

**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY

**OBIEKT:** Linia napowietrzna dwutorowa 110 kV

**LOKALIZACJA:** obr. Krościenko Wyżne, Korczyna, Odrzykoń.  
gmina Krościenko Wyżne, Korczyna, Wojaszówka.  
powiat krośnieński

**TYTUŁ:** TOM PW.L.L.02 ver.A  
Budowa dwutorowej linii 110 kV  
relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno Strzyżów.

Umowa:  
1/137/IP/17/A(86/ELTEL/R/2017)

**INWESTOR:** PGE Dustrybucja S.A.  
ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin

**SYMBOL DOKUMENTACJI:** 20-00321-17-R

**EGZ NR:** 1

**DATA:** 02.2021

#### ELTEL Networks Energetyka S.A.

Centrala  
ul. Żupnicza 17, 03-821 Warszawa  
Tel. +48 22 518 95 67  
Fax +48 22 518 95 28  
warszawa@eltelnetworks.com

Biuro Olsztyn  
Gutkowo 81 D, 11-041 Olsztyn  
Tel. +48 89 522 25 00  
Fax +48 89 523 81 98  
olsztyn@eltelnetworks.com





Biuro Rzeszów  
Widelka 873, 36-145 Widelka  
Tel. +48 17 780 12 00  
Fax +48 17 780 12 90  
rzeszow@eltelnetworks.com

Biuro Toruń  
ul. Wschodnia 34, 87-100 Toruń  
Tel. +48 56 650 53 00  
Fax +48 56 650 53 09  
torun@eltelnetworks.com

Siedziba Spółki: Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn, NIP: 739-010-27-22, REGON: 510504190

Sąd Rejonowy w Olsztynie VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, Nr KRS: 0000019827, kapitał zakładowy, 6 645 000 zł wpłacony w całości  
Danske Bank A/S S.A. Oddział w Polsce, nr rachunku bankowego: 14 2360 0005 0000 0045 5031 0727

## Projekt Wykonawczy

elektryczna	Projektował	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11	02.2021	
elektryczna	Opracował	mgr inż. Małgorzata Bek	-	02.2021	
elektryczna	Opracował	mgr inż. Jarosław Mądro	-	02.2021	
elektryczna	Sprawdził	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17	02.2021	
Branża	Autorzy	Wykonał	Upr. proj.	Data	Podpis

Zakres opracowania:

Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów

Tytuł dokumentu:

Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110 kV  
Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów

**Część liniowa**

**TOM PW.L.L.02 ver.A**

Lokalizacja:

obręb: 0001 Krościenko Wyżne,  
gmina: Krościenko Wyżne  
obręb: 0004 Korczyna,  
gmina: Korczyna  
obręb: 0005 Odrzykoń  
gmina: Wojaszkówka  
**powiat: krośnieński**  
obręb 0006 Krościenko Niżne  
obręb 0004 Białobrzegi  
**powiat: m. Krosno**  
**woj. podkarpackie**

Zleceniodawca:

PGE DYSTRYBUCJA S.A.  
z siedzibą w Lublinie  
PGE DYSTRYBUCJA S.A.  
Oddział w Rzeszowie  
ul. 8-go Marca 8,  
35-065 Rzeszów

Inwestor:

PGE DYSTRYBUCJA S.A.  
z siedzibą w Lublinie  
PGE DYSTRYBUCJA S.A.  
Oddział w Rzeszowie  
ul. 8-go Marca 8,  
35-065 Rzeszów

Numer identyfikacyjny zadania:

137/IP/17/A

Numer wykonawcy:

86/ELTEL/R/2017

## OŚWIADCZENIE

Praca projektowa:

**Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110 kV  
Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów  
TOM PW.L.L.02 ver.A Część liniowa**

składająca się z następujących części (branży): elektryczna

Została sprawdzona i uznana za sporządzoną prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i może być skierowana do realizacji.

Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA SA z siedzibą w Lublinie  
PGE DYSTRYBUCJA SA Oddział w Rzeszowie  
ul. 8-go Marca 8, 35-065 Rzeszów

Projektant: **mgr inż. Piotr Zakrzewski**  
upr. proj. PDK/0098/PWOE/11



Sprawdzający: **mgr inż. Mateusz Wiśniewski**  
upr. proj. PDK/0367/PWOE/17



Krosno, luty 2021 r.

ELTEL Networks Energetyka S.A.

**Centrala**  
ul. Żupnicza 17, 03-821 Warszawa  
Tel. +48 22 518 95 67  
Fax +48 22 518 95 28  
warszawa@eltnetworks.com

**Biuro Olsztyn**  
Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn  
Tel. +48 89 522 25 00  
Fax +48 89 523 81 98  
olsztyn@eltnetworks.com

**Biuro Rzeszów**  
Widelka 873, 36-145 Widelka  
Tel. +48 17 780 12 00  
Fax +48 17 780 12 90  
rzeszow@eltnetworks.com

**Biuro Toruń**  
ul. Wschodnia 34, 87-100 Toruń  
Tel. +48 56 650 53 00  
Fax +48 56 650 53 09  
torun@eltnetworks.com

**Siedziba Spółki:** Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn, NIP: 739-010-27-22, REGON: 510504190

Sąd Rejonowy w Olsztynie VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, Nr KRS: 0000019827, kapitał zakładowy: 6 645 000 zł wpłacony w całości  
Danske Bank A/S S.A. Oddział w Polsce, Nr rachunku PL1423 6000 0500 0000 4550 3107 27

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 3
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1


## SPIS TOMÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Lp.	Nr tomu	Tytuł - zakres
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		
<b>Budowa dwutorowej linii kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów</b>		
1.	PB.L.L.01	Budowa dwutorowej linii napowietrzno - kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów
2.	PB.L.L.02	Budowa dwutorowej linii napowietrzno - kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
<b>Budowa dwutorowej linii kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów</b>		
3.	PW.L.L.01	Linia kablowa dwutorowa
<b>Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110 kV Krosno Iskrzynia o istniejącej linii Krosno - Strzyżów</b>		
4.	PW.O.L.01	Informacja ogólna o obiekcie
<b>5.</b>	<b>PW.L.L.02</b>	<b>Część liniowa</b>
6.	PW.L.K.02	Część konstrukcyjna – Projektowane słupy wraz z fundamentami
7.	PW.P.01	Profile podłużne linii
8.	PW.G.01	Mapy sytuacyjno-wysokościowe
9.	PW.G.02	Badania geotechniczne
10.	PW.W.01	Wycinka roślinności na trasie linii WN

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 4
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1


*Tabela 1. Karta zmian konstrukcyjno – technologicznych*

L.p.	Data	Treść zmiany Podstawa zmiany	Autor zmiany	Podpis	Zatwierdził	Podpis

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 5
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>1</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>11</b>
1.1	Wstęp	11
1.2	Podstawa opracowania	11
1.3	Zakres opracowania	12
1.4	Równoważność rozwiązań	12
1.5	Opis trasy linii	12
1.6	Zakres prac montażowych	13
1.7	Parametry techniczne dwutorowej napowietrznej linii WN 110 kV	14
1.8	Konstrukcje wsporcze	14
1.9	Ochrona antykorozyjna	15
1.10	Fundamenty	16
1.11	Przewody fazowe i odgromowe	16
1.12	Układ faz	17
1.13	Obciążalność linii	17
1.14	Koordynacja zwisów	17
1.15	Łańcuchy izolatorowe	18
1.16	Tłumiki drgań przewodów fazowych	18
1.17	Układ faz	18
1.18	Ochrona odgromowa linii	18
1.19	Zawieszenie przewodów odgromowych OPGW oraz AFL-1,7 95mm <sup>2</sup>	19
1.20	Tłumiki drgań przewodu OPGW oraz AFL-1,7 95mm <sup>2</sup>	19
1.21	Oznakowanie linii	20
1.22	Uziemienia i ochrona od napięć rażenia	21
1.23	Obliczenia zwarciovowe i dobór przekroju przewodów odgromowych	22
1.23.1	Metodyka doboru przewodów odgromowych	22
1.24	Pomiar pól elektromagnetycznych	27
1.24.1	Pole elektryczne	27
1.24.2	Pole magnetyczne	28
1.25	Uwagi końcowe	30

