48174	1,12
17	Element ściągający ESS-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	rys. 48118	0,95
18	Taśma stalowa 20 x 0,4 COT37.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ENSTO POL	□
18	Klamka do taśmy COT36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ENSTO POL	□

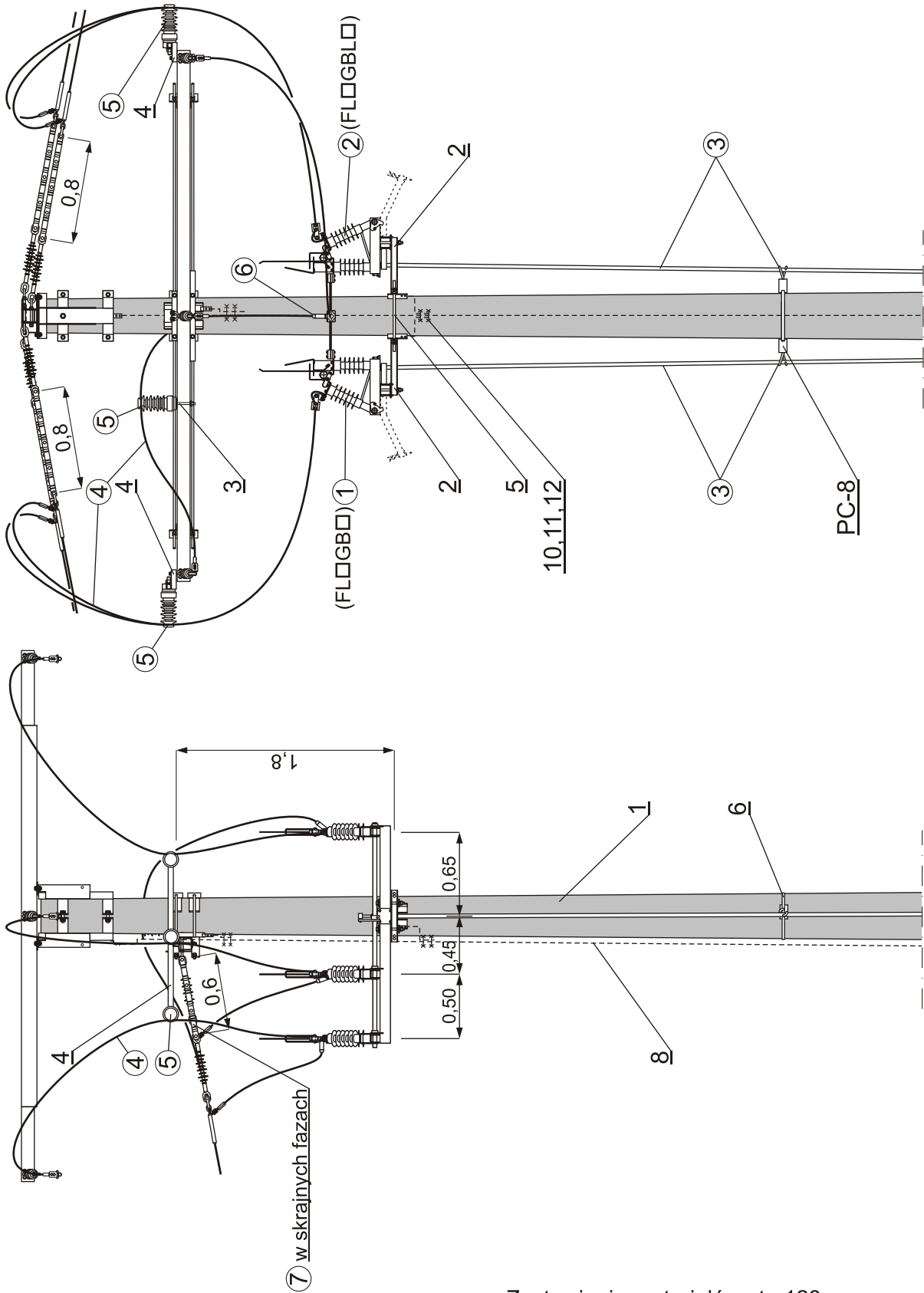
UWAGI:
1. Ilość 2 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.





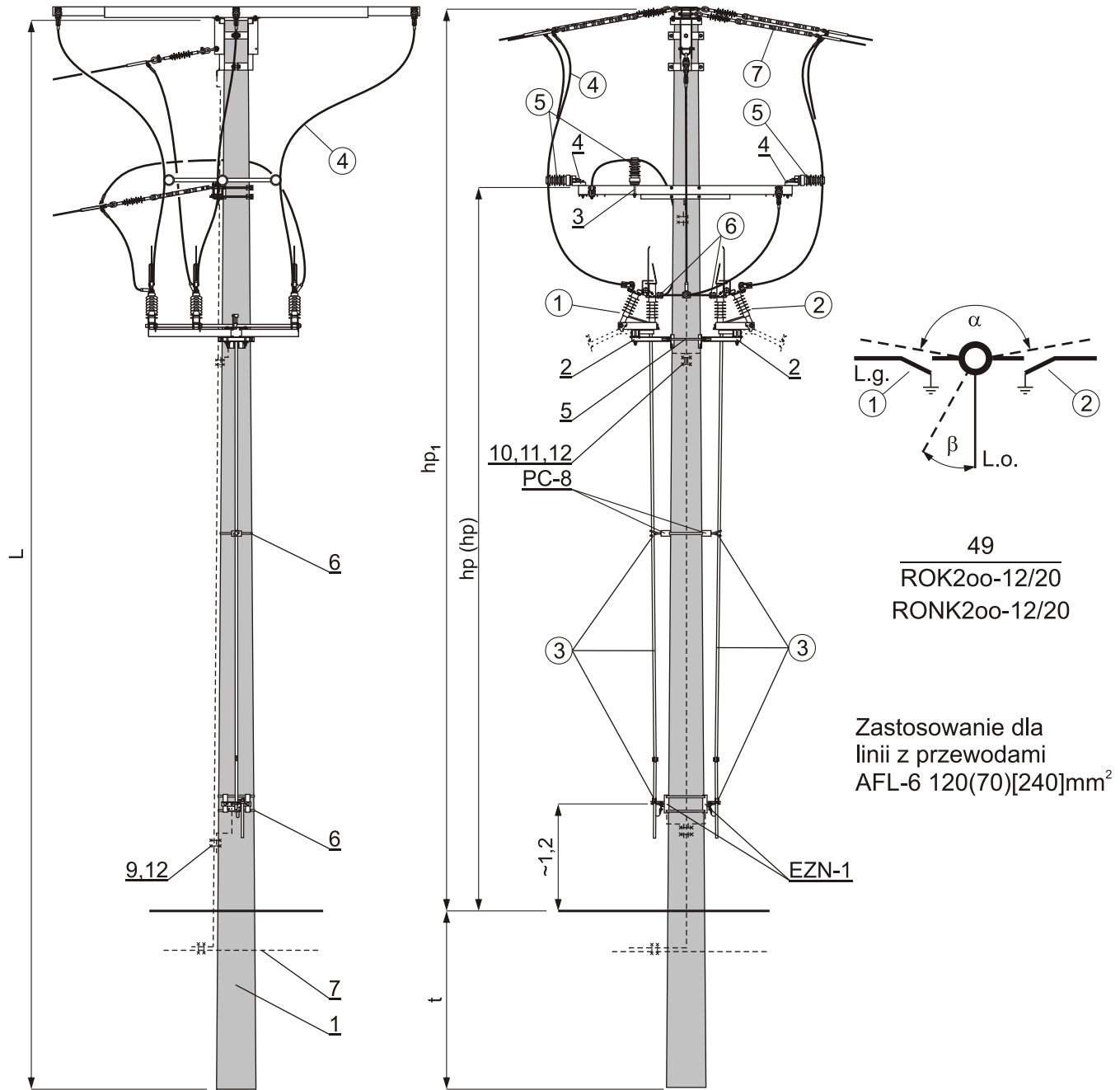
1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α , β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa ROK100-□/□ i RONK100-□/□





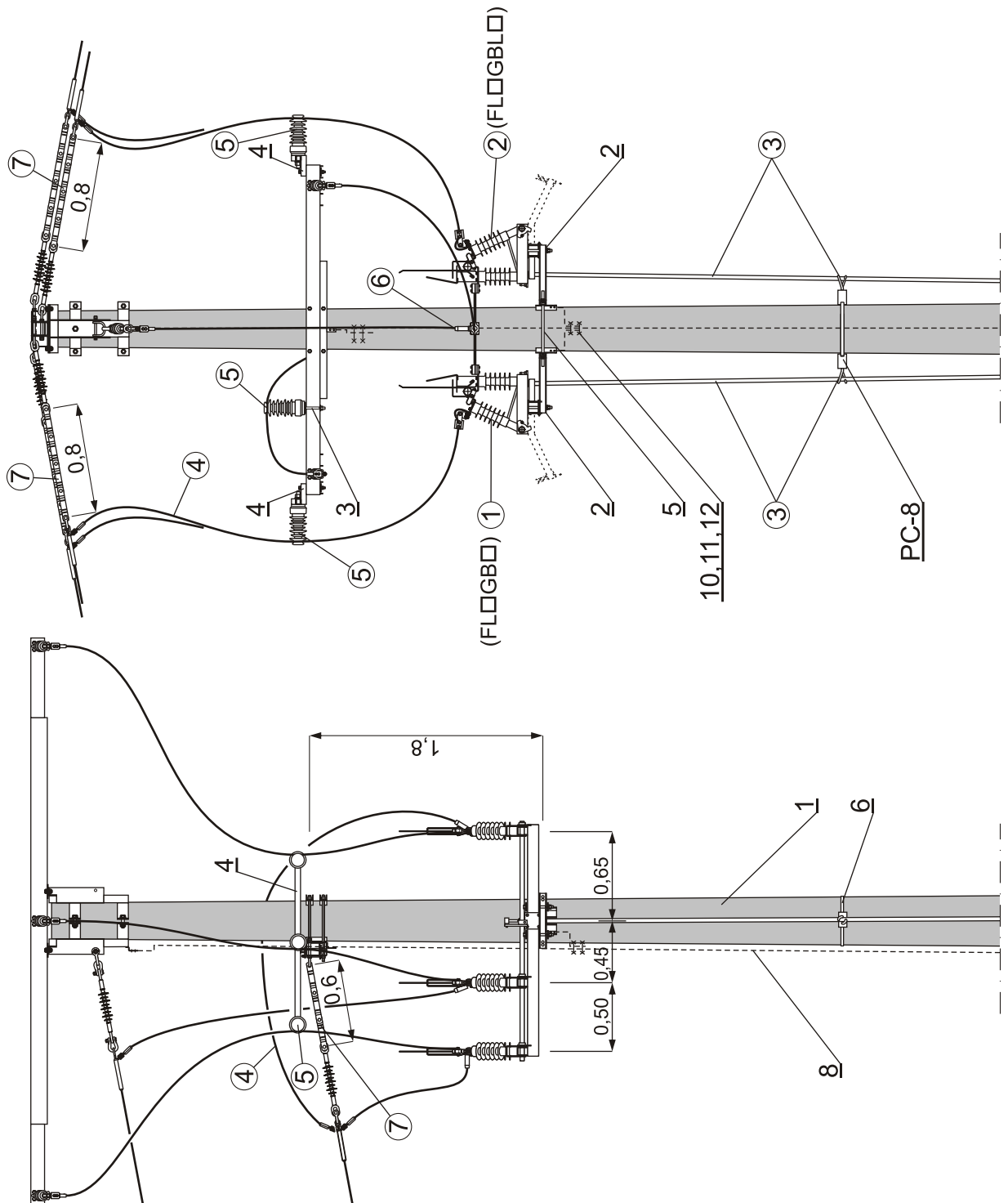
Zestawienie materiałów str. 123





1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
 2. Uzbrojenie słupa ROK2oo-□/□ i RONK2oo-□/□





