

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej. Protokół nr 90616/T4 z dnia 16.06.99.

**ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH
WIELOTOROWYCH
NISKIEGO NAPIĘCIA**

**z przewodami izolowanymi samonośnymi
o przekroju $25 \div 120 \text{ mm}^2$**

Lnni

Tom I

**Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia
z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n
na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN**

Opracowanie zastępuje albumy Lnni tom I z marca 1993r.
oraz Lnni tom V z czerwca 1994r.

Redakcja 2.

Poznań, czerwiec 1999r.



Autor opracowania:

Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe

ELprojekt®
spółka z o.o

60 - 167 Poznań, ul. Wołowska 70 tel./fax (061) 868-94-81

Firma wdraża system zarządzania jakością wg normy ISO 9001

Zespół autorski

mgr inż. L. Gałęski	-	ELprojekt - Poznań
inż. W. Szajkowski	-	ELprojekt - Poznań
mgr inż. W. Kiwitt	-	ELprojekt - Poznań
mgr inż. Z. Barski	-	ELprojekt - Poznań
mgr inż. J. Brochocki	-	ELprojekt - Poznań
inż. W. Sprada	-	ELprojekt - Poznań

Rozpowszechnianie:

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu
ul. Nowowiejskiego 10 61 - 731 Poznań
tel. (0-61) 856 - 11 - 43 fax (061) 856 - 10 - 67

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



1. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych typu E i ELV, układ przewodów prostokątny i płaski Lnn 25-95 mm², tomy I-III.
2. Albumy linii jednotorowych średniego napięcia 15-20kV na żerdziach strunobetonowych typu ELV i E LSN 120 (70) mm², tomy I-IV.
3. Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV LSN 2 x 120 (70) mm², tomy I-III.
4. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi Lnni 25-120 mm², tomy I-IV.
5. Album przyłączy niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXS_n Lnn-pi.
6. Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych typu E i ELV, tomy I-IV. Suplement do albumu transformatorowych stacji słupowych typu STSR, tomy V-VIII.(tom - VII albumy słupowych stacji transformatorowych dla pojedynczych odbiorców typu STSR-PO-20/25 na żerdziach wirowanych E i ELV).
7. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami izolowanymi - układ przewodów płaski, LSNi 35(50) i 70 (120) mm², tomy I-VII.
8. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami izolowanymi - układ przewodów pionowy, LSNi 35(50) i 70 (120) mm², tomy VIII-XVI.
9. Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi + Lnni., tomy I-VII
10. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi LSN 35 (50) i 70 (50), tomy I-VIII.
11. Album punktów pomiarowych linii 20 kV z przewodami AFL-6 35, 50, 70 mm²
12. Album adaptacyjny stacji transformatorowej lubelskiej małogabarytowej typu STLm - 1
13. Album adaptacyjny stacji transformatorowej lubelskiej małogabarytowej typu STLm - 2
14. Album adaptacyjny stacji transformatorowej lubelskiej małogabarytowej typu STLmb
15. Katalog słupów i fundamentów linii 110 kV. Zestawienie podstawowych rozwiązań technicznych słupów i fundamentów linii 110 kV. Tom I - linie jednotorowe, tom II - linie dwutorowe.

Rozpowszechnianie:

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu
ul. Nowowiejskiego 10 61 - 731 Poznań
tel. (0-61) 856 - 11 - 43 fax (061) 856 - 10 - 67

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



**WYKAZ FIRM, KTÓRYCH WYROBY ZOSTAŁY UJĘTE
W OPRACOWANIU****I. PRODUCENT ŻERDZI:****1. Przedsiębiorstwo Stalowych Konstrukcji Energetycznych
ELBUD**

Kraków ul. Wadowicka 12
tel. (0-12) 66 43 94 fax (0-12) 66 28 44

II. PRODUCENCI PRZEWODÓW:**1. Alcatel**

Dystrybutor: **GENERIK Sp.z o.o.**
00-582 Warszawa ul. Al. Szucha 2/4 m. 39
tel./fax (0-22) 62 26 401, 62 26 408, 62 15 326, 62 26 653