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 6
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## 2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW MONTAŻOWYCH


- |     |  |            |
|-----|--|------------|
| 2.1 | Zestawienie materiałów dwutorowej napowietrznej linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów             | Tabela 2.1 |
| 2.1 | Zestawienie materiałów z demontażu dwutorowej napowietrznej linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów | Tabela 2.2 |

## 3 WYKAZ MONTAŻOWY

- |     |   |            |
|-----|---|------------|
| 3.1 | Wykaz montażowy dwutorowej linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów | Tabela 3.1 |
|-----|---|------------|

## 4. TABELE ZWISÓW MONTAŻOWYCH

- |      |   |             |
|------|---|-------------|
| 4.1  | Tabela zwisów projektowych przewodu AFLs - 10 300mm <sup>2</sup> linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR II  | Tabela 4.1  |
| 4.2  | Tabela zwisów projektowych przewodu AFLs - 10 300mm <sup>2</sup> linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR I   | Tabela 4.2  |
| 4.3  | Tabela zwisów projektowych przewodu OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3] linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR II | Tabela 4.3  |
| 4.4  | Tabela zwisów projektowych przewodu OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5] linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR II | Tabela 4.4  |
| 4.5  | Tabela zwisów projektowych przewodu AFL – 1,7 - 95mm <sup>2</sup> linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR I  | Tabela 4.5  |
| 4.6  | Tabela zwisów montażowych przewodu AFLs - 10 300mm <sup>2</sup> linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR II   | Tabela 4.6  |
| 4.7  | Tabela zwisów montażowych przewodu AFLs - 10 300mm <sup>2</sup> linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR I    | Tabela 4.7  |
| 4.8  | Tabela zwisów montażowych przewodu OPGW-48G652-2S-87[70.8;63.3] linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR II   | Tabela 4.8  |
| 4.9  | Tabela zwisów montażowych przewodu OPGW-48G652-1C-74[69.0;40.5] linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR II   | Tabela 4.9  |
| 4.10 | Tabela zwisów montażowych przewodu AFL – 1,7 - 95mm <sup>2</sup> linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów – TOR I   | Tabela 4.10 |


	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 7
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## 5 RYSUNKI OGÓLNE

5.1	Plan trasy linii na mapie topograficznej	PW.L.L.02-001
5.2	Schemat połączeń linek odgromowych na linii WN 110 kV	PW.L.L.02-002
5.3	Schemat projektowanych odcinków światłowodowych	PW.L.L.02-003
5.4	Schemat optyczny traktów światłowodowych SE Krosno Iskrzynia – GPZ Krosno Białobrzegi, SE Krosno Iskrzynia – GPZ Strzyżów	PW.L.L.02-004
5.5	Prowadzenie przewodu OPGW po bramce liniowej Białobrzegi SE Krosno Iskrzynia	PW.L.L.02-005 Ark.1/5
5.6	Prowadzenie przewodu OPGW na stanowisku słupowym nr 87 linii 110 kV Strzyżów - Krosno	PW.L.L.02-005 Ark.2/5
5.7	Prowadzenie przewodu OPGW na stanowisku słupowym nr 86/3 linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów	PW.L.L.02-005 Ark.3/5
5.8	Prowadzenie przewodu OPGW na stanowisku słupowym nr 86/13 linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów	PW.L.L.02-005 Ark.4/5
5.9	Prowadzenie przewodu OPGW na stanowisku słupowym nr 86/14 linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów	PW.L.L.02-005 Ark.5/5
5.10	Schemat jednokreskowy sieci wraz z układem faz	PW.L.L.02-006
5.11	Projektowany układ faz – w zakresie stanowisk słupowych 86/1-86/13	PW.L.L.02-007 Ark.1/2
5.12	Projektowany układ faz – w zakresie stanowisk słupowych 86/14-86/16	PW.L.L.02-007 Ark.2/2

## 6 ZAWIESZENIE PRZEWODU ROBOCZEGO

6.1	Łańcuch przelotowy ŁP 110 kV dla AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-008
6.2	Łańcuch przelotowy ŁP2 110 kV dla AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-009
6.3	Łańcuch przelotowy ŁO 110 kV dla AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-010
6.4	Łańcuch przelotowy ŁO2 110 kV dla AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-011
6.5	Łańcuch przelotowy ŁO2BR 110 kV dla AFL-10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-012

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 8
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## 7 ZAWIESZENIE PRZEWODU ODGROMOWEGO


7.1	Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT-12,8	PW.L.L.02-014
7.2	Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-12,8	PW.L.L.02-015
7.3	Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-12,8	PW.L.L.02-016
7.4	Zawiesie odciągowe ZP-1/ZTT-11,9	PW.L.L.02-017
7.5	Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-11,9	PW.L.L.02-018
7.6	Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-11,9	PW.L.L.02-019
7.7	Zawiesie przelotowe ZP-1/BELOS - 15,0	PW.L.L.02-020
7.8	Zawiesie odciągowe ZO-1/BELOS - 15,0	PW.L.L.02-021

## 8 OCHRONA DRGANIOWA LINII

8.1	Rozmieszczenie tłumików drgań na przewodach roboczych AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-023
8.2	Rozmieszczenie tłumików drgań na przewodach odgromowych OPGW-48G652-2S-87[70.8;63.3]	PW.L.L.02-024
8.3	Rozmieszczenie tłumików drgań na przewodach odgromowych OPGW-48G652-1C-74[69.0;40.5]	PW.L.L.02-025
8.4	Rozmieszczenie tłumików drgań na przewodach odgromowych AFL-1,7 95 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-026

## 9 OZNAKOWANIE LINII

9.1	Wzór tablicy ostrzegawczej	PW.L.L.02-027
9.2	Wzór tablicy numeracyjnej	PW.L.L.02-028
9.3	Wzór tablicy informacyjnej – TOR I	PW.L.L.02-029
9.4	Wzór tablicy informacyjnej – TOR II	PW.L.L.02-030
9.5	Wzór tablicy fazowej	PW.L.L.02-031
9.6	Wzór tablicy informacyjnej do inspekcji lotniczej	PW.L.L.02-032
9.7	Wzór tablicy torowej – TOR I	PW.L.L.02-033

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 9
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

9.8	Wzór tablicy torowej – TOR II	PW.L.L.02-034
9.9	Montaż tablic na słupach przelotowych	PW.L.L.02-035
9.10	Montaż tablic na słupach mocnych	PW.L.L.02-036
<b>10.</b>	<b>UZIEMIENIA SŁUPÓW</b>	
10.1	Uziemienie słupów rurowych odgromowy i ochronny	PW.L.L.02-045
<b>11.</b>	<b>SYLWETKI SŁUPÓW</b>	
11.1	Słup przelotowy typu P+2,5 serii EWND	PW.L.L.02-046
11.2	Słup przelotowy typu P+5 serii EWND	PW.L.L.02-047
11.3	Słup przelotowy typu P+7,5 serii EWND	PW.L.L.02-048
11.4	Słup mocny typu M1+5 serii EWND	PW.L.L.02-049
11.5	Słup mocny typu M6+5 serii EWND	PW.L.L.02-050
11.6	Słup mocny typu M9+2,5 serii EWND	PW.L.L.02-051
11.7	Słup mocny typu K+2,5 serii EWND	PW.L.L.02-052
11.8	Słup mocny typu K+5 serii EWND	PW.L.L.02-053
11.9	Słup mocny typu KK+2,5 serii EWND	PW.L.L.02-054
11.10	Słup mocny typu KK+5 serii EWND	PW.L.L.02-055
<b>12.</b>	<b>KARTY KATALOGOWE</b>	
12.1	Mufa liniowa SEC15	PW.L.L.02-056
12.2	Parametry techniczne przewodu izolatora kompozytowego ZAPEL CS 120 C19L 550/3230	PW.L.L.02-057
12.3	Parametry techniczne przewodu roboczego AFLs- 10 300 mm <sup>2</sup>	PW.L.L.02-058
12.4	Parametry techniczne przewodu OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3]	PW.L.L.02-059

