



**PTPiREE**

**PTPiREE-28/02-2020**

**ALBUM SŁUPOWYCH STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/nn  
Z TRANSFORMATORAMI O MOCY DO 630 kVA  
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH**

**RYSUNKI MONTAŻOWO-ELEKTRYCZNE**

**STN, STNu**

**TOM II**



**ALBUM SŁUPOWYCH STACJI  
TRANSFORMATOROWYCH SN / nn**

**STN, STNu**

**Z TRANSFORMATORAMI O MOCY DO 630kVA  
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH**

**TOM II**

**RYSUNKI ELEKTRYCZNO – MONTAŻOWE**

Album spełnia wymagania norm:

PN-EN 50341-1:2013, PN-EN 50341-2-22:2016

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 1

Poznań, 26 marzec 2020 r.

**Oferta PTPiREE w zakresie opracowań typizacyjnych**

- PTPiREE-01/1998 Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25÷95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn
- PTPiREE-02/1999 Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm<sup>2</sup> Lnni
- PTPiREE-03/1999 Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi
- PTPiREE-04/2000 Album linii napowietrznych niskiego napięcia Lnn + Lnni z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS<sub>n</sub> na istniejących liniach niskiego napięcia z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN
- PTPiREE-05/1998 Album słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych
- PTPiREE-06/2001 Album słupowych stacji transformatorowych typu STSd na żerdziach drewnianych
- PTPiREE-07/2002 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
- PTPiREE-08/2000 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
- PTPiREE-09/1998 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
- PTPiREE-10/2003 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
- PTPiREE-11/2004 Album linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm<sup>2</sup> w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
- PTPiREE-12/2000 Album słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15÷20 kV
- PTPiREE-13/2001 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSNd 35 (50) 70
- PTPiREE-14/2001 Album linii dwutorowych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
- PTPiREE-15/2004 Album linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
- PTPiREE-16/1996 Album linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
- PTPiREE-17/1997 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR
- PTPiREE-18/1999 Katalog oświetlenia ulicznego
- PTPiREE-19/1998 Katalog słupów i fundamentów linii 110 kV
- PTPiREE-20/2006 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
- PTPiREE-21/2007 Album słupowych stacji transformatorowych SN/nn STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych
- PTPiREE-22/2008 Album punktów pomiarowych w liniach napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSN-PR
- PTPiREE-23/2008 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
- PTPiREE-24/2011 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
- PTPiREE-25/2012 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
- PTPiREE-26/2015 Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm<sup>2</sup> Lnni
- PTPiREE-27/2017 Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50÷120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim, na żerdziach wirowanych LSNi 50÷120

**Rozpowszechnianie:**

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846-02-35, fax +48 61 846-02-09

***Powielanie i rozpowszechnianie powyższych opracowań bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zespołu autorskiego jest wzbronione.***

## Wydawca opracowania



Polskie Towarzystwo  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846 02 00, fax. +48 61 846 02 09  
www.ptpiree.pl, e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl)

## Rozpowszechnianie albumów

Biuro Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846 02 35, fax. +48 61 846 02 09  
e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl)

***Powielanie i rozpowszechnianie opracowania bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej jest wzbronione***

## Autor opracowania



ul. Kramarska 26, 61-765 Poznań  
tel./fax. +48 61 852 46 63  
e-mail: [biuro@energolinia.poznan.pl](mailto:biuro@energolinia.poznan.pl)  
NIP 778-01-62-287  
REGON 630174554

### Zespół autorski:

inż. Czesław Olejniczak  
mgr inż. Rafał Nowicki  
tech. Andrzej Kubiak  
mgr inż. Rafał Trafny

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania  
przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
ds. słupowych stacji transformatorowych