Zestawienie materiałów str. 123



Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm² albo AFL-6 240mm²

12	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż.	M10×25	20	szt.	PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemia dodatkowego	
11	Zacisk tulejowy	ZUP-12	12		ZMER 651272	0,021		
10	Przewód	AFL-6 70	3	m	-	0,27		
9	Bednarka ocynkowana	25×4	3		-	0,79		
8	Połączenie uziemia		1	kpl.	LSNS 120(70)[240] tom I	<input type="checkbox"/>	do napędu i PC-18	
7	Uziom	□	1		str. 267 ÷ 275	<input type="checkbox"/>		
6	Taśma stalowa z klamerkami	□	□		str. 138	<input type="checkbox"/>		
5	Śruba dwustronna	M16×420	2	szt.	rys. 48167	0,81		
4	Konstrukcja pod izolatory	KIs-13	2		rys. 48169	5,78		
3	Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć	EIOs-1	1		rys. 4858	1,78		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-54	2		rys. 48132	8,76		
1	Słup rozgałęźny odporowo - narożno - krańcowy	RONK2-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70)[240] tom I	str. 202	<input type="checkbox"/>	bez połączeń mostków i zawieszzeń ZM
		RONK1-□/□				str. 198		
	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy	ROK2-□/□				str. 202		
	ROK1-□/□	str. 198						

KONSTRUKCJE

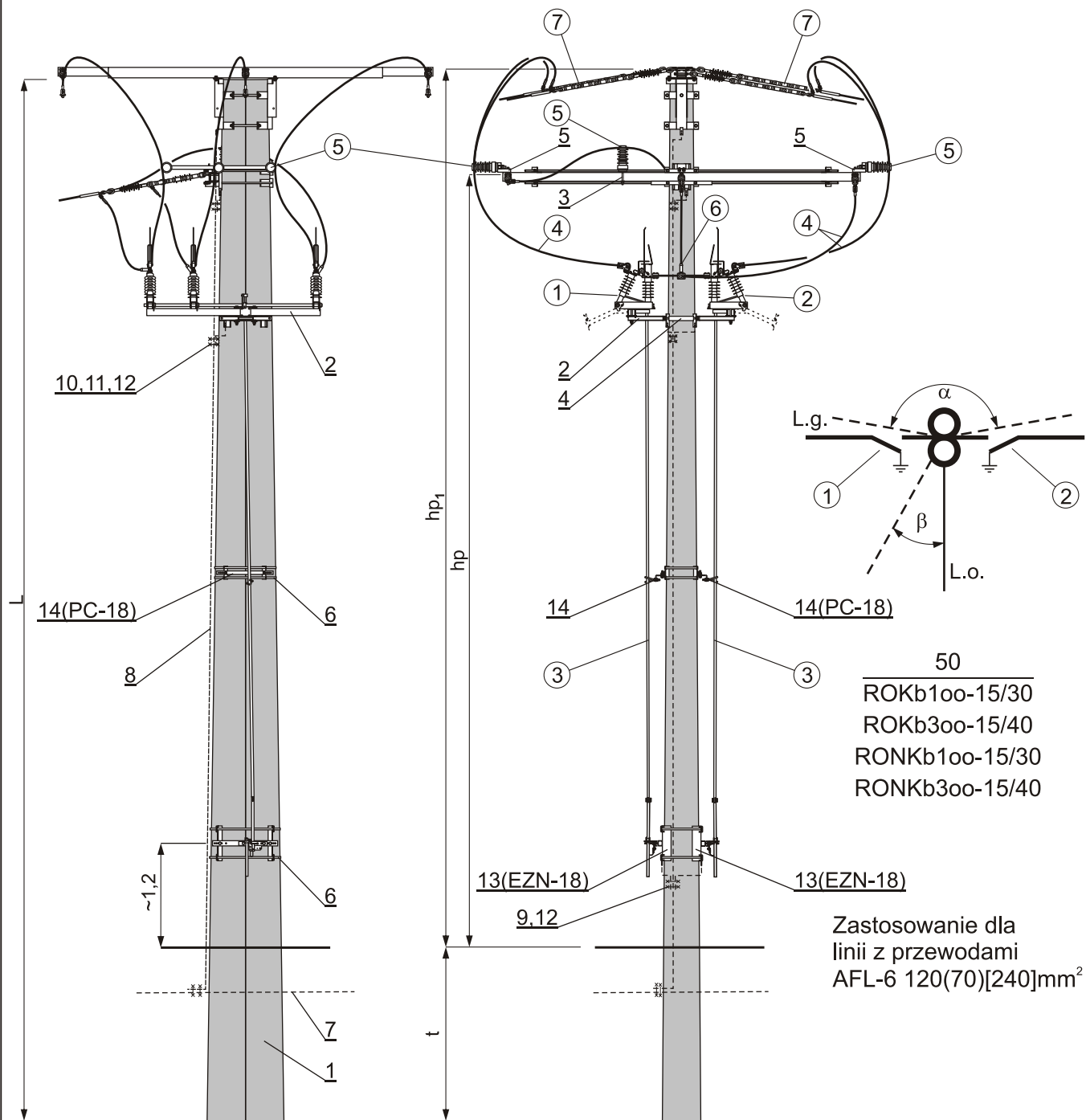
⑦	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	30	szt.	BELOS - PLP	0,1				
⑥	Zacisk Al odgałęźny nakł.-zapras. dla przewodu głównego/odgał.	70 ² /70 ²	50912.02 02		3	BELOS-PLP		0,68		
		120 ² /70 ²	50912.04 02					0,66		
		120 ² /120 ²	50912.04 04					0,62		
		240 ² /120 ²	50943. 0604					1,83		
⑥	Zacisk odgałęźny dla przewodu głównego i odgał.	35÷ 95	SPIN 383		3	SINEMA		0,25		
			SL 8.21					0,28		
		35÷120	025150/2ALU					3	ENSTO POL	<input type="checkbox"/>
			0-186							DELKAR
⑤	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24×62	ZM		7	LSNS120(70)[240] tom I str. 254		<input type="checkbox"/>		
④	Przewód	□	35		m			<input type="checkbox"/>	jak w linii SN	
③	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	NU-□F	2		kpl.	ZOE		str. 135	<input type="checkbox"/>	do FL□GB (L)u
②	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GB Lu		1			szt.	str. 130	<input type="checkbox"/>	uwaga 1.
		FL□GB L	1		szt.			str. 130	<input type="checkbox"/>	uwaga 1.
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GB u		1			szt.	str. 130	<input type="checkbox"/>	uwaga 1.
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB								

APARATURA I OSPRZĘT

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
------	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------