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 10
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

12.5 Parametry techniczne przewodu OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5] PW.L.L.02-060

12.6 Parametry techniczne przewodu AFL-1,7 95mm<sup>2</sup> PW.L.L.02-061

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 11
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## 1 OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV relacji SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno Strzyżów **Tom PW.L.L.02 ver.A Część liniowa.**

Zadanie polega na budowie dwutorowej linii napowietrzno-kablowej WN 110 kV od SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii 110 kV Krosno - Strzyżów, długość około 9,4km.


### 1.2 Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na podstawie następujących materiałów:

- Umowa z Inwestorem o znaku 1/137/IP/17/A (86/ELTEL/R/2017).
- Wytyczne programowe dla budowy dwutorowej linii 110 kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów
- Materiały otrzymane od Inwestora
- Wizja lokalna i pomiary geodezyjne w terenie
- Katalogi rozwiązań typizacyjnych
- Mapa do celów projektowych
- Uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami
- Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności
- Opinia dendrologiczna w zakresie drzew na trasie projektowanej dwutorowej napowietrzno-kablowej linii 110 kV opracowana przez LANDGREEN ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU KAMIL ŁĄD, ul. Lipowa 11, 21-050 Piaski.

*Tabela 1-1  
Wykaz norm*

Lp.	Symbol normy	Tytuł
1	2	3
[1]	PN-EN 50341-1:2013	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne
[2]	PN-EN 50341-2-22:2016	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - - Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski
[3]	N SEP-E-004:2014	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
[4]	PN-HD 632 S3:2017	Kable energetyczne o izolacji wytłaczanej i ich osprzęt na napięcie znamionowe powyżej 36 kV (Um = 42 kV) do 150 kV (Um = 170 kV)
[5]	WBSE – Tom 1 – Linie 110 kV	Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 1 – Linie napowietrzne i kablowe 110 kV

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 12
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

### 1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje prace w zakresie budowy dwutorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej WN 110 kV relacji: SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do proj. słup kablowego 86/13/KK+2,5 oraz od proj. słupa kablowego 86/14/KK+5 do istniejącej linii 110 kV Krosno - Strzyżów, długość około 3,7km.

- SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do proj. słup kablowego 86/13/KK+2,5 EWND
- Proj. słup kablowy 86/14/KK+5 EWND do istniejącej linii 110 kV Krosno - Strzyżów

### 1.4 Równoważność rozwiązań

W projekcie zawarto nazwy własne wyrobów oraz ich producentów w celu wskazania założonego standardu przyjętych rozwiązań oraz określenie minimalnych wymagań jakościowych i funkcjonalnych, które muszą być spełnione.

**Dopuszcza się stosowanie technologii, rozwiązań, materiałów i urządzeń równoważnych producentów, dostawców i wykonawców innych niż zaproponowano w projekcie, o parametrach nie gorszych od projektowanych.**

Przy doborze rozwiązań równoważnych należy sprawdzić i oświadczyć, że ich stosowanie nie pogorszy parametrów jakościowych, technicznych i eksploatacyjnych oraz że zostaną spełnione wymagania aktualnych przepisów prawnych, Polskich Norm oraz wymagań technicznych PGE DYSTRYBUCJA SA.

### 1.5 Opis trasy linii

Budowana linia została zaprojektowana na terenie województwa podkarpackiego:

- powiat krośnieński
  - gmina Krościenko Wyżne  
obręb 0001 Krościenko Wyżne
  - gmina Korczyna  
obręb 0004 Korczyna
  - gmina Wojaszówka  
obręb 0005 Odrzykoń
- powiat M.Krosno
  - gmina M. Krosno  
obręb 0006 Krościenko Niżne  
obręb 0004 Białobrzegi.

Ogólny plan trasy linii WN 110 kV przedstawiono na rysunku nr PW.L.L.02-001. Szczegółową trasę budowanej linii pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 zawartych

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 13
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

w tomie PW.G.01 oraz na profilach linii w skali 1:200/2000 zawartych w tomie PW.P.01 niniejszego opracowania.

Usytuowanie nowo projektowanych słupów przedstawione zostało na planie trasy linii WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów i jest następujące:

- Mocne słupy rurowe na stanowiskach nr 86/1,86/3,86/9,86/10,86/11,86/12,86/13,86/14,86/16
- Przelotowe słupy rurowe na stanowiskach nr 86/2,86/4,86/5,86/6,86/7,86/8,86/15

## 1.6 Zakres prac montażowych

W zakres prac wchodzi budowa dwutorowej napowietrznej linii elektroenergetycznej od bramki liniowej na terenie SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do miejsca wpięcia w linię WN 110 kV Krosno-Strzyżów w przęśle 86-87.

Budowa polega na wybudowaniu linii na konstrukcjach wsporczych spełniających wymagania normy europejskiej PN-EN 50341 – 1:2013 wraz z krajowymi warunkami normatywnymi NNA PN-EN 50341-2-22:2016. W zakres prac wchodzi:

- montaż 16 szt. fundamentów pod słupy rurowe,
- montaż 16 słupów rurowych EWND,
- montaż przewodów roboczych 2x3x AFLs-10 300mm<sup>2</sup>,
- montaż przewodu odgromowego OPGW skojarzonego ze światłowodem:
  - OPGW- 48G652-2S-87 [70.8;63.3] od bramki SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do sł. nr 86/3 - Tor II
  - OPGW- 48G652-1C-74 [69.0;40.5] od sł. nr 86/3 do sł. nr 86/13 oraz od sł. nr 86/14 do sł. nr 87 – Tor II
  - montaż przewodu odgromowego AFL-1,7 95mm<sup>2</sup> od bramki SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do sł. nr 86/13 oraz od sł. nr 86/14 do sł. nr 86- Tor I
- montaż łańcuchów izolatorowych opartych o izolatory kompozytowe wraz z osprzętem na 16 stanowiskach,
- montaż oznakowania tablic (tablic ostrzegawczych, numeracyjno- kodowych, fazowych, torowych i do kontroli z powietrza),
- montaż uziemień dla 16 stanowisk słupowych,
- montaż tłumików drgań Stockbridge'a na przewodach fazowych,
- montaż tłumików drgań Stockbridge'a na przewodach OPGW,
- montaż tłumików drgań Stockbridge'a na przewodzie AFL-1,7 95mm<sup>2</sup>,

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 14
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

- dokonanie zgłoszenia instalacji wytwarzających pole elektromagnetyczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. wraz z wykonaniem niezbędnych pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych po załączeniu linii 110kV,
- wycinka drzew na terenie nadleśnictwa Krosno (szczegóły zawarte w oddzielnym opracowaniu PW.W.01)

### 1.7 Parametry techniczne dwutorowej napowietrznej linii WN 110 kV


- Całkowita długość linii napowietrznej: **~ 2x3,7 km**
- Napięcie znamionowe linii: **110kV**
- Ilość torów: **2 tory**
- Fundamenty: **blokowe żelbetowe z mikropalami SAS 550/620**
- Konstrukcje wsporcze: **rurowe serii EWND**
- Przewody fazowe: **AFLs-10 300 mm<sup>2</sup>**
- Maksymalna temperatura pracy przewodów: **+80°**
- Przewody odgromowe: **OPGW- 48G652-2S-87 [70.8;63.3]**  
**OPGW- 48G652-1C-74 [69.0;40.5]**  
**AFL-1,7 95mm<sup>2</sup>**
- Strefa obciążenia oblodzeniem: **S3**
- Strefa obciążenia wiatrem: **W3**

### 1.8 Konstrukcje wsporcze

W projekcie zastosowano słupy rurowe serii EWND dla stref wiatrowej W3 i sadyzowej S3, których projekty wykonane zostały przez Elmonter. Słupy stanowią konstrukcję wsporczą do zawieszenia przewodów linii WN 110kV i wykonane są w postaci konstrukcji stalowych rurowych.