2. Elektrim Kable Polskie S.A. w Bydgoszczy

85-957 Bydgoszcz ul. Fordońska 152
tel. (0-52) 34 29 271, 34 29 221

3. Krakowska Fabryka Kabli

Spółka Akcyjna
30-663 Kraków ul. Wielicka 114
tel. (0-12) 65 53 100, 65 52 210

III. PRODUCENCI OSPRZETU I APARATURY:**1. ABB ZWAR S.A.**

Zakład Produkcyjny Z-4
06-300 Przasnysz ul. Leszno 59
tel. centr. (0-478) 22 21÷29 fax (0-478) 32 77, 35 26

2. Przedsiębiorstwo Produkcyjne

BEZPOL S.C.
42-300 Myszków ul. Partyzantów 21
tel. (0-34) 313 07 77÷80 fax (0-34) 313 06 76

3. ENSTO POL Sp. z o o

80-840 Gdańsk ul. Świętojańska 47/48
tel./fax (0-58) 301 35 52, 346 23 18, 346 21 65



4. **Zakład Aparatury Elektrycznej
ERGOM**
94-250 Łódź ul. Siewna 15a
tel. (0-42) 54 94 14, 54 94 31 fax (0-42) 54 94 47
5. **MALICO**
Dystrybutor: **L & L Firma Handlowo - Usługowa
Export - Import S.C.**
43-600 Jaworzno ul, Szczakowska 35
tel. (032) 61 65 825 fax (032) 61 77 756
6. **Karl Pfisterer
Kontaktsysteme
GmbH & Co. KG**
Inselstrasse 140
D-70327 Stuttgart
tel. (0-49) 711 3012 459 fax. (0-49) 711 3012 336
Dr-Ing. Stanislaw Gora - Przedstawiciel Generalny Polska
7. **SICAME**
Dystrybutor: **GENERIK Sp.z o.o.**
00-582 Warszawa ul. Al. Szucha 2/4 m. 39
tel./fax (0-22) 62 26 401, 62 26 408, 62 15 326, 62 26 653
8. **GRUPA PRODUCENTÓW OSPRZĘTU
DO NAPOWIETRZNYCH LINII IZOLOWANYCH
„SPIN”**
89-100 Nakło n. Notecią ul. Kościelna 8
tel. (0-52) 386 05 71 fax (0-52) 386 05 14

ODDZIAŁY:

- **PPHU PROSPER Sp. z o.o.**
- **Spółdzielnia Niewidomych
SINEMA**
- **Fabryka Aparatów Elektrycznych
APENA S.A.**
- **Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego
BELOS S.A.**



9. **Tarnowskie Zakłady Osprzętu Elektrycznego
TAREL**
33-150 Wola Rzędzińska 297a
tel. (0-14) 26 93 50 fax (0-14) 26 93 53

10. **Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i
Konstrukcji Energetycznych
ZMER Sp. z o.o.**
62-800 Kalisz ul. Podmiejska 16
tel. (0-62) 76 52 758 fax (0-62) 76 61 506, 76 61 509
centr. (0-62) 76 52 700

11. **POLYPIPE - POLAND Sp. z o.o.**
56-411 Długoleka ul. Wrocławska 4a
tel. (0-71) 315 22 78 tel./fax (0-71) 315 25 90, 315 25 95

**WYKAZ FIRM UPRAWNIONYCH DO PRODUKCJI KONSTRUKCJI
ZAMIESZCZONO W TOMIE IV ALBUMÓW Lnni.**



Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju $25 \div 120 \text{ mm}^2$
Lnni Tom I
Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN.
- Tom II** - Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju $25 \div 120 \text{ mm}^2$
Lnni Tom II
Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV.
- Tom III** - Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju $25 \div 120 \text{ mm}^2$
Lnni Tom III
Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n na słupach z żerdzi drewnianych.
- Tom IV** - Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju $25 \div 120 \text{ mm}^2$
Lnni Tom IV
Album konstrukcji stalowych do tomów I, II, III.
- Lnn-pi** - Album przyłączy napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia. Przyłącza z przewodami izolowanymi AsXS_n oraz kablami YAKY i YKY