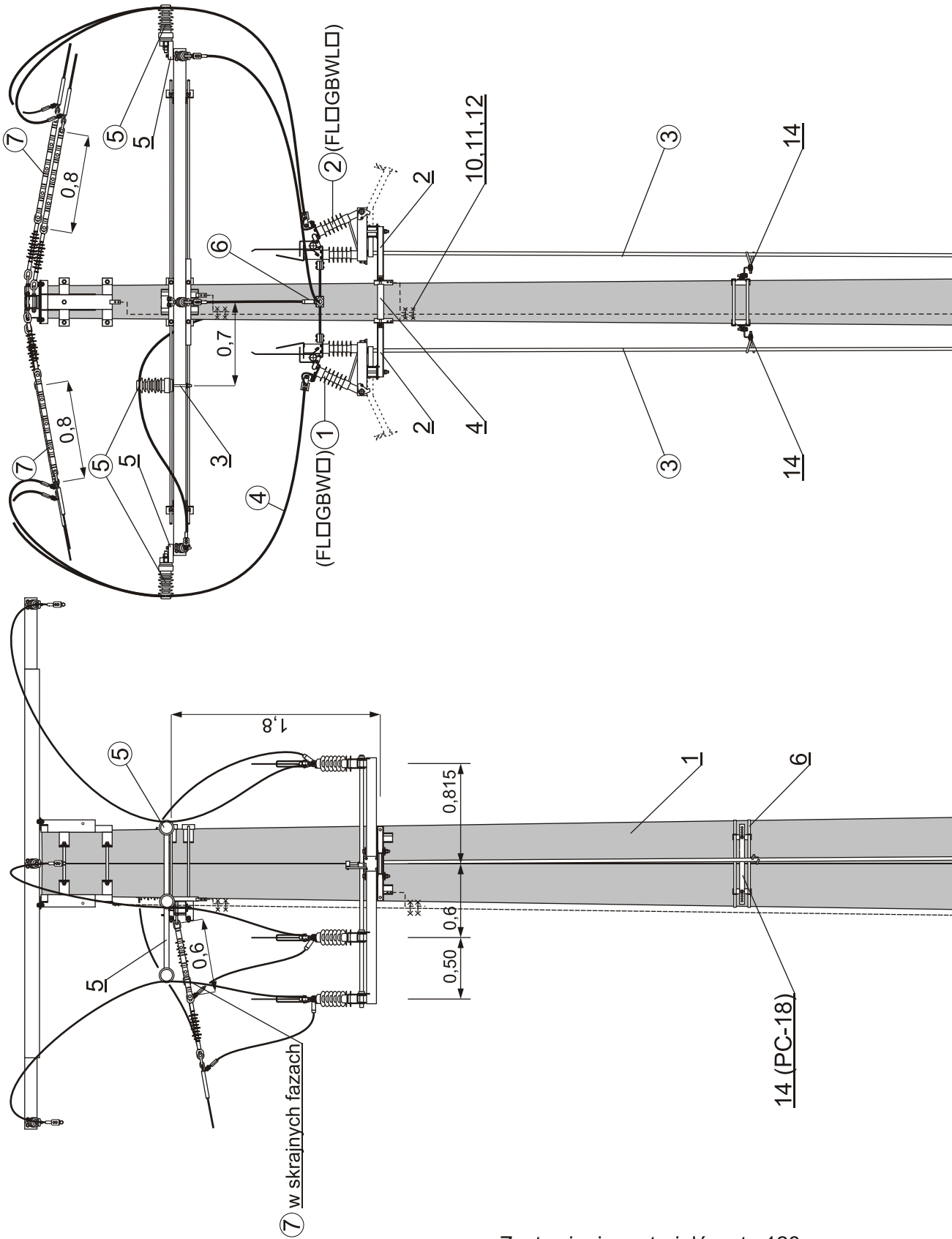


Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



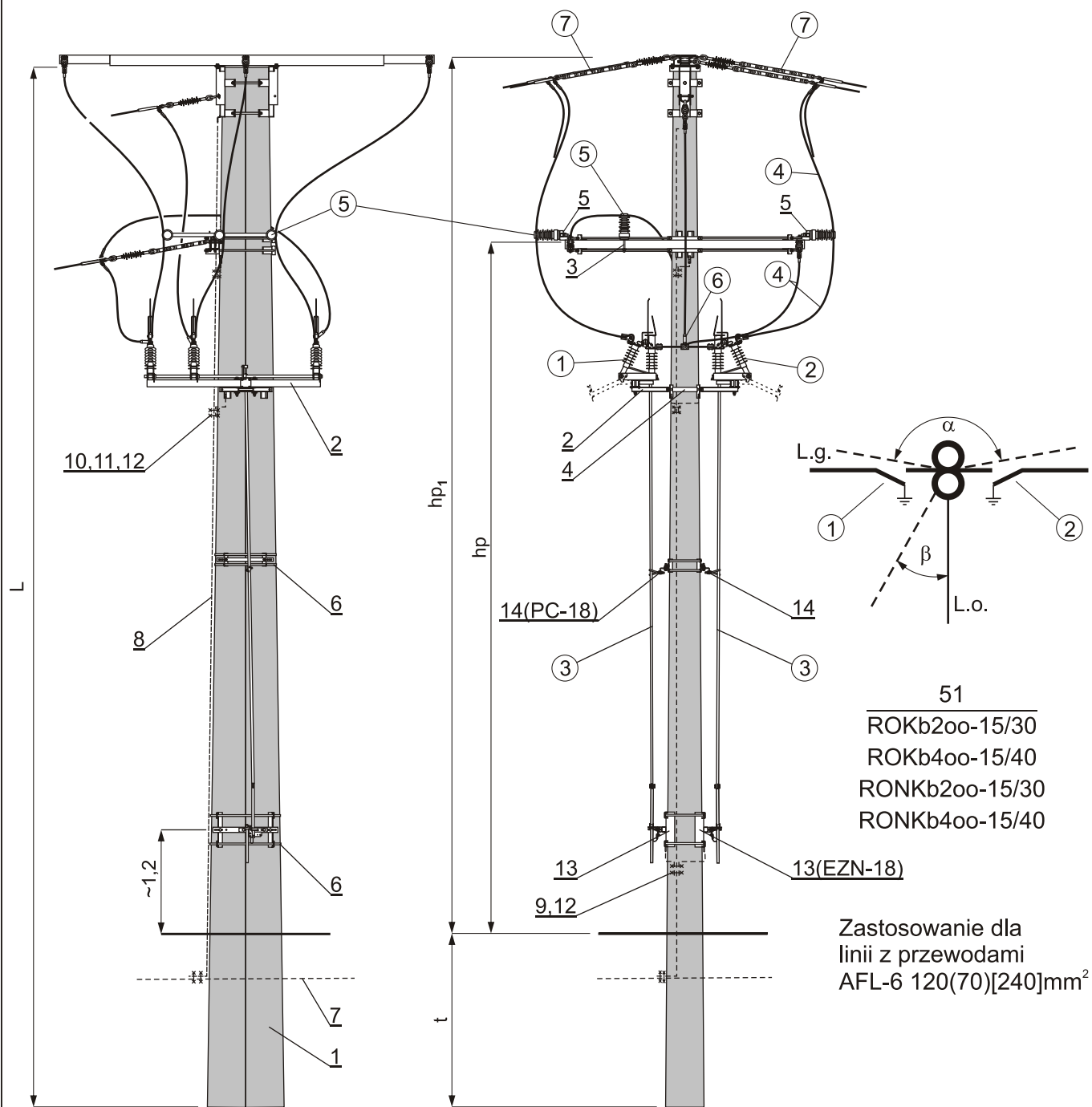
1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70)[240] tom I.
2. Uzbrojenie słupa ROKb100-□/□ i RONKb100-□/□





Zestawienie materiałów str. 128

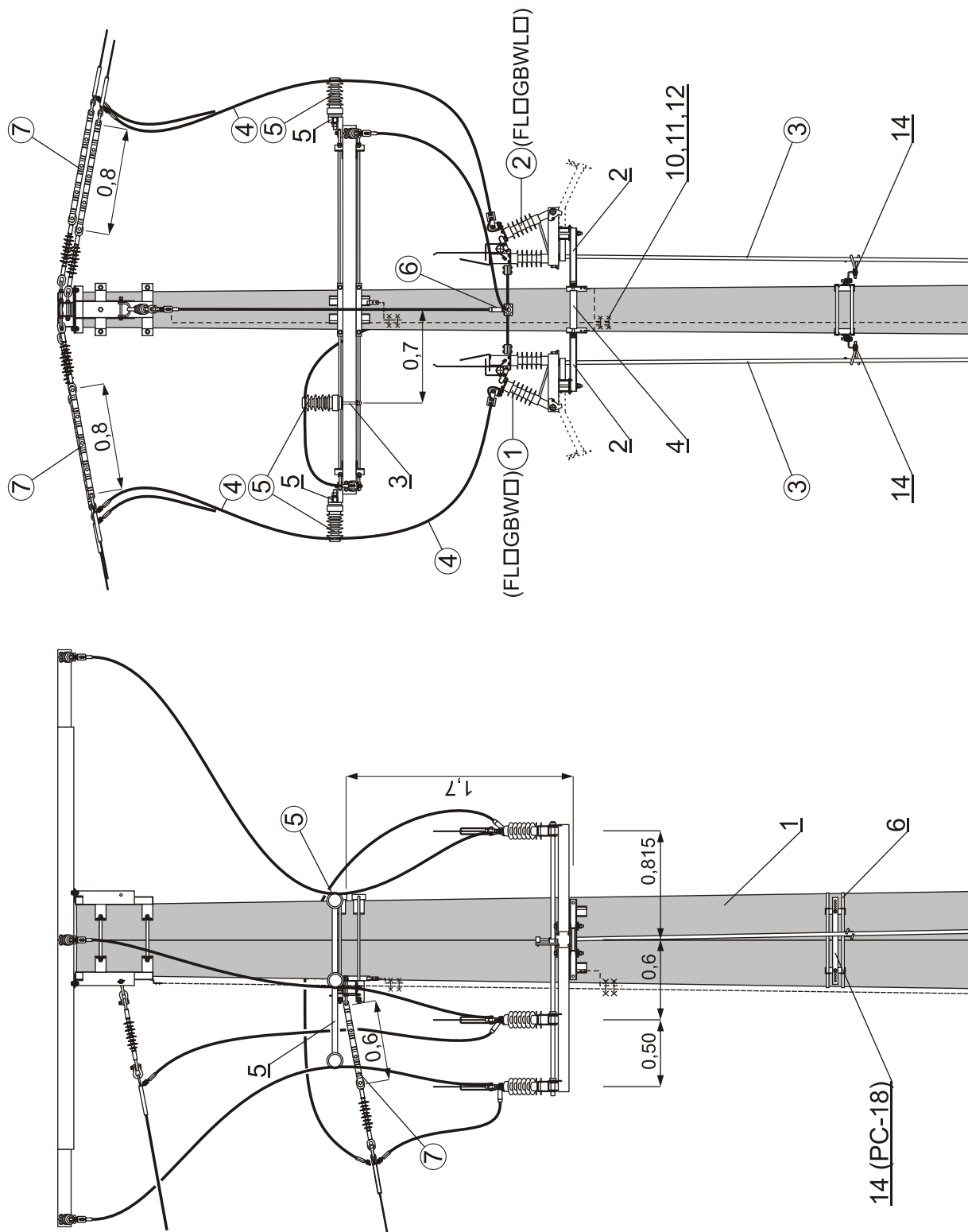




1. Wymiar L, t, hp, hp₁, α, β, wg - LSNS 120(70)[240] tom I.

2. Uzbrojenie słupa ROKb2oo-□/□, ROKb4oo-□/□ i RONKb2oo-□/□, RONKb4oo-□/□ str. 127





Zestawienie materiałów str. 128



Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. W zamówieniu określić wielkość zacisku przyłączeniowego np. dla AFL-6 70mm² lub AFL-6 120mm² albo AFL-6 240mm²
2. Ilość 4 szt. podaną w nawiasie () stosować na słupach z żerdzi 15 ÷ 18 m.

14	Prowadnica ciągnąca	PC-18	2(4)			rys. 38112	3,65	uwaga 2	
13	Element zamocowania napędu	EZN-18	2			rys. 48109	5,23		
12	Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż.	M10×25	12	szt.		PN-85/M-82105	0,04	połączenie uziemienia dodatkowego	
11	Zacisk tulejowy	ZUP-12	8			ZMER 651272	0,021		
10	Przewód	AFL-6 70	3	m		-	0,27		
9	Bednarka ocynkowana	25×4	3			-	0,79		
8	Połączenie uziemienia		1			LSNS 120(70)[240]	□		
7	Uziom	□	1	kpl.		tom I str. 267 ÷ 275	□		
6	Taśma stalowa z klamerkami	□	□			str. 138	□	do napędu i PC-18	
5	Konstrukcja pod izolatory	KIs-13	2			rys. 48169	5,78		
4	Element ściągający	ESs-1	2			rys. 48118	0,95		
3	Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć	EIOs-1	1	szt.		rys. 4858	1,78		
2	Konstrukcja pod odłącznik	KPOs-56	2			rys. 48134	9,88		
1	Słup rozgałęźny odporowo - narożno - krańcowy bliźniaczy	RONKb4-□/□	1	kpl.	LSNS 120(70) [240] - tom I	str. 220	□	bez połączeń mostków i zawieszek ZM	
		RONKb3-□/□				str. 216			
		RONKb2-□/□				str. 211			
		RONKb1-□/□				str. 206			
	Słup rozgałęźny odporowo - krańcowy bliźniaczy	ROKb4-□/□				str. 220			
		ROKb3-□/□				str. 216			
		ROKb2-□/□				str. 211			
		ROKb1-□/□				str. 206			
KONSTRUKCJE									
⑦	Łącznik przedłużający jednowidlasty	NK 38352	30			BELOS - PLP	0,8		
⑥	Zacisk Al odgałęźny nakł.-zapras. dla przewodu głównego/odgał.	70 ² /70 ²	50912.02 02	3	szt.	BELOS-PLP	0,68		
		120 ² /70 ²	50912.04 02				0,66		
		120 ² /120 ²	50912.04 04				0,62		
		240 ² /120 ²	50943. 0604				1,83		
	Zacisk odgałęźny dla przewodu głównego i odgał.	35÷ 95	SPIN 383				0,25		
		35÷120	SL 8.21				0,28		
		025150/2ALU	□						
		0-186	0,216						
⑤	Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem	M24×62	ZM	7		LSNS120(70)[240] tom I str. 254	□		
④	Przewód (jak w linii odgałęźnej)	□		35	m		□	jak w linii SN	
③	Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1	NU-□F		2	kpl.		str. 135	□	do FL□GB W(L)u do FL□GB W(L)
		N-□F							
②	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GB WLu		1	szt.	ZOE	str. 130	□	uwaga 1.
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB WL							
①	Rozłącznik napow. z uziemnikiem	FL□GB Wu		1	szt.		str. 130	□	uwaga 1.
	Rozłącznik napowietrzny	FL□GB W							
APARATURA I OSPRZĘT									
L.p.	Wyszczególnienie			Ilość	Jedn.	Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku.	Masa jedn. [kg]	Uwagi	



IV KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH



L.p.	Typ aparatu		Producent	Masa [kg]	Dobór zestawu napędu
1	Odłącznik napowietrzny	ON III-24/4	CHIMET	43,3	str. 131
2	Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem	OUN III-24/4		49,4	
3	Rozłącznik napowietrzny	RN III-24/4		43,8	
4	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUN III-24/4		49,9	
5	Odłącznik napowietrzny	ON III Sp-24/4	BESKO-MET	43,3	str. 133, 134
6	Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem	OUN III Sp-24/4		49,4	
7	Rozłącznik napowietrzny	RN III Sp-24/4		43,8	
8	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUN III Sp-24/4		49,9	
9	Odłącznik napowietrzny	ON III SA 24/4	ALPAR	<input type="checkbox"/>	str. 132
10	Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem	OUN III SA 24/4		<input type="checkbox"/>	
11	Rozłącznik napowietrzny	RN III SA 24/4		<input type="checkbox"/>	
12	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUN III SA 24/4		<input type="checkbox"/>	
13	Odłącznik napowietrzny	ON III Sp-24/4	ELGIS-Garbatka	71	str. 133, 134
14	Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem	OUN III Sp-24/4		76	
15	Rozłącznik napowietrzny	RN III Sp-24/4		74	
16	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUN III Sp-24/4		82	
17	Rozłącznik napowietrzny	FLc GB \square	ZOE	<input type="checkbox"/>	str. 135 Wyposażenie str. 139
18	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	FLc GB \square u		<input type="checkbox"/>	
19	Rozłącznik z komorami próżniowymi	FLa 15/97GB \square		<input type="checkbox"/>	
20	Rozłącznik z komorami próżniowymi i z nożami uziemiającymi	FLa 15/97GB \square u		<input type="checkbox"/>	
21	Rozłącznik z komorami olejowymi	FLa 15/60GB \square		<input type="checkbox"/>	
22	Rozłącznik z komorami olejowymi i z nożami uziemiającymi	FLa 15/60GB \square u		<input type="checkbox"/>	