Tabela 2 . Współrzędne słupów rurowych w układzie 2000 strefa 7

Współrzędne słupów			
Nr słupa	Wykaz słupów	Współrzędna X	Współrzędna Y
<b>86/1</b>	K+5/EWND	5505973.539	7561364.2972
<b>86/2</b>	P+7,5/EWND	5505820.1406	7561227.9998
<b>86/3</b>	M9+2,5/EWND	5505637.4778	7561065.7661
<b>86/4</b>	P+5/EWND	5505754.894	7560845.414

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 15
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1


<b>86/5</b>	P+5/EWND	5505892.0355	7560587.9967
<b>86/6</b>	P+5/EWND	5506024.1386	7560340.0548
<b>86/7</b>	P+2,5/EWND	5506157.096	7560090.5123
<b>86/8</b>	P+5/EWND	5506291.7246	7559837.8312
<b>86/9</b>	M1+5/EWND	5506433.7394	7559571.3297
<b>86/10</b>	M1+5/EWND	5506575.347	7559368.5188
<b>86/11</b>	M6+5/EWND	5506756.888	7559138.7129
<b>86/12</b>	M6+5/EWND	5506816.8181	7559137.4869
<b>86/13</b>	KK+2,5/EWND	5506965.9163	7558902.6558
<b>86/14</b>	KK+5/EWND	5509760.1705	7554168.3024
<b>86/15</b>	P+2,5/EWND	5509883.0964	7553905.947
<b>86/16</b>	K+2,5/EWND	5509995.1365	7553666.8196

Podstawowe parametry słupów pokazano na rysunkach:

- słup przelotowy typu P+2,5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-046
- słup przelotowy typu P+5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-047
- słup przelotowy typu P+7,5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-048
- słup mocny typu M1+5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-049
- słup mocny typu M6+5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-050
- słup mocny typu M9+2,5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-051
- słup krańcowy typu K+2,5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-052
- słup krańcowy typu K+5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-053
- słup krańcowy kablowy typu KK+2,5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-054
- słup krańcowy kablowy typu KK+5 serii EWND rys. nr PW.L.L.02-055

## 1.9 Ochrona antykorozyjna

Konstrukcje stalowe słupów zostaną zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe oraz malowanie w systemie duplex dla środowiska korozyjności C3 określonego wg normy PN-EN ISO 12944. Powłoka cynkowa zostanie naniesiona metodą zanurzeniową zgodnie z PN-EN ISO 1461: 2011. Dla stali o grubości do 6 mm średnia grubość powłoki powinna wynosić 70 µm, dla stali o grubości powyżej 6 mm średnia grubość powłoki powinna wynosić 85µm.

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 16
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## 1.10 Fundamenty

Słupy posadowione będą na fundamentach blokowych żelbetowych połączonych z mikropalami SAS 550/620 o średnicy buławy iniekcyjnej 200[mm] i zróżnicowanych długościach. Każdy pal zbrojony będzie centralnie prętem SAS  $\phi 32$ [mm] lub  $\phi 40$ [mm]. Oczep fundamentu będzie posiadać kształt prostokątnej płyty. W cokole zakotwione będą śruby fundamentowe, za pomocą których słup poprzez płytę podstawy, mocowany będzie do fundamentu. Poziom górnej powierzchni fundamentu znajdować się będzie na wysokości 0,2[m] nad terenem. Fundament zaprojektowano z betonu klasy C30/37 W8 o klasie konsystencji S3. Zbrojenie fundamentu wykonać z prętów żebrowanych ze stali AIIIIN. Rodzaj i rozmieszczenie zbrojenia według części rysunkowej niniejszego projektu. Powierzchnię górną fundamentu wyprofilować ze spadkiem 2%, zapewniającym spływ wody opadowej. Zewnętrzną powierzchnię fundamentu należy zaizolować powłoką bitumiczną do głębokości 1,0 [m] w gruncie. Zasypkę zaleca się układać warstwami o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu zagęszczającego. Skład granulometryczny zasyпки musi gwarantować uzyskanie wskaźnika  $Is=0,95$ . Przed wykonaniem mikropali, wykonać podkłady z chudego betonu.

Szczegółowe rozwiązania techniczne fundamentów projektowanych słupów zawiera **Tom PW.L.K.02– Część konstrukcyjna – Projektowane słupy wraz z fundamentami** niniejszego opracowania.

## 1.11 Przewody fazowe i odgromowe

W projektowanej linii 110 kV zastosowano nowe przewody fazowe stalowo-aluminiowe segmentowe AFLs-10 300 mm<sup>2</sup>.

Zgodnie z warunkami zamówienia oraz uzgodnieniami jako przewody odgromowe należy zastosować przewody OPGW 48J zawieszone na torze nr II oraz przewód odgromowy AFL na torze nr I projektowanej linii 110 kV.

W związku z powyższym w linii zawieszone zostaną:

- nowe przewody 2 x 3 x AFLs-10 300 mm<sup>2</sup> - na odcinku od bramki na terenie SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia (kierunek Białobrzegi, kierunek Strzyżów) do istniejącej linii 110 kV relacji Krosno – Strzyżów (stanowisko słupowe nr 86; 87),
- nowy przewód AFL-1,7 95 mm<sup>2</sup> - od bramki na terenie SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia (kierunek Strzyżów) do słupa nr 86 linii 110 kV Krosno - Strzyżów,
- projektowany przewód OPGW- 48G652-2S-87 [70.8;63.3] - na odcinku od bramki na terenie SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia (kierunek Białobrzegi) do słupa nr 86/3,
- projektowany przewód OPGW- 48G652-1C-74 [69.0;40.5] - na odcinku od słupa nr 86/3 do słupa nr 87 linii 110 kV Krosno – Strzyżów.

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 17
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

### 1.12 Układ faz

Należy zachować układ faz zgodnie z oznaczeniem na schemacie jednokreskowym sieci wraz z układem faz rys. nr PW.L.L.02-006 Na linii przyjęto beczkowy układ przewodów fazowych:

- 1) odcinek od SE 400/110 kV Krosno Iskrzynia do stanowiska słupowego nr 86/13 zgodnie z rysunkiem PW.L.L.02-007 ark. 1/2

TOR II : górny poprzecznik – faza L3, środkowy poprzecznik – faza L1, dolny poprzecznik – faza L2

TOR I : górny poprzecznik – faza L2, środkowy poprzecznik – faza L1, dolny poprzecznik – faza L3

- 2) odcinek od stanowiska słupowego nr 86/13 do stanowiska słupowego nr 86,87 istniejącej linii 110 kV Krosno – Strzyżów zgodnie z rysunkiem PW.L.L.02-007 ark. 2/2

TOR II : górny poprzecznik – faza L1, środkowy poprzecznik – faza L2, dolny poprzecznik – faza L3

TOR I : górny poprzecznik – faza L3, środkowy poprzecznik – faza L2, dolny poprzecznik – faza L1

Powyższy układ faz (poprzecznik środkowy ta sama faza, pozostałe na krzyż) jest ważny w kontekście obliczeń oddziaływań indukcyjnych na przebiegający w pobliżu gazociąg w/c DN1000 Strachocina – Pogórska Wola oraz pozyskania uzgodnienia GAZ-SYSTEM zbliżenia projektowaną dwutorową linią 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów.