## Spis tomów

**Tom I** - Album rozwiązań stacji STN, STNu

**Tom II** - Rysunki elektryczno - montażowe stacji STN, STNu

**Tom III** - Konstrukcje stalowe stacji STN, STNu

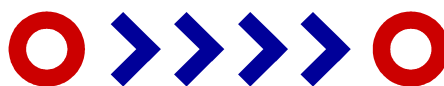


**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

1. **ABB Sp. z o.o.**  
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1  
tel. 22 22 37 000, fax 22 22 37 222  
e-mail: kontakt@pl.abb.com  
www.new.abb.com
2. **ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**  
Łuczynów 98, 26-900 Kozienice  
tel. 48 614 61 14, fax. 48 382 02 22  
e-mail: biuro@alpar.pl  
www.alpar.pl
3. **APATOR S.A.**  
87-100 Toruń, ul. Gdańska 4a lok. C4  
tel. 56 61 91 111, fax. 56 61 91 295  
e-mail: apator@apator.com  
www.apator.com
4. **P.P.Bezpol Sp. z o.o.**  
42-300 Myszków, ul. Partyzantów 21  
tel. 34 313 05 88, fax. 34 313 06 76  
e-mail: bezpol@bezpol.pl  
www.bezpol.pl
5. **BELOS - PLP S.A.**  
43-301 Bielsko-Biała, ul. Gen. Józefa Kustronia 74  
tel. 33 814 50 21, fax. 33 814 13 52  
e-mail: marketing@belos-plp.com.pl  
www.belos-plp.com.pl
6. **Budniok Technika Sp. z o.o. (dawniej fhu PARTNER Janusz BUDNIOK)**  
43-502 Czechowice - Dziedzice, ul. Narutowicza 79  
tel. 32 737 57 15, fax. 32 737 57 16  
e-mail: biuro@budniok.pl  
www.budniok.com.pl
7. **Behr Bircher Cellpack BBC Polska Sp. z o.o.**  
ul. Matuszewska, 14 03-876 Warszawa  
tel. 22 853 53 54, fax. 22 853 53 56  
e-mail: biuro@cellpack.pl  
www.cellpack.pl



8. **Centrum Zaopatrzenia Energetyki „PAS” Sp. z o.o. Sp. k.**  
Czarnowo 31, 87-134 Zławieś Wielka  
tel. 56 678 00 00  
e-mail: pas@cze-pas.com.pl  
www.cze-pas.com.pl
9. **CHIMET Sp. z o.o. Spółka Komandytowa**  
ul. Radłowska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 517 013 798, 512 311 362  
e-mail: chimet@chimet.pl  
www.chimet.pl
10. **ELGIS GARBATKA**  
ul. Ponikwa 11, 26-930 Garbatka Letnisko  
tel. 48 621 03 80, fax. 48 621 03 81  
e-mail: elgis@elgis.com.pl  
www.elgis.com.pl
11. **ELTRIM KABLE Sp. z o.o.**  
Ruszkowo 18, 13-200 Działdowo  
tel. 23 697 03 00, fax. 23 697 03 02  
e-mail: eltrim@eltrim.com.pl  
www.eltrim.com.pl
12. **ENSTO POL Sp. z o.o.**  
83-010 Straszyn, ul. Starogardzka 17A  
tel. 58 692 40 00, fax. 58 692 40 20  
e-mail: biuro@ensto.com  
www.ensto.com
13. **Instytut Energetyki - Zakład Doświadczalny w Białymstoku**  
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16  
tel./fax. 85 742 85 91  
e-mail: iezd@iezd.pl  
www.iezd.pl
14. **INCOBEX-ELPLAST Sp. z o.o.**  
43-300 BIELSKO-BIAŁA, ul. Grażyńskiego 71  
tel. 33 811 97 95 ,  
e-mail: office@incobex-elplast.com.pl  
www.incobex-elplast.com.pl
15. **KPB Intra Polska Sp. z o.o.**  
43-100 Tychy, ul. Graniczna 44  
tel. 32 327 00 10, tel./fax. 32 327 00 14  
e-mail: intra@intrapolska.pl  
www.intrapolska.pl