UWAGI:

1. Wszystkie w/w łączniki są przewidziane do pracy w sieci SN o napięciu 15kV lub 20kV.
2. Dla poz. 1÷16 znamionowy prąd ciągły I_n wynosi 400A, a dla poz. 17÷22 prąd $I_n = 630A$.
3. Każdy z aparatów łączeniowych wyposażony jest w elastyczny przegub od strony ruchomej biegunów i komplet zacisków przyłączeniowych, dla których należy określić typ przewodu przyłączeniowego np. AFL6 70mm²($\phi=11,3mm$) lub AFL6 120mm²($\phi=15,7mm$) albo 240mm²($\phi=21,7mm$)



Elementy zestawów napędów do odłączników i rozłączników produkcji CHIMET

L.p.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Masa jedn. [kg]	Nr katalogowy producenta lub rysunku	Uwagi
1	Napęd ręczny	NR-C NRU-C	3,9 3,9	Producent CHIMET	do ON, RN, ON-p, RN-p do OUN, RUN, OUN-p, RUN-p
2	Element ciągną napędu z łącznikiem i śrubami	1C-1,0 m	□		
2C-1,5 m		□			
3C-2,0 m		□			
4C-2,5 m		□			
5C-3,0 m		□			
3	Prowadnica ciągną napędu	PC-8	0,5	rys. 4634	
4	Elementy pod napęd odłącznika	EZN-1 (bez śrub M12)	1,51	rys. 4307	
5	Śruba z podkł. okr. spęż. i nakrętką	M12 × 70	0,07	PN-85/M-82105	
6	Podkładka kwadratowa do M12	40 × 40 × 4	0,05	rys. 4430	

Zestawy napędów do odłączników lub rozłączników produkcji CHIMET

L.p.	Typ zestawu napędu dla łącznika		Typ ciągną z łącznikiem i śrubami					Prowadnica ciągną PC-8	Napęd * NR-C lub NRU-C	Element EZN-1	Długość zestawu ciągną [m]	Masa zestawu [kg]
	ON, ON-p RN, RN-p	OUN, OUN-p RUN, RUN-p	1C	2C	3C	4C	5C					
			[szt.]							kpl.		
1	NR - 1C	NRU - 1C	-	-	-	-	1	1			3,1	10,7
2	NR - 2C	NRU - 2C	-	1	1	-	-				3,6	12,4
3	NR - 3C	NRU - 3C	-	-	2	-	-				4,1	14,2
4	NR - 4C	NRU - 4C	-	1	-	-	1				4,6	15,9
5	NR - 5C	NRU - 5C	-	-	1	-	1				5,1	17,6
6	NR - 6C	NRU - 6C	-	-	-	-	2				6,1	19,6
7	NR - 7C	NRU - 7C	-	1	1	-	1				6,6	20,6
8	NR - 8C	NRU - 8C	-	-	2	-	1				7,1	21,6
9	NR - 9C	NRU - 9C	-	1	-	-	2				7,6	22,6
10	NR - 10C	NRU - 10C	-	-	1	-	2				8,1	23,6
11	NR - 11C	NRU - 11C	-	-	-	1	2	8,6	24,6			
12	NR - 12C	NRU - 12C	-	-	-	-	3	9,1	25,9			
13	NR - 13C	NRU - 13C	-	1	1	-	2	9,6	26,9			
14	NR - 14C	NRU - 14C	-	-	2	-	2	10,1	27,9			
15	NR - 15C	NRU - 15C	-	1	-	-	3	10,6	29,3			
16	NR - 16C	NRU - 16C	-	-	1	-	3	11,1	30,6			
17	NR - 17C	NRU - 17C	-	-	-	1	3	11,6	32,1			
18	NR - 18C	NRU - 18C	-	-	-	-	4	12,1	33,4			
19	NR - 19C	NRU - 19C	-	1	1	-	3	12,6	34,8			
20	NR - 20C	NRU - 20C	-	-	2	-	3	13,1	36,2			
21	NR - 21C	NRU - 21C	-	1	-	-	4	13,6	37,6			
22	NR - 22C	NRU - 22C	-	-	1	-	4	14,1	38,9			
23	NR - 23C	NRU - 23C	-	-	-	1	4	14,6	40,5			
24	NR - 24C	NRU - 24C	-	-	-	-	5	15,1	41,8			

* - Napęd NR-C dla ON, ON-p, RN, RN-p a NRU-C dla OUN, OUN-p, RUN, RUN-p

UWAGI:

1. Sposób doboru długości ciągną

a) wariant I zamocowania łącznika
- nad przewodami linii
 $h=L-t-0,5$ [m]

b) wariant II zamocowania łącznika
- pod przewodami linii
 $h=L-a-t-1,2$ [m]

gdzie: h - długość ciągną

L- długość żerdzi

a - odległość zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

t - głębokość zakopania słupa

2. Nadmiar ciągną odciąć w czasie montażu.

3. Zamocowanie napędu str. 136,137.



Elementy zestawów napędów do odłącznika lub rozłącznika produkcji ALPAR

L.p.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Masa jedn. [kg]	Nr katalogowy producenta lub rysunku	Uwagi
1	Element ciągną napędu	ECN-1S (3,0m)	4,8	Producent ALPAR	
		ECN-2S (0,75m)	1,2		
		ECN-3S (1,5m)	2,4		
		ECN-4S (1,75m)	2,8		
		ECN-5S (2,5m)	4,0		
2		ECN-Ł	0,3		
3	Napęd ręczny odłącznika	NRA	5,0		do ONp, RNp
		NRAu			do OUNp, RUNp
4	Prowadnice ciągną napędu	PC-8	0,5	rys. 4634	
5	Element pod napęd odłącznika	EZN-1	1,63	rys. 4307	

Zestawy napędów do odłącznika lub rozłącznika produkcji ALPAR

L.p.	Typ zestawu napędu dla łącznika		Typ ciągną z łącznikiem i śrubami					Prowadnica ciągną PC-8	Napęd * NRA lub NRAu	Element EZN-1	Długość ciągną h	Masa zestawu
	ON, ONp RN, RNP	OUN, OUNp RUN, RUNp	1S	2S	3S	4S	5S					
1	NRA - 3,5	NRAu - 3,5	-	-	-	2	-	1	1	1	3,65÷4,1	12,73
2	NRA - 4,0	NRAu - 4,0	-	-	1	-	1				4,15÷4,6	13,53
3	NRA - 4,5	NRAu - 4,5	1	-	1	-	-				4,65÷5,1	14,33
4	NRA - 5,0	NRAu - 5,0	-	-	-	-	2				5,15÷5,6	15,13
5	NRA - 5,5	NRAu - 5,5	1	-	-	-	1				5,65÷6,1	15,93
6	NRA - 6,0	NRAu - 6,0	2	-	-	-	-				6,15÷6,6	16,73
7	NRA - 6,5	NRAu - 6,5	1	-	-	2	-				6,60÷7,05	17,53
8	NRA - 7,0	NRAu - 7,0	1	-	1	-	1				7,10÷7,55	18,33
9	NRA - 7,5	NRAu - 7,5	2	-	1	-	-				7,60÷8,05	19,13
10	NRA - 8,0	NRAu - 8,0	1	-	-	-	2				8,10÷8,55	19,93
11	NRA - 8,5	NRAu - 8,5	2	-	-	-	1				8,60÷9,05	20,73
12	NRA - 9,0	NRAu - 9,0	3	-	-	-	-	9,10÷9,55	22,03			
13	NRA - 9,5	NRAu - 9,5	2	-	-	2	-	9,55÷10,05	22,83			
14	NRA - 10,0	NRAu - 10,0	-	-	-	-	4	10,05÷10,50	23,63			
15	NRA - 10,5	NRAu - 10,5	3	-	1	-	-	10,55÷11,00	24,43			
16	NRA - 11,0	NRAu - 11,0	2	-	-	-	2	11,05÷11,50	25,23			
17	NRA - 11,5	NRAu - 11,5	3	-	-	-	1	11,55÷12,00	26,03			
18	NRA - 12,0	NRAu - 12,0	4	-	-	-	-	12,05÷12,50	26,83			
19	NRA - 12,5	NRAu - 12,5	3	-	-	2	-	12,50÷12,95	27,63			
20	NRA - 13,0	NRAu - 13,0	3	-	1	-	1	13,00÷13,45	28,43			
21	NRA - 13,5	NRAu - 13,5	4	-	1	-	-	13,50÷13,95	29,23			
22	NRA - 14,0	NRAu - 14,0	3	-	-	-	2	14,00÷14,45	30,03			
23	NRA - 14,5	NRAu - 14,5	4	-	-	-	1	14,50÷14,95	30,83			
24	NRA - 15,0	NRAu - 15,0	5	-	-	-	-	15,00÷15,45	31,63			

* - Napęd NRA dla ON, RN, ONp, RNp, a napęd NRAu dla OUN, RUN, OUNp, RUNp.

UWAGI:

1. Sposób doboru długości ciągną:

a) wariant I - łącznik nad przewodami linii

$$h=L-t-0,5 \text{ [m]}$$

b) wariant II - łącznik pod przewodami linii

$$h=L-a-t-1,2 \text{ [m]}$$

gdzie: h - długość ciągną

L- długość żerdzi

a - odległość aparatu od wierzchołka słupa

t - głębokość zakopania słupa

2. Zamocowanie napędu str. 136, 137.



**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"**

**Elementy zestawów napędów do odłącznika lub rozłącznika
produkcji BESKO-MET, ELGIS-Garbatka**

L.p.	Nazwa elementu	Oznaczenie, typ	Masa elementu [kg]	Uwagi
1	Elementy ciągną napędu	ECN-1S (3,0 m)	4,8	Producent: BESKO-MET ELGIS-Garbatka
		ECN-2S (0,75 m)	1,2	
		ECN-3S (1,5 m)	2,4	
		ECN-4S (1,75 m)	2,8	
		ECN-5S (2,5 m)	4,0	
2		ECN-Ł	0,3	
3	Napęd ręczny odłącznika	NR-S	4,5	
		NR-Sb	4,8	
4	Prowadnica ciągną napędu	PC-8	0,5	rys. 4634
5	Element pod napęd odłącznika	EZN-1	1,63	rys. 4307