### 1.13 Obciążalność linii

Dla przebudowywanej linii przyjęto temperaturę projektową równą +80°C. Dla założonej temperatury oraz typu przewodu roboczego AFLs-10 300 mm<sup>2</sup> obciążalność długotrwała linii (praca ciągła przewodów) wynosi:

- w okresie letnim – 730 A
- w okresie zimowym – 897 A

Obciążalność została określona dla następujących warunków:

- okres letni – temp. otoczenia +30°C, prędkość wiatru 0,6 m/s, bez zachmurzenia, nasłonecznienie 1000 W/m<sup>2</sup>
- okres zimowy – temp. otoczenia +10°C, prędkość wiatru 0,6 m/s, bez zachmurzenia, nasłonecznienie 770 W/m<sup>2</sup>

### 1.14 Koordynacja zwisów

Projektowane przewody robocze i odgromowy należy zamontować ze zwisami podanymi w tabeli zwisów montażowych. Naciągi zostały dobrane wg wymagań normy PN-EN-50341-3-22:2013 z zachowaniem wymaganych w tej normie odległości od terenu oraz obiektów krzyżowanych. Przewód roboczy został zaprojektowany na temp. pracy +80°C, przewód odgromowy na temp. +40°C.

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 18
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

Dla dobranych naciągów spełnione są wymagania kąta ochrony odgromowej oraz odległości izolacyjnych w środku przęsła. Zwisy docelowe/eksploatacyjne przedstawiono w tabeli zwisów projektowanych.

### 1.15 Łańcuchy izolatorowe

Łańcuchy izolatorowe zaprojektowano w oparciu o izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/3230 produkcji Zapel (długość montażowa 1240mm, okucie widlaste typ C) z osprzętem przewodowym produkcji Belos PLP. Łańcuchy zostały zaprojektowane dla wytrzymałości zwarciowej 25 kA.

Typy łańcuchów izolatorowych dla poszczególnych stanowisk podano w wykazie montażowym Tabela 3.1.

Jako łańcuchy izolatorowe zaprojektowano następujące typy:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Łańcuch przelotowy jednorzędowy ŁP-110kV (25 kA)     | rys. PW.L.L.02-008 |
| • Łańcuch przelotowy dwurzędowy ŁP2-110kV (25 kA)      | rys. PW.L.L.02-009 |
| • Łańcuch odciągowy jednorzędowy ŁO-110kV (25 kA)      | rys. PW.L.L.02-010 |
| • Łańcuch odciągowy dwurzędowy ŁO2-110kV (25 kA)       | rys. PW.L.L.02-011 |
| • Łańcuch odciągowy dwurzędowy ŁO2-110kV BR (25 kA)    | rys. PW.L.L.02-012 |
| • Karta izolatora CS 120 C19L 550/3230 produkcji Zapel | rys. PW.L.L.02-057 |

### 1.16 Tłumiki drgań przewodów fazowych

Sprawdzenie ochrony przeciwdrganiowej przewodów fazowych oraz dobór i rozmieszczenie tłumików drgań zostało wykonane przez firmę BELOS PLP, która jest producentem zastosowanych tłumików. Na załączonym rysunku PW.L.L.02-023 został przedstawiony schematycznie sposób montażu oraz rozmieszczenia tłumików drgań.

### 1.17 Układ faz

Budowana linia projektowana jest jako linia dwutorowa (w układzie beczkowym) na podbudowie słupów EWND.

Projektowany układ faz pokazano na rysunku PW.L.L.02-007.

### 1.18 Ochrona odgromowa linii

Ochronę odgromową linii stanowić będą przewody OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3] oraz OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5], skojarzone ze światłowodem, a także przewód AFL-1,7 95mm<sup>2</sup>. Przewody odgromowe należy zawiesić zgodnie z tabelami zwisów montażowych z przeprężeniem, przedstawionych w tabelach 4.8-4.10, które zostały opracowane dla zakresu temperatur od -10°C do

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 19
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

+40°C. Dla temperatur pośrednich przy określaniu zwisu lub naciągu należy zastosować interpolację liniową.

Montaż nowego przewodu należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta zwracając szczególną uwagę na:

- ✓ nieprzekraczanie nominalnego promienia gięcia,
- ✓ niedopuszczanie do skręcenia przewodu, przejeżdżania przez pojazdy oraz uszkodzenia powłoki zewnętrznej,
- ✓ użycie atestowanych narzędzi i materiałów pomocniczych, jak linki wstępnej, rolek montażowych, „pończoch”, odprężaczy skrętów, dynamometrów.

Zamieszczone w projekcie wykonawczym są także tabele zwisów projektowych (eksploatacyjnych), przedstawione w Tabeli 4.3-4.5, które to osiągnie przewód po trwałym wydłużeniu się na skutek zjawiska pełzania lub pod wpływem warunków atmosferycznych.

### 1.19 Zawieszenie przewodów odgromowych OPGW oraz AFL-1,7 95mm<sup>2</sup>

Zawieszenia odciągowe i przelotowe dla przewodów OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3], OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5] oraz AFL-1,7 95mm<sup>2</sup> zostały przedstawione na rysunkach:

- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| • Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT-12,8 | rys. PW.L.L.02-014 |
| • Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-12,8  | rys. PW.L.L.02-015 |
| • Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-12,8  | rys. PW.L.L.02-016 |
| • Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT-11,9 | rys. PW.L.L.02-017 |
| • Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-11,9  | rys. PW.L.L.02-018 |
| • Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-11,9  | rys. PW.L.L.02-019 |
| • Zawiesie przelotowe ZP-1/BELOS,   | rys. PW.L.L.02-020 |
| • Zawiesie odciągowe ZO-1/ BELOS,   | rys. PW.L.L.02-021 |

### 1.20 Tłumiki drgań przewodu OPGW oraz AFL-1,7 95mm<sup>2</sup>

Sprawdzenie ochrony przeciwdrganiowej przewodów OPGW oraz dobór i rozmieszczenie tłumików drgań zostało wykonane przez firmę ZTT, która jest producentem zastosowanych tłumików. Na załączonych rysunkach PW.L.L.02-024 oraz PW.L.L.02-025 został przedstawiony schematycznie sposób montażu oraz rozmieszczenia tłumików drgań.

Sprawdzenie ochrony przeciwdrganiowej przewodów odgromowych AFL-1,7 95mm<sup>2</sup> oraz dobór i rozmieszczenie tłumików drgań zostało wykonane przez firmę BELOS PLP, która jest producentem zastosowanych tłumików. Na załączonym rysunku PW.L.L.02-026 został przedstawiony schematycznie sposób montażu oraz rozmieszczenia tłumików drgań.

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 20
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

## 1.21 Oznakowanie linii

Każdy słup projektowanej linii WN należy wyposażać w:

- dwie tablice ostrzegawcze. Tablice umieścić po obu stronach słupa. Szczegóły dotyczące tablic znajdują się na rys. PW.L.L.02-027.
- tablicę numeracyjną. Szczegóły dotyczące tablic znajdują się na rys. PW.L.L.02-028.

Słupy mocne nr 86/1, 86/3, 86/9, 86/10, 86/11, 86/12, 86/13, 86/14, 86/16 należy wyposażać na poprzecznikach w tabliczki fazowe L1, L2, L3. Szczegóły dotyczące tablic znajdują się na rys. PW.L.L.02-031.