Spis zawartości tomu

I. Opis techniczny	str.
1. Przedmiot i zakres opracowania	6
2. Podstawowe dane techniczne	6
3. Oznaczenia słupów	7
4. Zasady projektowania oraz dobór elementów linii-wskazówki projektowania	8
4.1. Typy przewodów i ich charakterystyka	8
4.2. Typy linii, rozpiętości pręseł, naprężenia i maksymalne naciągi	14
4.3. Zawieszenie przewodów	26
4.4. Rodzaje słupów - zakres zastosowań	26
4.5. Żerdzie żelbetowe - zakres zastosowań	27
4.6. Elementy stalowe	27
4.7. Posadowienia słupów	27
4.8. Ochrona przepięciowa	28
4.9. Uziemienia	30
4.10. Słupowe rozłączniki bezpiecznikowe	31
4.11. Przykłady wykonania przyłączy	31
4.12. Przykłady zastosowań opraw oświetleniowych	32
5. Wskazówki montażowe linii	
5.1. Zestaw narzędzi montażowych	32
5.2. Technologia montażu linii	34
5.3. Technologia montażu przyłączy	35
5.4. Montaż uziemiaczy	35
II. Karty albumowe słupów	
1. Słup przelotowy pojedynczy P -	38
1.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
1.2. Uzbrojenie słupa przelotowego pojedynczego P -	
2. Słup przelotowy bliźniaczy - wariant „a” Pb „a” -	41
2.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
2.2. Uzbrojenie słupa przelotowego bliźniaczego Pb „a” -	
3. Słup przelotowy bliźniaczy - wariant „b” Pb „b” -	44
3.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
3.2. Uzbrojenie słupa przelotowego bliźniaczego Pb „b” -	
4. Słup narożny bliźniaczy - wariant „b” Nb „b” - /	47
4.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
4.2. Uzbrojenie I słupa narożnego bliźniaczego Nb „b” - /I	
4.3. Uzbrojenie II słupa narożnego bliźniaczego Nb „b” - /II	

			str.
5.	Słup narożny z podporą	Np - /	51
5.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
5.2.	Uzbrojenie I słupa narożnego z podporą	Np - /I	
5.3.	Uzbrojenie II słupa narożnego z podporą	Np - /II	
6.	Słup narożny rozkraczny	Nr - /	55
6.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
6.2.	Uzbrojenie I słupa narożnego rozkraczego	Nr - /I	
6.3.	Uzbrojenie II słupa narożnego rozkraczego	Nr - /II	
7.	Słup odporowy rozkraczny	Or -	59
7.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
7.2.	Uzbrojenie słupa odporowego rozkraczego	Or -	
8.	Słup krańcowy bliźniaczy - wariant „b”	Kb „b” -	63
8.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
8.2.	Uzbrojenie słupa krańcowego bliźniaczego	Kb „b” -	
9.	Słup krańcowy z podporą	Kp -	66
9.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
9.2.	Uzbrojenie słupa krańcowego z podporą	Kp -	
10.	Słup krańcowy rozkraczny	Kr -	69
10.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
10.2.	Uzbrojenie słupa krańcowego rozkraczego	Kr -	
11.	Słup rozgałęźny przelotowo - przelotowy bliźniaczy wariant „a” RPPb „a” -		72
11.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
11.2.	Uzbrojenie słupa rozgałęźnego przelotowo - przelotowego bliźniaczego wariant „a” RPPb „a” -		
12.	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy lub narożno-krańcowy bliźniaczy wariant „b” RPKb „b” - / RNKb „b” - /		76
12.1.	Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego		
12.2.	Uzbrojenie I słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego bliźniaczego RPKb „b” - /I, RNKb „b” - /I dla linii jednotorowej		
12.3.	Uzbrojenie II słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego bliźniaczego RPKb „b” - /II, RNKb „b” - /II dla linii jednotorowej		
12.4.	Uzbrojenie I słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego bliźniaczego RPKb „b” - /I, RNKb „b” - /I dla linii wielotorowej		
12.5.	Uzbrojenie II słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego bliźniaczego RPKb „b” - /II, RNKb „b” - /II dla linii wielotorowej		