- 16. MICO ELECTRIC Sp. z o.o.**  
ul. Prosta 5, Nowe Oborzyska, 64-000 Kościan  
tel. 65 512 22 22, 603 233 745, fax. 65 512 21 11  
e-mail: biuro@mico-electric.com.pl  
www.mico-electric.com.pl
- 17. Nexans Power Accessories Poland 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, www.euromold.pl
- 18. PPHU"Tranzex" Sp. z o.o.**  
ul. Daszyńskiego 56/1, 44-100 Gliwice  
tel. 32 231 26 17, 502 237 118 fax. 32 331 36 06  
e-mail: biuro@tranzex.pl  
www.tranzex.pl
- 19. SICAME Polska Sp. z o.o.,**  
ul. Puławska 366, 02-819 Warszawa  
tel. 22 622 64 01, fax. 22 622 66 30  
e-mail: biuro@sicame.pl  
www.sicame.pl
- 20. STRUNOBET- MIGACZ Sp. z o.o.**  
ul Kolejowa 1 49-340 Lewin Brzeski  
tel. 41 39 42 113, fax. 41 39 44 738,  
e-mail: stacje@strunobet.pl  
www.strunobet.pl
- 21. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR Ryszard Delewski**  
Zgórsko ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny  
tel./fax. 41 346 50 12, 41 346 50 13, 41 366 74 17, 41 346 55 44  
e-mail: michal.kozlowski@delkar.pl; piotr.dobrzanski@delkar.pl  
www.delkar.pl



- 22. 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](mailto:zoen@zoen.pl)  
[www.zoen.pl](http://www.zoen.pl)
- 23. „ZMER” Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 16, 62-800 Kalisz  
tel. 62 765 27 00, fax. 62 766 15 09  
e-mail: [biuro@zmer.pl](mailto:biuro@zmer.pl)  
[www.zmer.pl](http://www.zmer.pl)
- 24. ZPUE S.A.**  
ul. Jędrzejowska 79c, 29-100 Włoszczowa  
tel./fax. 41 38 81 000, 41 38 81 001  
e-mail: [office@zpue.pl](mailto:office@zpue.pl)  
[www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)



## SPIS TREŚCI

<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>str.</b>
1. Przedmiot opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Dobór elementów stacji	6
4. Zasilanie stacji	7
5. Wyposażenie strony SN	7
6. Wyprowadzenia obwodów nn stacji	8
7. Wyposażenie strony nn stacji	8
8. Konstrukcja stacji	9
9. Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne	9
10. Uziemienie stacji	10
10.1 Zasady ogólne	10
10.2 Uziemienie stacji zasilającej sieć nn pracującą w układzie TN	10
10.3 Uziemienie stacji zasilającej sieć nn pracującą w układzie TT	12
10.4 Uziom sztuczny stacji	12
11. Ochrona od przepięć	13
12. Posadowienie stacji	14
12.1 Ustalanie geotechnicznych warunków posadowienia	14
12.2 Rodzaje ustojów	15
13. Budowa stacji	15
13.1 Zasady prowadzenia prac	15
13.2 Przebieg prac	15
14. Transport elementów stacji	16
15. Prefabrykacja stacji	16
16. Wykonanie posadowień	17
17. Montaż stacji	18
17.1 Ustawienie i uzbrojenie stacji	18
17.2 Montaż transformatora	19
17.3 Montaż kabla SN	19
18. Wykonanie uziomu stacji	19
19. Prace wykończeniowe	20
20. Ochrona antykorozyjna elementów stacji	21
21. Komunikacja pionowa osób na stacji	21
22. Eksploatacja stacji	21
23. Wymagania w zakresie badań i certyfikatów	22