Każdy słup należy wyposażać w dwie tablice torowe. Szczegóły dotyczące tablic torowych znajdują się na rys. PW.L.L.02-033 oraz PW.L.L.02-034.

Na słupach nr 86/1, 86/5, 86/10, 86/13, 86/14, 86/16 należy zamontować tablice do inspekcji lotniczej. Szczegóły dotyczące tablic znajdują się na rys. PW.L.L.02-032.

Montaż tabliczek zostanie wykonany poprzez uchwyty będące częścią konstrukcyjną projektowanych słupów EWND. Szczegóły dotyczące poszczególnych uchwytów zawiera tom PW.L.K.02– Część konstrukcyjna – Projektowane słupy wraz z fundamentami.

Tablice zostały zaprojektowane według standardów technicznych projektowania i budowy linii napowietrznych i kablowych 110 kV.

**Tabela 3:** Zestawienie tablic ostrzegawczych

l.p	nr słupa	ilość [szt.]	suma	
1	od 86/1 do 86/16	2	32	rys. PW.L.L.02-027

**Tabela 4:** Zestawienie tablic numeracyjnych

l.p	treść	ilość [szt.]	suma	
	nr słupa			
1	od 86/1 do 86/16	1	16	rys. PW.L.L.02-028

**Tabela 5:** Zestawienie tablic fazowych

l.p	nr słupa	ilość [kpl.]	suma	
1	86/1,86/3,86/9,86/10,86/11,86/12,86/13,86/14,86/16	2	18	rys. PW.L.L.02-031

**Tabela 6:** Zestawienie tablic lotniczych

l.p	nr słupa	ilość [kpl.]	suma
-----	----------	--------------	------

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 21
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

1	86/1, 86/5, 86/10, 86/13, 86/14, 86/16	1	6	rys. PW.L.L.02-032
---	--	---	---	--------------------

**Tabela 7:** Zestawienie tablic torowych

l.p	kod linii	ilość [szt.]	suma [szt.]	
1	od 86/1 do 86/16	1	16	rys. PW.L.L.02-033
2	od 86/1 do 86/16	1	16	rys. PW.L.L.02-034
	suma		32	

**Tabela 8:** Zbiorcze zestawienie materiałów

l.p.	nazwa	jedn.	ilość	wg rys.
1	Tablica ostrzegawcza	szt.	32	rys. PW.L.L.02-027
2	Tablica numeracyjna	szt.	16	rys. PW.L.L.02-028
3	Tablica informacyjna	szt.	8	rys. PW.L.L.02-029 ark.1,2
4	Tabliczka fazowa	kpl.	18	rys. PW.L.L.02-030
5	Tablica kontroli z powietrza	kpl.	6	rys. PW.L.L.02-031
6	Tablice torowe	szt..	32	rys. PW.L.L.02-032 ark.1,2

### 1.22 Uziemienia i ochrona od napięć rażenia

Wszystkie nowoprojektowane stanowiska słupowe należy rozbudować o system uziemień zgodnie z załączonym rysunkiem nr PW.L.L.02-045. Łączenie bednarki zostanie zrealizowane poprzez uchwyty krzyżowo-równoległe (z dopuszczeniem możliwości wykonania połączeń spawanych). Rezystancja uziemienia każdego ze słupów, mierzona bez wpływu rezystancji uziemień sąsiednich słupów, nie może przekraczać wartości  $10\Omega$  z uwzględnieniem współczynnika sezonowych zmian rezystywności gruntu  $K_r=1,2$ . W przypadku pomiaru rezystancji powyżej maksymalnej wartości, należy system uziemień rozbudować.

Na załączonym poniżej wykazie zostały wyznaczone również stanowiska do pomiaru napięć rażenia. Stanowiska zostały określone z założeniem, że słup znajduje się w odległości  $\leq 20$  [m] od chodników, placów parkingowych, ogrodzeń posesji oraz dróg publicznych i ulic (z wyjątkiem dróg polnych i wewnętrznych). Do pomiarów napięć rażenia został wytypowany słup nr 13 ze względu na bliskość zabudowań.

Lp.	St. nr
1.	86/13

Największe dopuszczalne dotykowe napięcie rażeniowe wyznaczone zostało na podstawie maksymalnego czasu trwania doziemienia dla linii przyjętej zgodnie z ustaleniami  $t_z \leq 0,5$  [s].

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 22
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

Dla powyższego czasu wyznacza się największe dopuszczalne dotykowe napięcie rażeniowe  $UTp=f(tz) = 550[V]$  (zgodnie z Normą PN-EN 50341). Dla stanowisk, gdzie zostaną stwierdzone zawyżone wartości dotykowych napięć rażeniowych, należy system uziemień rozbudować.

Wszystkie stanowiska słupowe należy uziemić zgodnie z Normą PN-EN 50341-1 oraz załącznikiem krajowym PN-EN 50341-3-22.

### 1.23 Obliczenia zwarciove i dobór przekroju przewodów odgromowych

Największe wartości prądów zwarciowych w przewodach odgromowych spodziewane są w przypadku wystąpienia zwarcia jednofazowego, stąd przyjęta metoda obliczeniowa polegająca na symulowaniu zwarć jednofazowych występujących na wybranych słupach linii. Przeprowadzone obliczenia pozwoliły na określenie maksymalnych wartości prądów zwarciowych płynących w przewodach odgromowych poszczególnych przęseł, co stanowiło podstawę doboru przewodów na podstawie spełnienia warunku minimalnej wytrzymałości zwarciowej. W procesie tym wzięto pod uwagę wpływ rodzaju i parametrów przewodu na wartość prądów zwarciowych płynących w tym przewodzie oraz przewodzie sąsiednim.

Za kryterium poprawnego doboru ze względu na wytrzymałość cieplną przy zwarciach przyjmuje się spełnienie warunku, że dopuszczalny prąd cieplny k-sekundowy przewodu odgromowego w danym przęśle jest większy od maksymalnej wartości zastępczego prądu zwarciowego cieplnego w przewodzie odgromowym w tym przęśle:

$$I_{Thmi} \leq I_{Thoi} \sqrt{\frac{t_n}{t_k}},$$

gdzie:  $I_{Thmi}$  - maksymalna wartość zastępczego prądu zwarciowego cieplnego w  $i$ -tym przęśle,

$I_{Thoi}$  - dopuszczalny prąd cieplny przewodu odgromowego w  $i$ -tym przęśle,

$t_n$  - czas, dla którego określono dopuszczalny prąd cieplny ( $t_n = 1$  s),

$t_k$  - czas eliminacji zwarcia.

#### 1.23.1 Metodyka doboru przewodów odgromowych

Parametry zwarciove poszczególnych stacji do umieszczenia w modelu symulacyjnym obliczono na podstawie otrzymanych od Zamawiającego wyników obliczeń zwarciowych.


**Tabela 9:** Parametry zwarciove przyjęte do obliczeń

stacja	$U_n$	$S_k''$	$I_{k3}''$	$I_{k1}''$
	$kV$	$GVA$	$kA$	$kA$
<b>Krosno Iskrzynia</b>	<b>110</b>	<b>3,1</b>	<b>16,5</b>	<b>18,2</b>
<b>udziały</b>				
Krosno		0,2	1,2	1,2
Strzyżów		0,5	2,6	2,2
<b>Krosno</b>	<b>110</b>	<b>2,3</b>	<b>12,0</b>	<b>11,1</b>
<b>udziały</b>				
Krosno Iskrzynia		1,2	6,4	5,9
<b>Strzyżów</b>	<b>110</b>	<b>1,8</b>	<b>9,5</b>	<b>6,8</b>
<b>udziały</b>				
Krosno		0,8	4,3	3,3

Na potrzeby analizy przyjęto stałą wartość stosunku  $R_1/X_1$  wynoszącą 10%.