	str.
13. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy lub narożno-krańcowy z podporą RPKp - / , RNKp - /	86
13.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
13.2. Uzbrojenie I słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego z podporą RPKp - /I, RNKp - /I dla linii jednotorowej	
13.3. Uzbrojenie II słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego z podporą RPKp - /II, RNKp - /II dla linii jednotorowej	
13.4. Uzbrojenie słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego z podporą RPKp - , RNKp - dla linii wielotorowej	
14. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy lub narożno-krańcowy rozkracznym RPKr - / , RNKr - /	94
14.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
14.2. Uzbrojenie I słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego rozkracznego RPKr - /I, RNKr - /I dla linii jednotorowej	
14.3. Uzbrojenie II słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego rozkracznego RPKr - /II, RNKr - /II dla linii jednotorowej	
14.4. Uzbrojenie I słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego rozkracznego RPKr - /I, RNKr - /I dla linii wielotorowej	
14.5. Uzbrojenie II słupa rozgałęźnego przelotowo-krańcowego lub narożno-krańcowego rozkracznego RPKr - /II, RNKr - /II dla linii wielotorowej	
15. Słup krańcowo-krańcowy rozkracznym z podporą	KKrp - 104
15.1. Dobór fundamentów dla gruntu średniego i słabego	
15.2. Uzbrojenie słupa krańcowo-krańcowego rozkracznego z podporą dla linii jednotorowej	KKrp -
15.2. Uzbrojenie słupa krańcowo-krańcowego rozkracznego z podporą dla linii wielotorowej	KKrp -

III. Karty albumowe elementów związanych

1. Dobór słupów przelotowych P- i rozgałęźnych przelotowo-przelotowych RPP- ze względu na obciążenia statyczne	110
2. Dobór słupów narożnych N- ze względu na obciążenia statyczne	111
3. Dobór słupów odporowych O- i krańcowo-krańcowych KK- ze względu na obciążenia statyczne	112
4. Dobór słupów krańcowych K- ze względu na obciążenia statyczne	113
5. Dobór słupów rozgałęźnych przelotowo-krańcowych RPK ze względu na obciążenia statyczne	114



		str.
6.	Dobór słupów rozgałęźnych narożno-krańcowych ze względu na obciążenia statyczne	115
7.	Konstrukcja słupa bliźniaczego wariant „a”	116
8.	Konstrukcja słupa bliźniaczego wariant „b”	117
9.	Konstrukcja słupa pojedynczego z podporą	118
10.	Konstrukcja słupa rozkracznego	119
11.	Konstrukcja słupa rozkracznego z podporą	120
12.	Wyznaczenie dopuszczalnych sił F_x i F_y słupa rozkracznego	122
13.	Konstrukcje ustojów U_0 , U_6 , U_7 i U_8	123
14.	Konstrukcje ustojów U_9 , U_{10} , U_{b1} , U_{b2} i U_{b3}	124
15.	Objętości wykopów dla słupów przelotowych bliźniaczych	
16.	Konstrukcje ustojów B_2 , B_3 , B_4 , R_1 , R_2 oraz S_1 i S_2 dla słupów z podporą	126
17.	Objętości wykopów i zestawienie materiałów dla ustojów słupów z podporą	
18.	Konstrukcje ustojów R_2 , R_3 , R_4 , R_5 oraz S_2 i S_3 dla słupów rozkracznym	128
19.	Objętości wykopów i zestawienie materiałów dla ustojów słupów rozkracznym	
20.	Konstrukcje ustojów podpory S_2 , S_3 słupów rozkracznym z podporą	130
21.	Uziomy taśmowe	131
22.	Uziomy prętowe	132
23.	Przykład podłączenia przewodu neutralnego do uziemienia na słupie pojedynczym i słupach bliźniaczych	133
24.	Przykład podłączenia przewodu neutralnego do uziemienia na słupie z podporą i słupach rozkracznym	134
25.	Przykład odgałęzień przyłączy z przewodami izolowanymi	135
26.	Przykład mocowania kabli YAKY na słupie i przyłączenia do linii	136
27.	Przykład I zamocowania ograniczników przepięć na słupie krańcowym Kr	139
28.	Przykład II zamocowania ograniczników przepięć na słupie krańcowym Kr	141
29.	Przykład zamocowania ograniczników przepięć na słupie rozgałęźnym narożno - krańcowym rozkracznym RNKr	143
30.	Przykład wykonania zabezpieczenia wzdłużnego na słupie rozkracznym	145
31.	Przykład mocowania oprawy oświetlenia ulicznego na słupie	148
32.	Prefabrykowane żerdzie żelbetowe typu $\dot{Z}N$	149
33.	Prefabrykowane elementy ustojowe	150
34.	Fazy montażu taśmy mocującej konstrukcje i osprzęt do słupa	152
35.	Przykład profilowania przewodów izolowanych przy uchwycie krańcowym	153