	str.
<b>II. RYSUNKI ELEKTRYCZNO-MONTAŻOWE I ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW</b>	<b>23</b>
<b>1. Zasilanie stacji</b>	
1.1. Zasilanie stacji krańcowej linią napowietrzną SN z przewodami gołymi	25
1.2. Zasilanie stacji krańcowej linią napowietrzną SN typu PAS	27
1.3. Zasilanie stacji odporowej i odporowo-narożnej linią napowietrzną SN z przewodami gołymi i typu PAS	28
1.4. Zasilanie stacji krańcowej, odporowej i odporowo-narożnej linią napowietrzną SN z przewodami gołymi i typu PAS - zestawienie materiałów	29
1.5. Zasilanie stacji krańcowej linią napowietrzną SN z kablem samonośnym	31
1.6. Zasilanie stacji krańcowej linią napowietrzną SN z kablem podwieszanym	33
1.7. Zasilanie stacji krańcowej linią napowietrzną SN kablową - zestawienie materiałów	35
1.8. Zasilanie stacji przelotowej linią napowietrzną SN z przewodami gołymi	37
1.9. Zasilanie stacji przelotowej linią napowietrzną SN typu PAS	38
1.10. Zasilanie stacji przelotowej linią napowietrzną SN z przewodami gołymi i typu PAS - zestawienie materiałów	39
1.11. Zasilanie stacji kablem SN ziemnym lub uniwersalnym	41
1.12. Zamocowanie głowic kablowych SN	42
1.13. Zamocowanie głowic kablowych SN - zestawienie materiałów	43
1.14. Zamocowanie kabla na stacji - szczegóły montażowe	44
1.15. Przykład zastosowania mufy przejściowej	45
1.16. Zasilanie stacji kablem SN ziemnym lub napowietrznym z głowicami konektorowymi - kable 1-żyłowe	46
1.17. Zasilanie stacji kablem SN uniwersalnym 3- żyłowym z głowicą konektorową	47
1.18. Zamocowanie i dobór rozłącznika SN	48
1.19. Zamocowanie i dobór rozłącznika SN - zestawienie materiałów	52
1.20. Dobór rozłączników poszczególnych producentów	54
1.21. Dobór rozłącznika NPS	55
1.22. Zamocowanie napędów NN2	56



1.23.	Dobór rozłącznika ZPUE S.A.	57
1.24.	Dobór napędu rozłącznika ZPUE S.A.	58
1.25.	Dobór rozłącznika RN, RUN ZMER-Kalisz	59
1.26.	Dobór rozłącznika RNSS, RUNSS - ZMER Kalisz	60
1.27.	Zestawy napędów rozłącznika RN, RUN ZMER-Kalisz	61
1.28.	Dobór rozłącznika – CHIMET	62
1.29.	Zestawy napędów rozłączników – CHIMET	63
1.30.	Zestawy napędów rozłączników - CZE PAS	64
1.31.	Dobór rozłącznika – ALPAR	65
1.32.	Dobór napędu rozłącznika - ALPAR	66
1.33.	Dobór rozłącznika i napędu – ELGIS	67
1.34.	Dobór rozłącznika FLc, FLa	68
1.35.	Zamocowanie i dobór napędu posuwistego rozłącznika FLc, FLa	69
1.36.	Zestawy napędów ręcznych obrotowych rozłącznika FLc, FLa	70
1.37.	Zamocowanie napędów NR-S(Sb), N-(U)F, NR(U)-C, NR-1, NR-2	71
1.38.	Dobór rozłącznika i napędu produkcji IE-ZD w Białymstoku	72
1.39.	Przykłady zamocowania rozłącznika RONS III Sp 24/4, RPNS III Sp 24/4 i RPN III 24/400-W	73
1.40.	Zamocowanie i dobór przekładników SN	74
1.41.	Zamocowanie i dobór przekładników SN - zestawienie materiałów	76
<b>2.</b>	<b>Obwody nn</b>	
2.1.	Wyrowadzenia linii napowietrznych nn	77
2.2.	Wyrowadzenia linii napowietrznych nn - kierunki wyrowadzeń	78
2.3.	Wyrowadzenia obwodów nn rozłączniki słupowe	84
2.4.	Wyrowadzenia obwodów nn rozłączniki słupowe - zestawienie materiałów	87
2.5.	Wyrowadzenia obwodów nn rozłączniki słupowe - schematy połączeń	88
2.6.	Wyrowadzenia obwodów nn Rozdzielnice nn	89
2.7.	Wyrowadzenia obwodów nn Rozdzielnice nn - zestawienie materiałów	90
2.8.	Zamocowanie kabli i przewodów nn na stacji 12m	91
2.9.	Zamocowanie kabli i przewodów nn na stacji 12m - zestawienie materiałów	92
2.10.	Zamocowanie kabli i przewodów nn na stacji 13,5m	93
2.11.	Zamocowanie kabli i przewodów nn na stacji 13,5m - zestawienie materiałów	94
<b>3.</b>	<b>Uziemienie stacji</b>	
3.1.	Połączenie uziemienia stacji -wykonanie 1	95
3.2.	Połączenie uziemienia stacji -wykonanie 2	96
3.3.	Połączenie uziemienia stacji - szczegóły montażowe	97
3.4.	Połączenie uziemienia stacji - zestawienie materiałów	98
3.5.	Uziomy	99