Zestawy napędów do odłącznika lub rozłącznika - wariant I

L.p.	Typ zestawu napędu aparatu		Typ elementu ciągną napędu ECN-					Prowadnica ciągną PC-8	Element EZN-1 [kpl.]	Napęd NR-S NR-Sb * [szt.]	Długość ciągną h [m]	Masa kompletnego zestawu	
	ON RN	OUN RUN	1S	2S	3S	4S	5S					Np-□	Np-□ /b
	[szt.]							[kg]					
1	Np-1	Np-1/b	-	-	1	-	2	1			6,79	17,08	17,38
2	Np-2	Np-2/b	2	1	-	-	-				7,09	17,48	17,78
3	Np-3	Np-3/b	1	1	1	1	-				7,28	17,88	18,18
4	Np-4	Np-4/b	1	-	-	1	1				7,54	18,28	18,58
5	Np-5	Np-5/b	-	-	1	2	1				7,73	18,68	18,98
6	Np-6	Np-6/b	2	-	-	1	-				8,04	19,08	19,38
7	Np-7	Np-7/b	1	-	-	-	2				8,29	19,48	19,78
8	Np-8	Np-8/b	-	1	-	-	3				8,53	19,88	20,18
9	Np-9	Np-9/b	1	1	-	-	2				9,03	20,68	20,98
10	Np-10	Np-10/b	3	-	-	-	-	2			9,29	21,08	21,38
11	Np-11	Np-11/b	2	1	-	-	1				9,53	21,48	21,78
12	Np-12	Np-12/b	2	-	-	-	-				9,73	21,88	22,18
13	Np-13	Np-13/b	3	1	-	-	-				10,03	22,28	22,58
14	Np-14	Np-14/b	2	-	-	1	1				10,48	23,08	23,38
15	Np-15	Np-15/b	1	-	1	2	1				10,67	23,48	23,78
16	Np-16	Np-16/b	3	1	1	-	-				11,47	24,68	24,98
17	Np-17	Np-17/b	3	1	-	1	-				11,72	25,08	25,38
18	Np-18	Np-18/b	2	-	1	1	1				11,92	25,48	25,78
19	Np-19	Np-19/b	2	-	-	2	1				12,17	25,88	26,18
20	Np-20	Np-20/b	3	-	1	1	-				12,42	26,28	26,58
21	Np-21	Np-21/b	4	1	-	-	-				13,07	27,08	27,38
22	Np-22	Np-22/b	3	-	1	-	1				13,27	27,48	27,78
23	Np-23	Np-23/b	3	-	-	1	1				13,52	27,88	28,18
24	Np-24	Np-24/b	4	1	1	-	-				14,51	29,48	29,78
25	Np-25	Np-25/b	4	-	-	-	1				14,76	29,88	30,18
26	Np-26	Np-26/b	-	1	1	-	5				14,95	30,28	30,58

* - Napęd ręczny typu NR-Sb należy stosować do odłącznika OUN lub rozłącznika RUN.

UWAGI:

- Sposób doboru długości ciągną: $h = L - t - 0,5$ [m]
gdzie: L - długość żerdzi, t - głębokość posadowienia słupa.
- Zamocowanie napędu i prowadnic str. 136, 137.



Zestawy napędów do odłącznika lub rozłącznika - wariant II

L.p.	Typ zestawu napędu aparatu		Typ elementu ciągną napędu ECN-					Prowadnica ciągną PC-8	Element		Napęd NR-S NR-Sb*	Długość ciągną h [m]	Masa kompletnego zestawu	
	ON RN	OUN RUN	1S	2S	3S	4S	5S		EZN-1 [kpl.]	ECN-L [szt.]			Ni-□	Ni-□ /b
	[szt.]					[kpl.]		[szt.]		[kg]				
1	Ni-107	Ni-107/b	1	-	-	-	-					3,44	11,78	12,08
2	Ni-106	Ni-106/b	-	-	1	1	-					3,63	12,18	12,48
3	Ni-105	Ni-105/b	1	1	-	-	-					4,18	12,98	13,28
4	Ni-104	Ni-104/b	-	-	1	-	1					4,38	13,38	13,68
5	Ni-103	Ni-103/b	-	-	-	1	1					4,63	13,78	14,08
6	Ni-102	Ni-102/b	1	-	1	-	-					4,88	14,18	14,48
7	Ni-101	Ni-101/b	1	-	-	1	-					5,13	14,58	14,88
8	Ni-1	Ni-1/b	-	-	-	-	2					5,41	14,98	15,28
9	Ni-2	Ni-2/b	-	1	2	1	-					5,84	15,78	16,08
10	Ni-301	Ni-301/b	-	-	1	1	1	1	1	1	1	6,07	16,18	16,48
11	Ni-3	Ni-3/b	-	-	-	2	1					6,35	16,58	16,88
12	Ni-4	Ni-4/b	-	-	1	-	2					6,85	17,38	17,68
13	Ni-501	Ni-501/b	2	1	-	-	-					7,12	17,78	18,08
14	Ni-5	Ni-5/b	1	1	1	1	-					7,34	18,18	18,48
15	Ni-6	Ni-6/b	1	-	-	1	1					7,60	18,58	18,88
16	Ni-7	Ni-7/b	2	-	-	1	-					8,10	19,38	19,68
17	Ni-8	Ni-8/b	1	-	-	-	2					8,35	19,78	20,08
18	Ni-9	Ni-9/b	-	1	-	-	3					8,59	20,18	20,48
19	Ni-10	Ni-10/b	1	1	-	-	2					9,09	20,98	21,28
20	Ni-11	Ni-11/b	2	-	2	-	-					9,39	21,83	22,13
21	Ni-12	Ni-12/b	-	-	-	1	3					9,58	22,23	22,53
22	Ni-13	Ni-13/b	-	-	-	4	1					9,80	22,63	22,93
23	Ni-14	Ni-14/b	-	1	1	-	3					10,08	23,03	23,33
24	Ni-15	Ni-15/b	-	1	-	1	3					10,33	23,43	23,73
25	Ni-16	Ni-16/b	-	-	1	5	-	2	1	1	1	10,52	23,83	24,13
26	Ni-17	Ni-17/b	2	-	3	-	-					10,83	24,23	24,53
27	Ni-18	Ni-18/b	-	1	-	-	4					11,08	24,63	24,93
28	Ni-19	Ni-19/b	-	-	-	2	3					11,33	25,03	25,33
29	Ni-20	Ni-20/b	3	1	1	-	-					11,58	25,43	25,73
30	Ni-21	Ni-21/b	-	-	1	-	4					11,83	25,83	26,13

* Napęd ręczny typu NR-Sb należy stosować do odłącznika OUN lub rozłącznika RUN.

UWAGI:

1. Sposób doboru długości ciągną: $h = L - t - a - 1,2$ [m]

gdzie: L - długość żerdzi,
t - głębokość posadowienia słupa,
a - wymiar zamocowania odłącznika od wierzchołka słupa.

2. Zamocowanie napędu i prowadnic str. 136, 137.

Przykład: Słup 12 m, t = 2,3 m, a = 2,1 m. $h = 12 \text{ m} - 2,3 \text{ m} - 2,1 \text{ m} - 1,2 \text{ m} = 6,4 \text{ m}$
Należy wybrać zestaw Ni-3 lub Ni-3/b.



Elementy zestawów napędów do rozłączników produkcji ZOE

L.p.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Masa jedn. [kg]	Nr katalogowy producenta lub rysunku	Uwagi
1	Napęd ręczny	N-F	4,7	Producent ZOE	do FL□
		NU-F	4,7		do FL□u
2	Element ciągną napędu z łącznikiem i śrubami	1C-1,0 m	1,90		
		2C-1,5 m	2,78		
		3C-2,0 m	3,65		
		4C-2,5 m	4,53		
	5C-3,0 m	5,40			
3	Prowadnica ciągną napędu	PC-8	0,5	rys. 4634	
4	Elementy pod napęd odłącznika	EZN-1 (bez śrub M12)	1,51	rys. 4307	
5	Śruba z podkł. okr. spęż. i nakrętką	M12 × 70	0,07	PN-85/M-82105	
6	Podkładka kwadratowa do M12	40 × 40 × 4	0,05	rys. 4430	

Zestawy napędów do rozłączników produkcji ZOE

L.p.	Typ zestawu napędu dla łącznika		Typ ciągną z łącznikiem i śrubami					Prowadnica ciągną PC-8	Napęd * N-F lub NU-F	Element EZN-1	Długość zestawu ciągną [m]	Masa zestawu [kg]
	FL□	FL□u	1C	2C	3C	4C	5C					
			[szt.]							kpl.		
1	N - 1F	NU - 1F	-	-	-	-	1	1	1	1	3,1÷3,55	12,35
2	N - 2F	NU - 2F	-	1	1	-	-				3,6÷4,05	13,38
3	N - 3F	NU - 3F	-	-	2	-	-				4,1÷4,55	14,25
4	N - 4F	NU - 4F	-	1	-	-	1				4,6÷5,05	15,13
5	N - 5F	NU - 5F	-	-	1	-	1				5,1÷5,55	16,00
6	N - 6F	NU - 6F	-	-	-	-	2				6,1÷6,55	17,75
7	N - 7F	NU - 7F	-	1	1	-	1				6,6÷7,05	18,78
8	N - 8F	NU - 8F	-	-	2	-	1				7,1÷7,55	19,65
9	N - 9F	NU - 9F	-	1	-	-	2				7,6÷8,05	20,53
10	N - 10F	NU - 10F	-	-	1	-	2				8,1÷8,55	21,40
11	N - 11F	NU - 11F	-	-	-	1	2	8,6÷9,05	22,28			
12	N - 12F	NU - 12F	-	-	-	-	3	9,1÷9,55	23,65			
13	N - 13F	NU - 13F	-	1	1	-	2	9,6÷10,05	24,68			
14	N - 14F	NU - 14F	-	-	2	-	2	10,1÷10,55	25,55			
15	N - 15F	NU - 15F	-	1	-	-	3	10,6÷11,05	26,43			
16	N - 16F	NU - 16F	-	-	1	-	3	11,1÷11,55	27,30			
17	N - 17F	NU - 17F	-	-	-	1	3	11,6÷12,05	28,18			
18	N - 18F	NU - 18F	-	-	-	-	4	12,1÷12,55	29,05			
19	N - 19F	NU - 19F	-	1	1	-	3	12,6÷13,05	30,08			
20	N - 20F	NU - 20F	-	-	2	-	3	13,1÷13,55	30,95			
21	N - 21F	NU - 21F	-	1	-	-	4	13,6÷14,05	31,83			
22	N - 22F	NU - 22F	-	-	1	-	4	14,1÷14,55	32,70			
23	N - 23F	NU - 23F	-	-	-	1	4	14,6÷15,05	33,58			
24	N - 24F	NU - 24F	-	-	-	-	5	15,1÷15,55	34,45			

* - Napęd N-F dla rozłączników FL□ (bez noży uziemiających) a NU-F dla FL□u (z nożami uziemiającymi)

UWAGI:

1. Sposób doboru długości ciągną

a) wariant I zamocowania łącznika

- nad przewodami linii

 $h=L-t-0,5$ [m]

b) wariant II zamocowania łącznika

- pod przewodami linii

 $h=L-a-t-1,2$ [m]

gdzie: h - długość ciągną

L - długość żerdzi

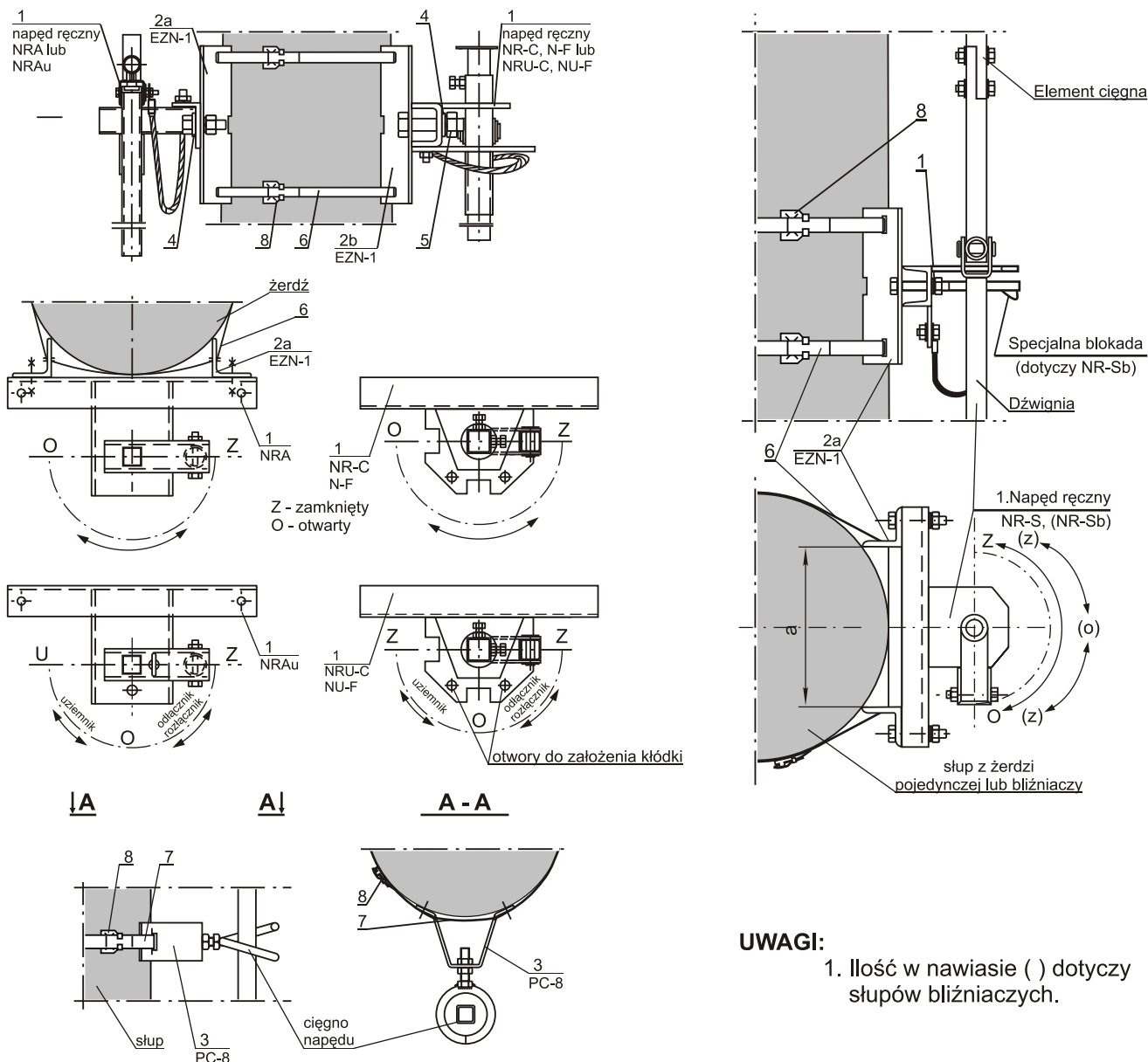
a - odległość zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

t - głębokość zakopania słupa

2. Nadmiar ciągną odciąć w czasie montażu.

3. Zamocowanie napędu str. 136, 137.



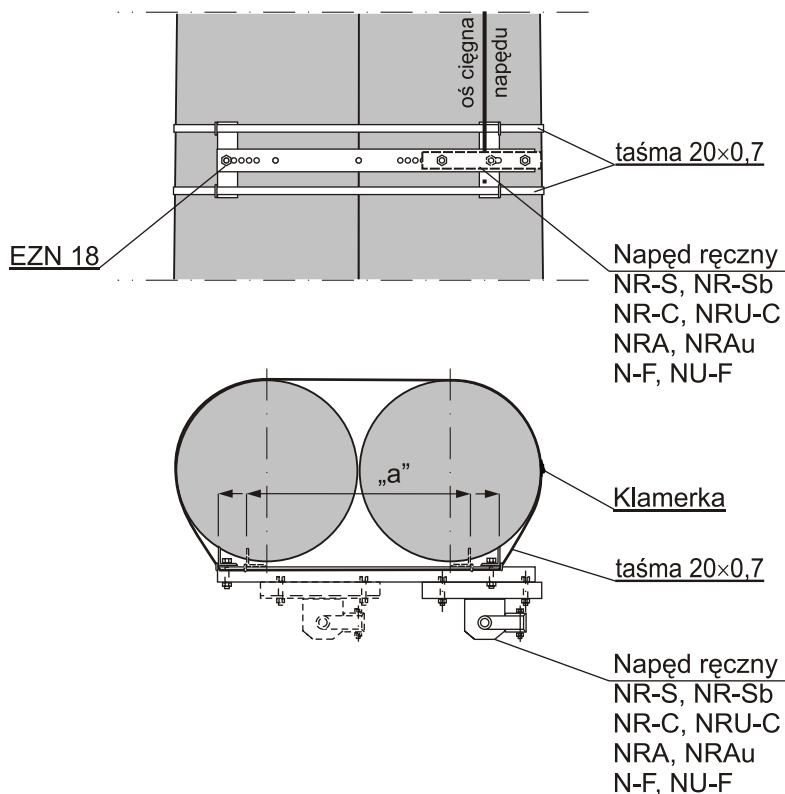


UWAGI:
1. Ilość w nawiasie () dotyczy słupów bliźniaczych.

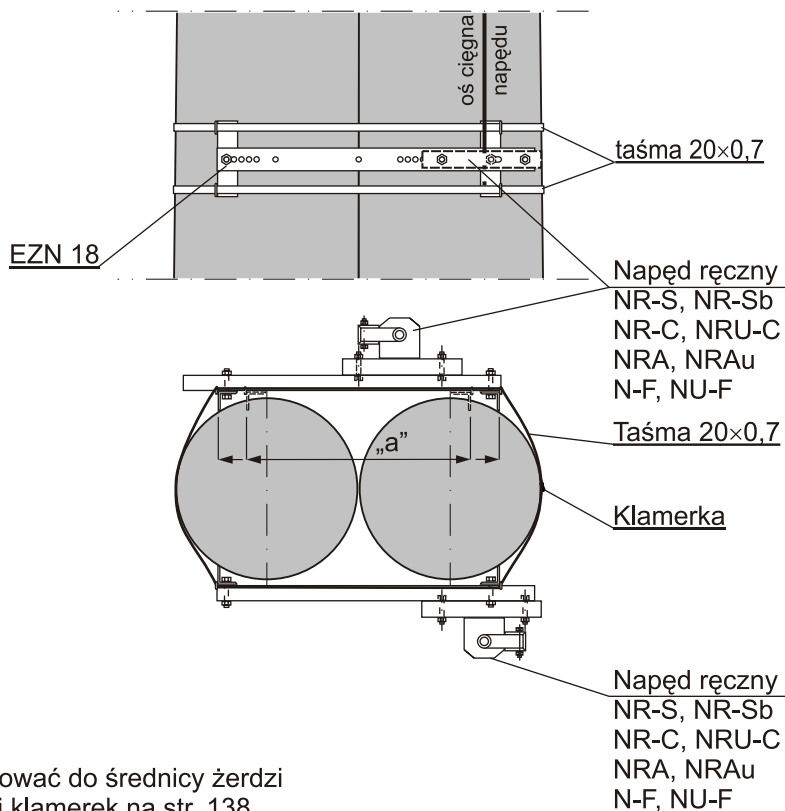
9	Kłódka energetyczna		□	2 1	szt.	do NRU-C, NU-F do NR-C,NRA,NRAu,NR-S,NR-Sb,N-F
8	Klamerka taśmy mocującej	COT 36 CF 20	0,015	3/4		do EZN-1 - 2 szt. PC-8 - 1 szt. lub 2 szt.
7	Taśma stalowa	20×0,4	COT 37.1 IL 204	0,07	1,5 (2,5)	do prowadnicy PC-8 - uwaga 1.
6		20×0,7	COT 37 IF 207	0,115	4 (5,0)	mocowanie napędu - uwaga 1.
5	Śruba i nakr. podkł. okr. i spręż.	M12 ×70	0,07	2		PN-85/M-82105
4	Podkładka kwadratowa do M12	40×40×4	0,05	2	szt.	rys. 4430
3	Prowadnica ciągną wg rys. nr 4634	PC-8	0,5	1		
2b	Element zamocowania napędu	EZN-1	1,51	1	kpl.	bez śrub M12×50 ze śrubami M12×50
2a	wg rys nr. 4307					
1	Napęd ręczny	N□	□	1	szt.	
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Masa jedn. [kg]	Ilość	Jedn.	Uwagi



A dla jednego odłącznika



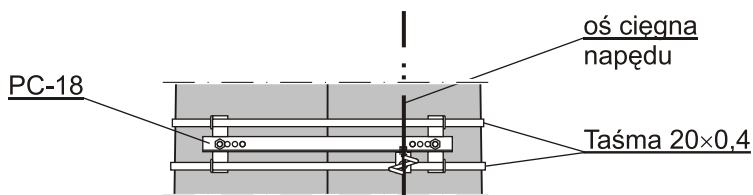
B dla dwóch odłączników



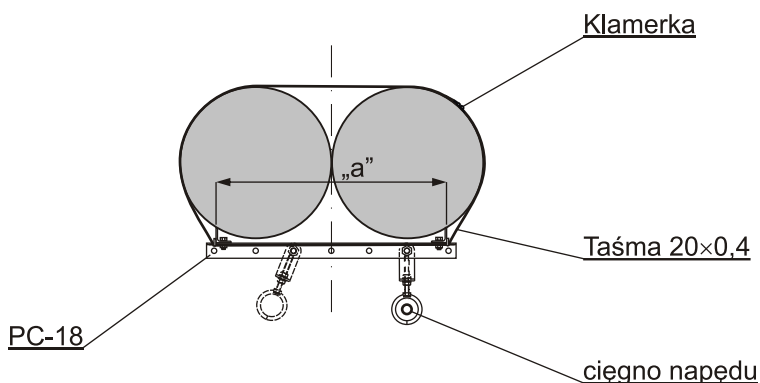
UWAGI:

1. Wymiar „a” dostosować do średnicy żerdzi
2. Zestawienie taśm i klamerek na str. 138

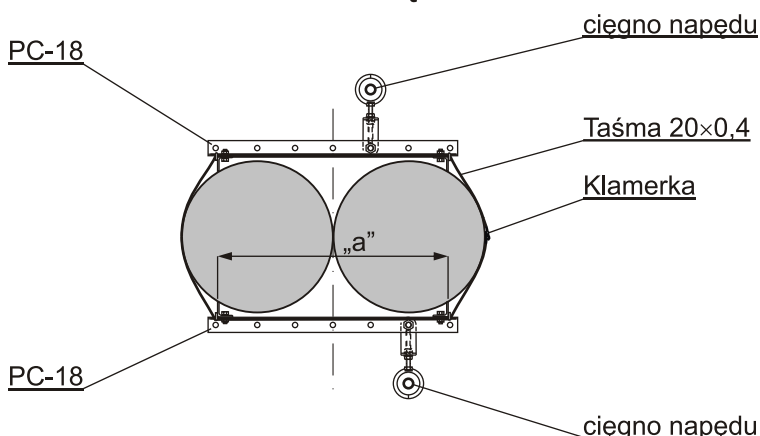




A dla jednego odłącznika



B dla dwóch odłączników



UWAGA:

1. Wymiar „a” dostosować do średnicy żerdzi

6	Klamerka taśmy mocującej	COT 36 CF 20	0,015	2 + 2 lub 2 + 4	szt.	do EZN-18 PC-18	2 szt. 2 szt.
5	Taśma stalowa	20x0,4 COT 37.1 IL 204	0,07	5	m	do prowadnicy PC-18	
4		20x0,7 COT 37 IF 207	0,115	5,5	m	mocowanie napędu	
3	Prowadnica ciągną	PC-18	3,65	1 lub 2	szt.	rys. 38112	Ilości ujęte w zestawieniu uzbrojenia słupa
2	Element zamocowania napędu	EZN-18	5,23	1	kpl.	rys. 48109	
1	Napęd ręczny	N□	□	1	szt.		
Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Masa jedn. [kg]	Ilość	Jedn.	Uwagi	