IV. Osprzęt sieciowy do izolowanych przewodów napowietrznych

1.	Śruba hakowa kompletna	155
2.	Śruba dwustronna kompletna	159
3.	Hak nakrętkowy, oczkowy, oczkowy - skrętny	163
4.	Hak dystansowy	166
5.	Hak dystansowy podwójny	169
6.	Poprzecznik zamocowania przewodów izolowanych Pzi-1	170
7.	Elementy zawieszenia przewodów:	171
	- podkładka sprężysta,	
	- przedłużacz haka ph .	



	str.
8. Uchwyt przelotowy	172
9. Uchwyt przelotowo - narożny	177
10. Uchwyt narożny	183
11. Uchwyt krańcowy	186
12. Zacisk odgałęźny przebijający izolację	196
13. Zacisk odgałęźny AL/AL do przewodów gołych	210
14. Ogranicznik przepięć	213
15. Bezpiecznik napowietrzny	220
16. Rozłącznik bezpiecznikowy	222
17. Uchwyt do rur i kabli	238
18. Osłona kabli OSK, korytka ochronne GPC.	241
19. Rura osłonowa do kabli	242
20. Taśma nierdzewna i klamerka	243
21. Osłonka końca przewodu	244
22. Opaska	245
23. Złączki do przewodów izolowanych	246



1. Przedmiot i zakres opracowania

Album obejmuje elementy wielotorowych napowietrznych linii niskiego napięcia z samonośnymi przewodami izolowanymi typu AsXS i AsXS_n zawieszonymi na żerdziach żelbetowych typu ŻN o wysokościach 8,2; 9,2; 10 i 12 m do stosowania na terenie całego kraju.

W opracowaniu uwzględniono przewody elektroenergetyczne samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego uodpornionego na działanie promieni ultrafioletowych w wersji uodpornionej AsXS_n i nieuodpornionej AsXS na rozprzestrzenianie się płomienia. Zastosowano osprzęt sieciowy do mocowania przewodów i wykonania odgałęzień producentów krajowych i zagranicznych. Elementy linii i ich dobór zaprojektowano dla wszystkich stref klimatycznych. W celu spełnienia wszystkich wymagań obostrzeń 1⁰ zgodnie z tablicą 14 normy PN-75/E-05100 przyjęto maksymalne naprężenie podstawowe przewodów nie przekraczające 28% wytrzymałości na rozciąganie tj. ~ 45 MPa. Także wg projektu nowej normy PN- /E-05100-2 dotyczącej przewodów izolowanych naprężenia normalne i zmniejszone należy przyjmować jako 28% wytrzymałości na rozciąganie.

W tomie IV zawarto wszystkie elementy stalowe, które są potrzebne do wybudowania linii wg niniejszego opracowania. Album przewidziany jest dla projektantów, wykonawców i eksploataatorów wielotorowych linii nn realizowanych wg niniejszego opracowania. Dla prawidłowego zaprojektowania i budowy linii nn z przewodami izolowanymi AsXS i AsXS_n, konieczne jest posiadanie tablic zwisów i naciągów opracowanych przez „ELprojekt” Poznań dla poszczególnych producentów tych przewodów w odpowiednich strefach klimatycznych.

2. Podstawowe dane techniczne

Napięcie znamionowe : - linii 400V.
- izolacji 1000V.

Przewody robocze izolowane Al: 25; 35; 50; 70; 95 i 120mm²..

Przewody oświetleniowe izolowane Al: 16, 25 i 35 mm².

Ilość przewodów w wiązce: 2, 4, 5 i 6.