3.6.	Pręt uziomu Budniok Technika Sp. z o. o.	101
3.7.	Pręt uziomu ALPAR	102
3.8.	GEM materiał poprawiający rezystywność gruntu	103
3.9.	TEREC+ substancja zmniejszająca rezystancję uziomu i rezystywność gruntu	104
3.10.	Druty stalowe pomiedziowane	105
3.11.	Połączenia egzotermiczne CADWELD PLUS	106
3.12.	Połączenia egzotermiczne ARGOSWELD	107
3.13.	Przykłady zastosowania zacisków do uziemiaczy przenośnych	108
3.14.	Zaciski do uziemień, do prac pod napięciem i do mostkowania	109
<b>4.</b>	<b>Ograniczniki przepięć</b>	
4.1	Ograniczniki przepięć SN - warianty mocowania	110
4.2	Ograniczniki przepięć SN - mocowanie na konstrukcji wsporczej	111
4.3	Ograniczniki przepięć SN - szczegóły montażowe	114
4.4	Ograniczniki przepięć SN - zestawienie materiałów	115
4.5	Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć nn (SPD)	117
<b>5.</b>	<b>Zawieszania przewodów</b>	
5.1.	Izolacja i zawieszania przewodów	118
5.2.	Dobór izolatorów do stref zabrudzeniowych	119
5.3.	Zawieszenie przelotowe ZP/1	120
5.4.	Zawieszenie przelotowe ZP/2	121
5.5.	Zawieszenie przelotowe mostka ZM,	122
5.6.	Zawieszania ZP/1, ZP/2, ZM - zestawienie materiałów	123
5.7.	Zawieszenie przelotowe ZP/3	124
5.8.	Zawieszenie przelotowe ZPb/3	125
5.9.	Zawieszenie przelotowe ZP/4	126
5.10.	Zawieszenie przelotowe ZPb/4	127
5.11.	Zawieszenie przelotowe ZPi, ZP2i	128
5.12.	Zawieszenie przelotowe ZPi, ZP2i - zestawienie materiałów	129
5.13.	Łańcuch odciągowy ŁO - wykonanie 1	130
5.14.	Łańcuch odciągowy ŁO - wykonanie 2	131
5.15.	Łańcuch odciągowy ŁO - wykonanie 3	132
5.16.	Łańcuch odciągowy ŁO - wykonanie 4	133
5.17.	Łańcuch odciągowy ŁO - wykonanie 5	134