Zgodnie z danymi uzyskanymi od Inwestora, przyjęto czas trwania zwarcia  $t_k = 0,5 s$ .

Na podstawie utworzonego modelu obliczeniowego, należy stwierdzić, że największe wartości prądów w przewodach odgromowych spodziewane są przy wystąpieniu zwarcia jednofazowego na słupie nr 1 przedmiotowej linii. Obliczone maksymalne wartości prądów wraz z porównaniem z wartościami dopuszczalnymi przedstawiono w tabelach poniżej. Podkreślenie oznacza stanowisko, na którym symulowano zwarcie w celu uzyskania największych wartości prądów zwarcioowych w przewodach odgromowych danego przęsła.

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 24
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

**Tabela 10:** Wartości maksymalnych prądów zwarciovych w przewodzie odgromowym nr 1 (OPGW) linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów

przęsło	prąd zwarcia jednofazowego	prąd zwarciovych - przewód odgromow y nr 1	maksymalny zastępczy prąd zwarciovych cieplny w przewodzie odgromow m nr 1	wymagana wytrzymałość zwarciovych przewodu odgromoweg o 1 dla zmiany temperatury (35 - 180)°C (zgodnie z normą PN-EN 50341-2- 22:2016)	typ przewodu odgromoweg o nr 1	wytrzymałość zwarciovych przewodu odgromoweg o 1 dla zmiany temperatury zgodnie z normą PN-EN 50341-2- 22:2016	spełnienie warunku wytrzymałości zwarciovych
	kA		tk (ms)			kA	
			500				
			współczynnik m (dla R/X = 10%; n = 1)				
			0,0683				
br. Krosno Iskrzynia – 86/1	18,06	8,65	8,94	6,32	OPGW- 48G652-2S- 87 [70.8;63.3]	7,1	TAK
86/1 - 86/2	17,50	7,69	7,94	5,62			TAK
86/2 – 86/3	17,04	7,15	7,39	5,22			TAK
86/3 – 86/4	-	-	-	-	OPGW- 48G652-1C- 74 [69.0;40.5]	5,7	TAK
86/4 – 86/5	-	-	-	-			TAK
86/5 – 86/6	15,75	5,77	5,96	4,21			TAK
86/6 – 86/7	15,35	5,45	5,64	3,98			TAK
86/7 – 86/8	-	-	-	-			TAK
86/8 – 86/9	-	-	-	-			TAK
86/9 – 86/10	-	-	-	-			TAK
86/10 – 86/11	-	-	-	-			TAK
86/11 – 86/12	-	-	-	-			TAK
86/12 – 86/13	13,73	4,45	4,60	3,25			TAK

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 25
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

...			-	-	-	-	-
odc. kablowy	-	-	-	-	-	-	-
...			-	-	-	-	-
86/14 – 86/15	12,65	4,75	4,91	3,47	OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5]	5,7	TAK
86/15 – 86/16	12,47	4,52	4,67	3,30			TAK

**Tabela 11:** Wartości maksymalnych prądów zwarciovych w przewodzie odgromowym nr 2 (AFL) linii 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów

przęsło	prąd zwarcia jednofazowego	prąd zwarciovowy - przewód odgromowy nr 2	maksymalny zastępczy prąd zwarciovowy cieplny w przewodzie odgromowym nr 2	wymagana wytrzymałość zwarciovowa przewodu odgromowego o 2 dla zmiany temperatury zgodnie z normą PN-EN 50341-2-22:2016	typ przewodu odgromowego nr 2	wytrzymałość zwarciovowa przewodu odgromowego 2 dla zmiany temperatury zgodnie z normą PN-EN 50341-2-22:2016	spełnienie warunku wytrzymałości zwarciovowej
	kA	kA	t <sub>k</sub> (ms)			kA	
			500				
			współczynnik m (dla R/X = 10%; n = 1)				
			0,0683				
br. Krosno Iskrzynia – 86/ <u>1</u>	18,06	8,93	9,23	6,53	AFL-1,7 95	8,77	TAK
86/1 – 86/ <u>2</u>	17,50	8,03	8,30	5,87			TAK
86/2 – 86/ <u>3</u>	17,04	7,49	7,74	5,48			TAK
86/3 – 86/4	-	-	-	-			TAK
86/4 – 86/5	-	-	-	-			TAK
86/5 – 86/ <u>6</u>	15,75	6,20	6,41	4,53			TAK
86/6 – 86/ <u>7</u>	15,35	5,85	6,04	4,27			TAK

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 26
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

86/7 – 86/8	-	-	-	-			TAK
86/8 – 86/9	-	-	-	-			TAK
86/9 – 86/10	-	-	-	-			TAK
86/10 – 86/11	-	-	-	-			TAK
86/11 – 86/12	-	-	-	-			TAK
86/12 – 86/13	13,73	4,92	5,08	3,59			TAK
...		-	-	-	-	-	-
odc. kablowy	-	-	-	-	-	-	-
...		-	-	-	-	-	-
86/14 – 86/15	12,65	5,16	5,33	3,77	AFL-1,7 95	8,77	TAK
86/15 – 86/16	12,47	4,92	5,08	3,59			TAK

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 27
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

### 1.24 Pomiar pól elektromagnetycznych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów dopuszczalna wielkość graniczna wynosi:

- dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 1 kV/m dla składowej elektrycznej oraz 60 A/m (75,4  $\mu$ T) dla składowej magnetycznej,
- dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności 10 kV/m dla składowej elektrycznej oraz 60 A/m (75,4  $\mu$ T) dla składowej magnetycznej.

Wartości te dotyczą przestrzeni do 2 m nad powierzchnią ziemi lub inną powierzchnią, na której mogą przebywać ludzie.

Analizę i ocenę oddziaływania pola elektromagnetycznego w otoczeniu planowanej linii 110kV wykonano na podstawie obliczeń programem PLS-CADD®, w oparciu o wzory elektrotechniki teoretycznej opisujące pola wokół źródeł prądu i napięcia.

#### Założenia przyjęte do obliczeń natężenia pola elektrycznego i magnetycznego

Do programu wprowadza się współrzędne przewodów (roboczych i odgromowych) przyjmując za oś *x* poziom ziemi, a za oś *y* oś linii. Współrzędne *y* przewodów wyznaczano na podstawie, profilu linii oraz założonej odległości dolnych przewodów roboczych od ziemi. Dla linii 110 kV przyjęto, że minimalna odległość przewodów roboczych od ziemi wynosi 6,35 m. Prąd obciążenia przewodów roboczych przyjęto równy  $I_{dd} = 897$  A.