Typ żerdzi: ŻN-8,2; ŻN-9,2; ŻN-10 i ŻN-12.

Osprzęt: wyroby producentów umieszczonych w wykazie firm.

Izolacja przewodów : polietylen usieciowany uodporniony na rozprzestrzenianie się płomieni (AsXS_n) i nieuodporniony (AsXS).

Rodzaj gruntu: średni i słaby.

Strefy klimatyczne: SI, SIa i SII, SIIa (obciążenie sadyą)
WI, WII (obciążenie wiatrem)

Ponieważ średnica wiązki przekracza 12 mm nie uwzględnia się terenów ze zwiększoną sadyą.



3. Oznaczenia słupów:

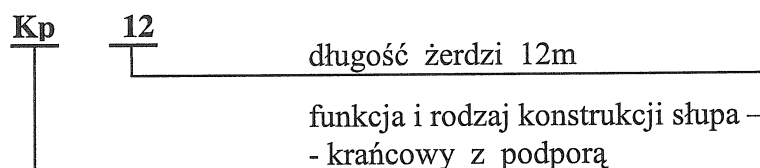
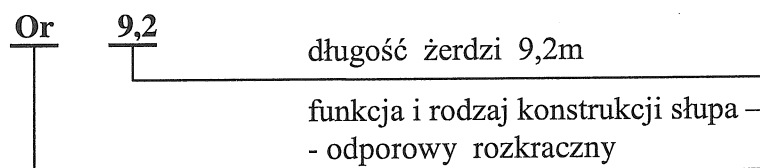
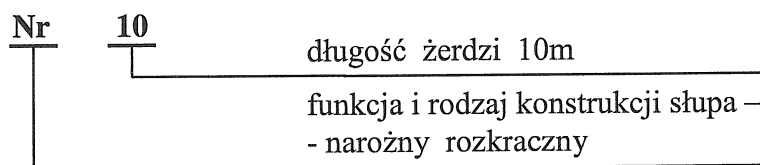
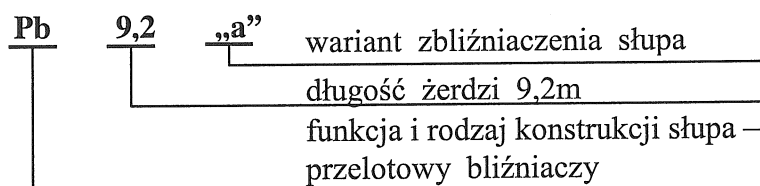
Funkcje słupów:

P	-	przelotowy
N	-	narożny
O	-	odporowy
K	-	krańcowy
R	-	rozgałęźny

Rodzaj konstrukcji słupa :

-	-	bez oznaczenia pojedynczy
b	-	bliźniaczy
p	-	z podporą
r	-	rozkracznym
„a” i „b”	-	warianty zbliźniaczenia słupa

Przykłady oznaczania słupów:



RPKb „b” 9,2
długość żerdzi 9,2m
wariant zbliźniaczenia słupa
funkcja i rodzaj konstrukcji słupa –
- rozgałęźny przelotowo-krańcowy bliźniaczy

RNKp 10
długość żerdzi 10m
funkcja i rodzaj konstrukcji słupa –
- rozgałęźny narożno-krańcowy z podporą

KKrp 12
długość żerdzi 12m
funkcja i rodzaj konstrukcji słupa –
- krańcowo – krańcowy rozkraczny z podporą

4. Zasady projektowania oraz dobór elementów linii - wskazówki projektowania

4.1. Typy przewodów i ich charakterystyka

Opracowanie obejmuje przewody elektroenergetyczne samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego uodpornionego na działanie promieni ultrafioletowych w wersji uodpornionej (typu AsXS_n) i nieuodpornionej na rozprzestrzenianie się płomieni (typu AsXS) produkowane w oparciu o Warunki Techniczne WT-92/K-396.

Dane techniczne tych przewodów przedstawiono w tablicy nr 1 część a-e. Tablice zwisów i naciągów dla wszystkich w/w typów i producentów przewodów w strefie klimatycznej sadziowej SI, SIa oraz SII, SIIa rozprowadzane są przez „ELprojekt” Poznań.