Trójfazowy rozłącznik napowietrzny typu uchylnego na napięcie znamionowe 24kV o znamionowym poziomie izolacji 125kV/50kV do stosowania w I, II i III strefie zabrudzeniowej

Znamionowy prąd ciągły $I_n=630A$
oznaczenia:

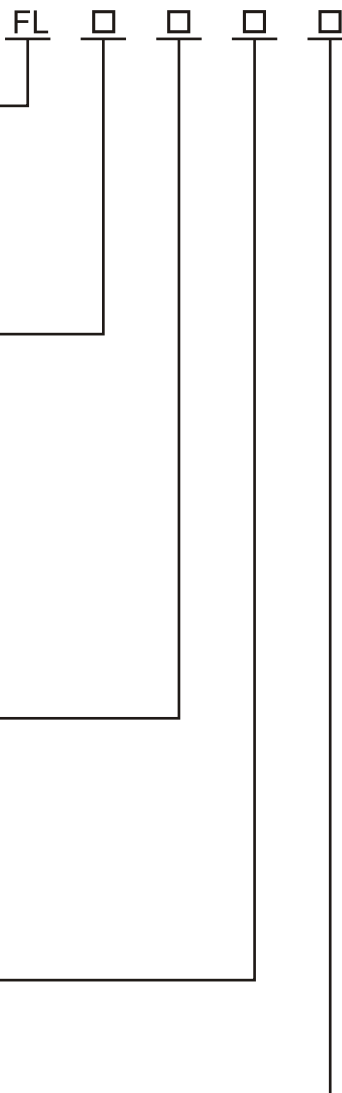
- c** - sprężynowe styki opalane dla znamionowego prądu wyłączeniowego 35A - 100 c.o.
- a15/97** - komory próżniowe dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630A - 2000 c.o.
- a15/60** - komory olejowe dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630A - 20 c.o., 400A - 100 c.o., 250A - 200 c.o., 50A - 800 c.o.

Wykonanie rozłącznika na poprzeczniku o przekroju 80×80×3mm i długości "L"
oznaczenia:

- GB** - standardowy układ biegunów na poprzeczniku o "L"=1685mm.
- GB L** - odwrotny układ biegunów na poprzeczniku o "L"=1685mm.
- GB W** - standardowy układ biegunów na poprzeczniku o "L"=2000mm.
- GB WL** - odwrotny układ biegunów na poprzeczniku o "L"=2000mm.
- GBT** - symetryczny układ biegunów na poprzeczniku o "L"=1485mm (układ dodatkowy tylko do pracy w pozycji pionowej - S)

bez oznaczenia - rozłącznik bez noży uziemiających
u - rozłącznik z nożami uziemiającymi

bez oznaczenia - do pracy w pozycji poziomej
S - do pracy w pozycji pionowej



Przykład oznaczania:

FLa15/97 GB WLu - rozłącznik trójfazowy na napięcie znamionowe $U_n=24kV$ z komorami próżniowymi na biegunach zamontowanych na poprzeczniku o długości $L=2000mm$ w układzie odwrotnym do standardowego oraz z nożami uziemiającymi.

Uwaga:

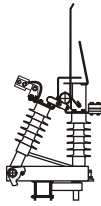
- 1) Bieguny rozłącznika wyposażone są standardowo w zaciski odgałęźne dla przewodów o przekroju $95mm^2$ łącznie z przegubem elastycznym od strony styków ruchomych. Dla przewodów o większych przekrojach podać ich typ.
- 2) Przykładowe wykonania przedstawiono na str. 140
- 3) Kompletny zestaw napędu wg str. 135 do odłącznika należy zamawiać oddzielnie.

Przykład zamówienia:

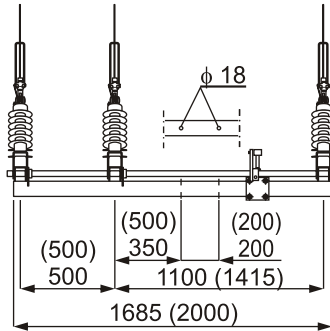
Rozłącznik napowietrzny FLc GBu z zestawem napędu typu NU-14F i zaciskami przyłączeniowymi dla przewodu AFL6 120 mm²