5.18. Łańcuch odciągowy ŁO2 - wykonanie 1	135
5.19. Łańcuch odciągowy ŁO2 - wykonanie 2	136
5.20. Łańcuchy odciągowe ŁO2 - wykonanie 3	137
5.21. Łańcuchy odciągowe ŁO2 - wykonanie 4	138
5.22. Łańcuchy odciągowe ŁO2 - wykonanie 5	139
<b>6. Ustoje - fundamenty</b>	
6.1. Ustoje płytowe UP - część 1	140
6.2. Ustoje płytowe UP - część 1 – dobór	141
6.3. Ustoje płytowe UP - część 2	142
6.4. Ustoje studniowe Us	143
6.5. Ustoje studniowe Us – dobór	144
6.6. Fundamenty prefabrykowane SFP, SP	145
6.7. Fundamenty prefabrykowane SFP, SP – dobór	146
6.8. Prefabrykowane elementy ustojowe	147
7. Strunobetonowe żerdzie wirowane typu E	148
8. Strunobetonowe żerdzie wirowane typu E i E <sub>M</sub>	149
9. Zamocowanie i dobór kondensatora nn	150
10. Podłączenie kabli i przewodów do izolatora nn transformatora	151
11. Podłączenie kabli i przewodów do izolatora nn transformatora - zestawienie materiałów	152
12. Tablice ostrzegawcze, identyfikacyjne i informacyjne	153
13. Dobór podstaw bezpiecznikowych	154
14. Dobór głowic kablowych	155
15. Dobór końcówek kablowych	160
16. Dobór osprzętu	162
17. Dobór uchwytów kabla	168
18. Dobór SPD i taśmy stalowej	169
19. Rozdzielnica nn podwieszana - przykład wyposażenia	170
20. Rozdzielnica nn wolnostojąca - przykład wyposażenia	171



### 1. Przedmiot opracowania

Opracowanie zawiera rysunki elektryczno-montażowe i zestawienia materiałów dla słupowych stacji transformatorowych STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na napięcie 15 i 20 kV.

### 2. Zakres opracowania

Album zawiera wskazówki wykonawcze oraz materiały do projektowania stacji słupowych i jest przeznaczony dla projektantów, wykonawców i eksploatorów stacji. W opracowaniu zamieszczono rysunki przedstawiające sposób montażu poszczególnych elementów oraz wykonanie połączeń elektrycznych, a także zestawienia materiałów aparatury, osprzętu i konstrukcji. Ponadto określono zasady oraz przebieg prowadzenia prac transportowych i budowlano-montażowych przy realizacji stacji.

Album opracowano w oparciu o normy:

- PN-EN 50341-1:2013-03 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV. Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne. (dalej w tekście, w skrócie PN-EN 50341-1)*
- PN-EN 50341-2-22:2016-04 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 2-22: Krajowe warunki normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012). (dalej w tekście, w skrócie PN-EN 50341-2-22)*
- PN-EN 61936-1:2011 *Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne*
- PN-EN 50522:2011 *Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV*
- N SEP-E-001:2012 *Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia - Ochrona przed porażeniem elektrycznym*

oraz normy i zalecenia podane w poszczególnych punktach opisu technicznego.

### 3. Dobór elementów stacji

Karty albumowe stacji zawierają różne warianty rozwiązań technicznych. Duża liczba wariantów pozwala na wybór optymalnego rozwiązania w zależności od wyposażenia, warunków terenowych oraz wymaganych parametrów technicznych - elektrycznych i mechanicznych. Aparaturę i osprzęt oraz inne elementy stacji należy dobierać jako alternatywne spośród szerokiej gamy asortymentu różnych producentów wg niniejszego tomu i tomu I. Stosowanie elementów nie ujętych w albumie wymaga przeprowadzenia adaptacji w zakresie mocowania oraz sprawdzenia możliwości i zakresu stosowania z uwagi na inne parametry techniczne, w tym szczególnie z uwagi na wytrzymałość mechaniczną.

Na podstawie niniejszego tomu dokonujemy szczegółowego doboru żerdzi, izolacji, przewodów, kabli, osprzętu przewodowego, kablowego i instalacyjnego, konstrukcji stalowych, posadowienia i uziemienia a także aparatury: rozłączników SN i nn, ograniczników przepięć SN i nn (SPD), podstaw bezpiecznikowych SN oraz rozdzielnic i szafki bilansującej nn.

Materiały wybranych wariantów rozwiązań poszczególnych elementów stacji należy ująć w zbiorczym zestawieniu materiałów zamieszczonym w tomie I. Zestawienie to stanowi podstawę zamówienia u dostawcy odpowiedniego rodzaju stacji z określonym wyposażeniem oraz przeprowadzenia końcowego montażu w miejscu lokalizacji stacji.