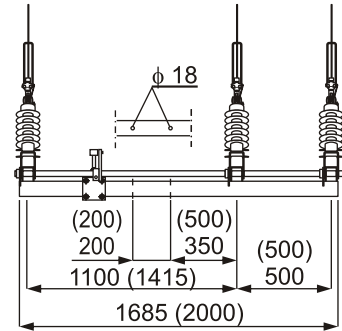
FLcGB□



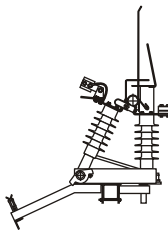
**FLcGB
(FLcGB W)**



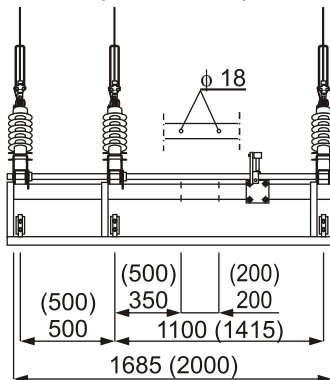
**FLcGB L
(FLcGB WL)**



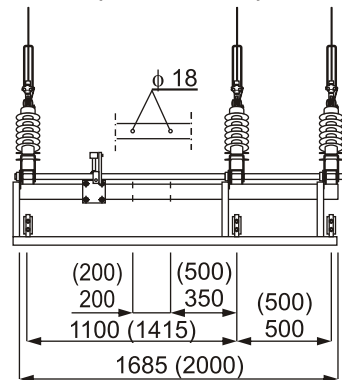
FLcGB □u



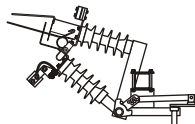
**FLcGBu
(FLcGB Wu)**



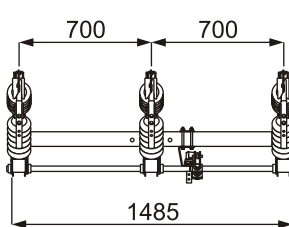
**FLcGB Lu
(FLcGB WLu)**



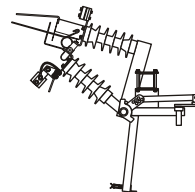
**FLcGBT S
FLcGB □S**



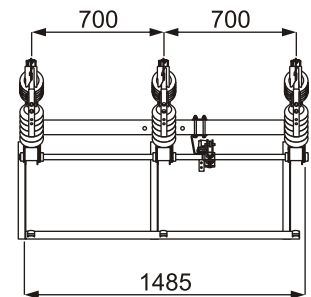
FLcGBT S



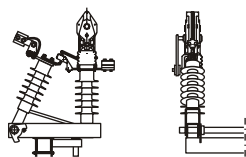
**FLcGBTu S
FLcGB □u S**



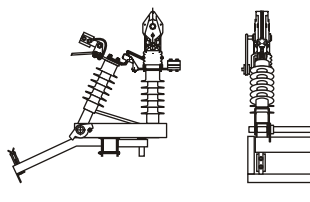
FLcGBTu S



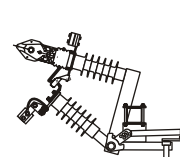
FLa15/97GB □



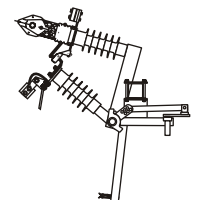
FLa15/97GB □u



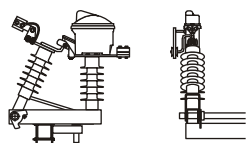
FLa15/97GB □S



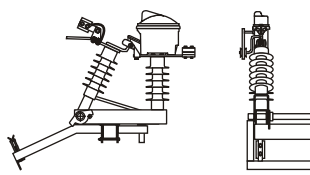
FLa15/97GB □uS



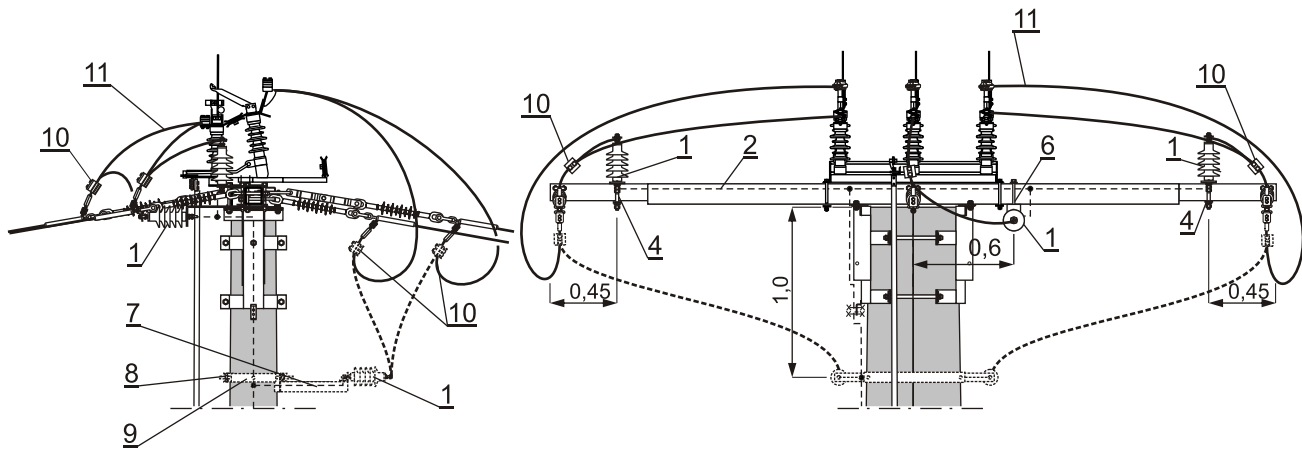
FLa15/60GB □



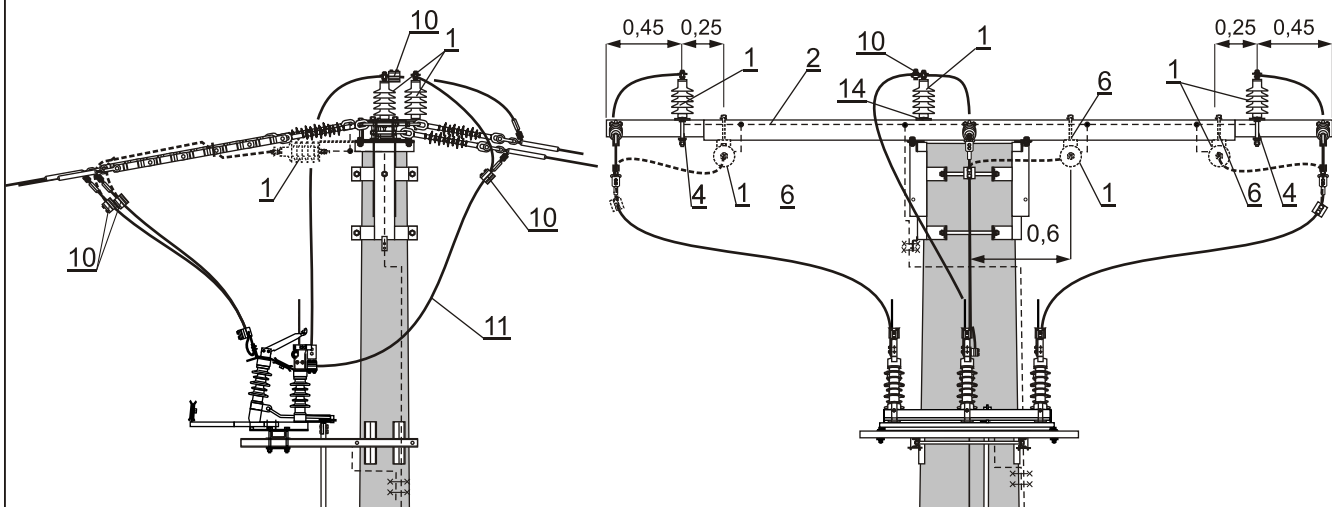
FLa15/60GB □u



Przykład 1 - Na słupach odporowych O□o, ON□o wariant I



Przykład 2 - Na słupach odporowych O□o, ON□o wariant II

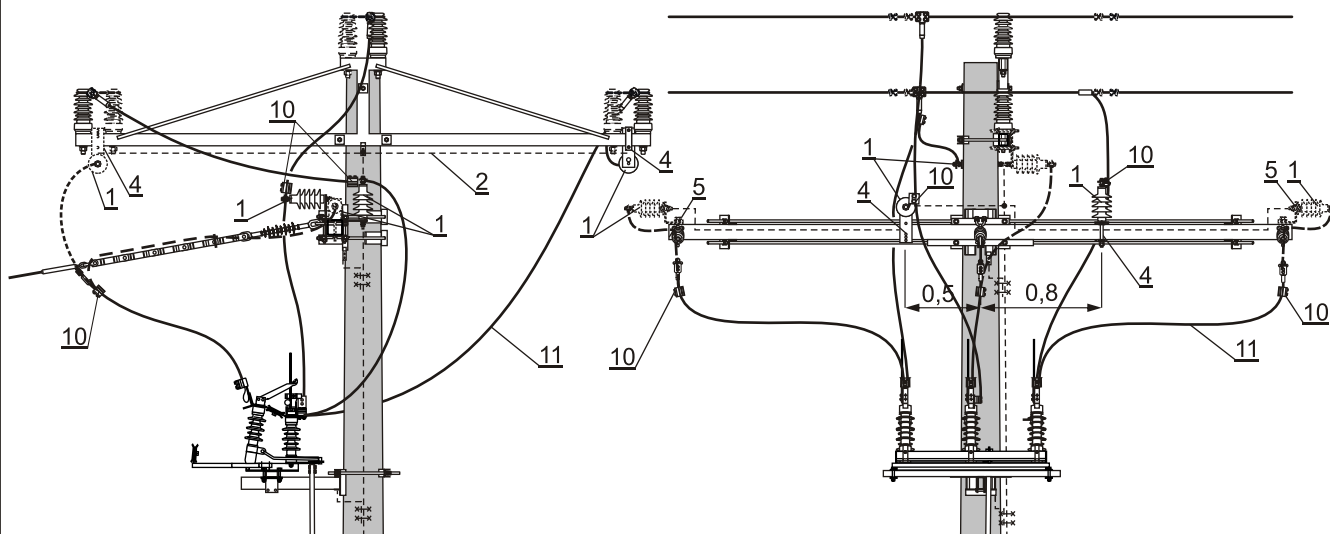


UWAGI:

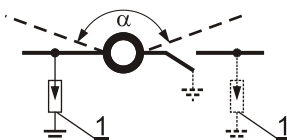
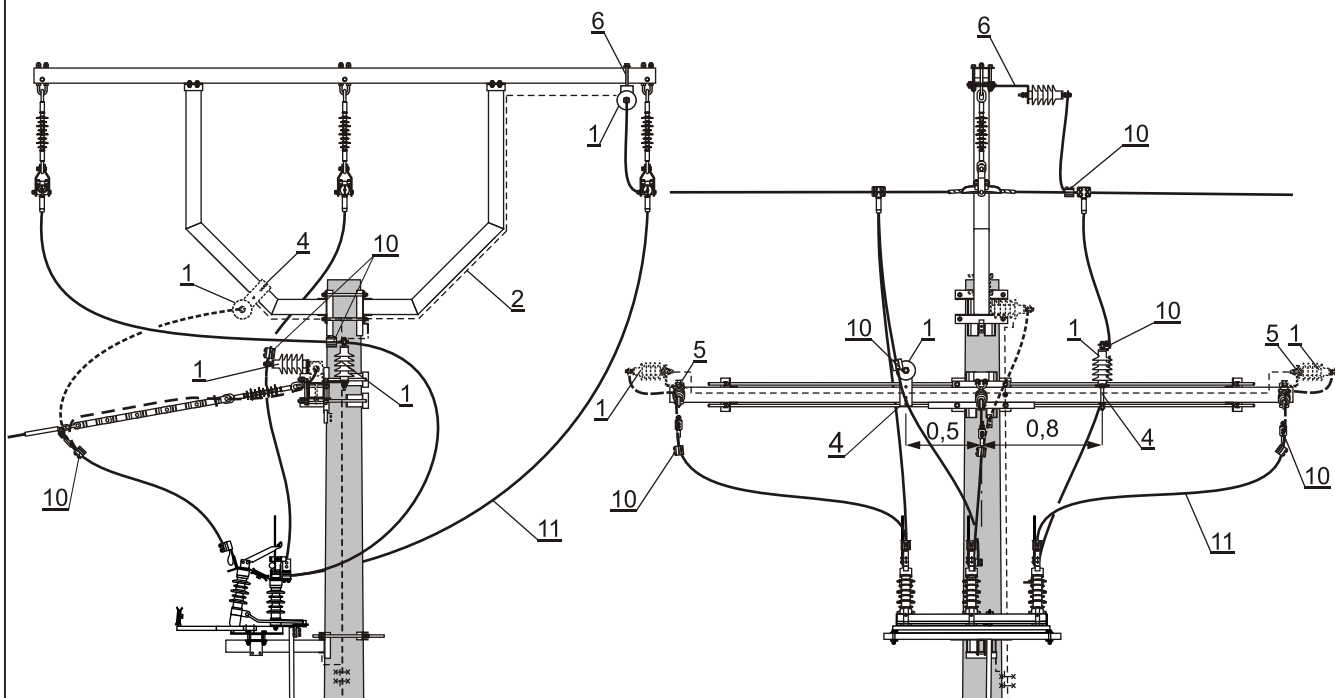
1. Linia przerywaną przedstawiono rozwiązanie z dodatkowym kompletem ograniczników przepięć zamontowanym od strony ruchomych styków łącznika (Ilość materiałów wg. zestawu 2).
2. Zestawienie materiałów str. 143



Przykład 3 - Na słupach rozgałęźnych R□o



Przykład 4 - Na słupach rozgałęźnych R□o

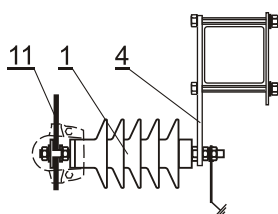
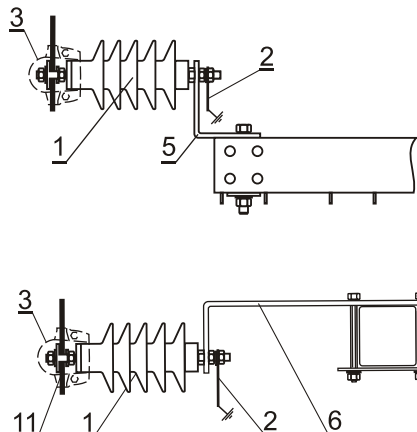


UWAGI:

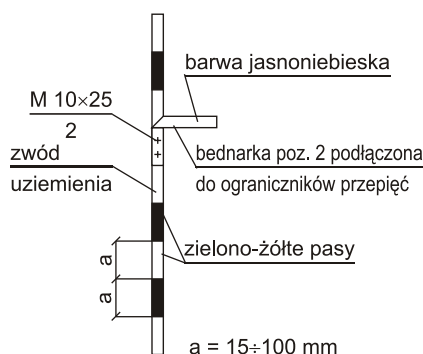
1. Linia przerywaną przedstawiono rozwiązanie z dodatkowym kompletem ograniczników przepięć zamontowanym od strony ruchomych styków łącznika (Ilość materiałów wg. zestawu 2).
2. Zestawienie materiałów str. 143



Szczegół mocowania na poprzecznikach liniowych



szczegół połączenia uziemienia



UWAGI:

1. Poz. 2 stosować w przypadku poprzeczników oprócz cynkowania dodatkowo malowanych.
2. Ilość dobrać wg potrzeb uwzględniając ilości ujęte w uzbrojeniu stupa np. dla zawieszek mostków ZM.
3. Dla ograniczników SBK w zamówieniu należy określić wyposażenie jak w rubryce uwagi.

14	Podkładka kwadratowa	50x50/14	-	2	-	-	-	0,08	rys. 48160				
13	Śruba oc. z nakrętką podkł. okr. i spręż.	M12 x 150	4	-	-	-	-	0,21	PN-85/M-82121	do poz. 4 montowanych na słupach Ob2o i ONb2o			
12	Taśma kablowa	TKUV 20/8	-	-	-	-	3	□	ERGOM				
11	Przewód	AFL6 35÷70mm ²	2	-	-	-	6	□					
10	Zacisk odgałęźny dla przewodu AFL6 □mm ²	16÷150	0-186	3	3	3	3	0,216	DELKAR	wg potrzeb			
		25÷95	SPIN 383					0,25	SINEMA				
		16÷95	SL 4.25					0,125	ENSTO POL				
		50÷240	SL 8.21					0,28					
		25÷120	025150/2ALU					□					
		35÷240	035240/2ALU					□			GPH		
9	Element ściągający	ESs-1	-	-	-	(2)	-	-	0,95	rys. 48118	ilość w () stosować dla słupów bliźniaczych, a bez () dla słupów jednożerdziowych		
	Śruba dwustronna	M16x350	-	-	-	2	-	-	0,71	rys. 4855			
8	Element mocujący	EMs-4	-	-	-	(1)	-	-	3,74	rys. 48116			
		EMs-1	-	-	-	1	-	-	2,4	rys. 4853			
7	Element zamocowania ograniczników przepięć	EOs-5	-	-	-	(1)	-	-	10,02	rys. 38120	uwaga 2		
		EOs-3	-	-	-	1	-	-	9,65	rys. 4881			
6	Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć	EIOs-3	1	-	-	1	-	3	-	3,01	rys. 48159		
5		EIOs-2	-	-	-	-	-	2	2	1,69	rys. 4883		
4		EIOs-1	2	2	3	2	-	-	1	1	1,78	rys. 4858	
3	Ośłona przed ptakami	SP 46.3	-	-	-	-	-	-	-	0,3	ENSTO POL	□	
	Ośłona ogranicznika	OSOP	3	-	-	-	-	-	-	□	BEZPOL		
2	Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż.	M10 x 25	4	-	-	-	-	6	-	0,04	PN-85/M-82105	stosować w przypadku konstrukcji dodatkowo malowanych	
	Bednarka ocynkowana	25 x 4	5	-	-	-	-	5	-	0,63	-		
1	Ogranicznik przepięć	20 kV	INZP 30 10 S	3	3	3	3	3	4,7	ETI POLAM	wyposażenie standardowe (uwaga 1)		
		15 kV	INZP 21 10 S						3,5	Pułtusk			
		20 kV	SBK II-30/10.1						2,1	TRIDELTA (BEZPOL)	wyposażenie zacisk C - 2 szt. (uwaga 1)		
		15 kV	SBK II-21/10.1M						1,7				
		20 kV	ASM 24N-AD						2,5	APATOR	wyposażenie w komplecie z ogranicznikami		
		15 kV	ASM 18N-AD						2,0				
L.p.	Wyszczególnienie		1	2	3	4	1	2	3	4	Masa jedn. [kg]	Producent (dystrybutor)	Uwagi
			Przykład										
			Ilość [szt.]										
			Zestaw 1		Zestaw 2								