##### 1.24.1 Pole elektryczne

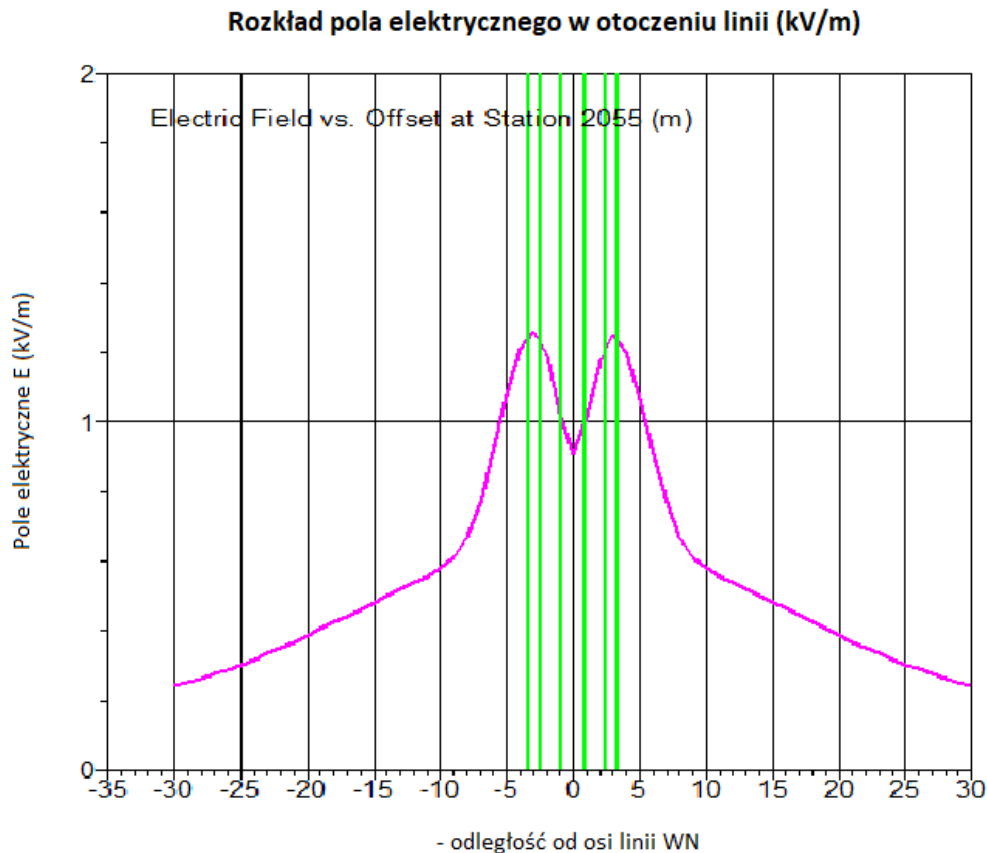
Na wartość maksymalną oraz rozkład natężenia pola elektrycznego *E* w otoczeniu urządzeń będących pod napięciem wpływają następujące parametry:

- napięcie robocze;
- odległość od ziemi przewodów pod napięciem;
- rodzaj stosowanych konstrukcji (typ i seria słupów).

Przy określonej konstrukcji linii (seria i typ słupów) oraz założonej przez projektanta konfiguracji faz, a także przy ustalonej wartości napięcia roboczego, natężenie pola elektrycznego w jej otoczeniu zależy przede wszystkim od odległości przewody fazowe - ziemia. Natężenie pola rośnie wraz ze zmniejszaniem się tej odległości, a największą wartość uzyskuje w przekroju linii, w którym odległość przewodów fazowych od ziemi jest najmniejsza - zazwyczaj w środku przęsła.

Przykładowy rozkład natężenia pola elektrycznego w przekroju poprzecznym planowanych linii 110 kV, w których występuje najmniejsza odległość przewodów roboczych od ziemi (tj. 6,35 m) pokazano na rys. 1. Oś rzędnych przedstawia wartość natężenia pola elektrycznego w [kV/m], oś odciętych przedstawia odległość poziomą od osi (trasy) linii w [m].

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 28
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1



Rys. 3. Rozkład pola elektrycznego w środku przęsła (maksymalne występujące na linii) w miejscach ogólnodostępnych

Przy większych odległościach przewodów fazowych od ziemi wartości natężenia pola są odpowiednio mniejsze. Wszystkie obliczenia wykonywano przy założeniu maksymalnych napięć i prądów w linii.

Natężenie pola elektrycznego pod liniami w miejscach dostępnych dla ludności, nie przekroczy wartości: **1,26 kV/m**, a więc będzie **mniejsze niż dopuszczalne dla terenów ogólnodostępnych dla ludności tj.  $E < 10 \text{ kV}$** .

#### 1.24.2 Pole magnetyczne

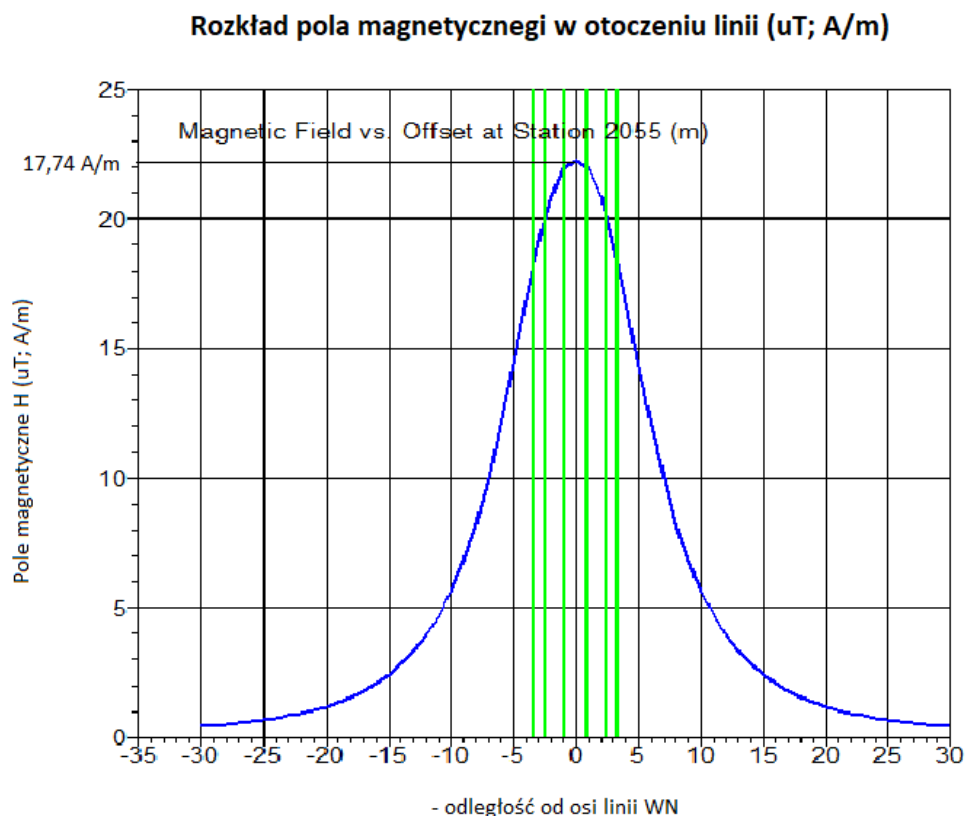
Pole magnetyczne w otoczeniu urządzenia elektrycznego zależy od prądu jaki przez to urządzenie przepływa. Im prąd jest większy tym natężenie pola magnetycznego w jego otoczeniu jest większe. Natężenie pola magnetycznego szybko maleje wraz ze wzrostem odległości od źródła prądu. Wartość maksymalna natężenia pola magnetycznego  $H_{\max}$  w bezpośrednim otoczeniu linii, wyznaczana zgodnie z przepisami rozporządzenia na wysokości 2,0 m nad ziemią (tuż nad głową człowieka o przeciętnym wzroście) zależy przede wszystkim od prądu w linii ( $I$ ) oraz od odległości przewodów roboczych od ziemi ( $h$ ).

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 29
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

Największe wartości natężenia pola magnetycznego występują przy obciążeniu linii maksymalnym prądem ( $I_{\max}$ ) i przy najmniejszej odległości przewodów roboczych od ziemi ( $h = 6,35$  m). Największych wartości natężenia pola magnetycznego należy spodziewać się w okolicach środka przęsła, bowiem zazwyczaj tam odległość przewodów od ziemi jest najmniejsza. Przy zbliżaniu się do konstrukcji słupów natężenie pola magnetycznego maleje, podobnie jak przy oddalaniu się od osi linii.

Analizę i ocenę oddziaływania pola magnetycznego w otoczeniu projektowanych linii 110 kV wykonano podobnie jak dla pola elektrycznego na podstawie obliczeń (obliczenia rozkładu pola magnetycznego wykonano w tych samym przekroju linii, co pole elektryczne) przy maksymalnym prądzie 897 A, jaki może płynąć w linii w linii 110 kV. Wyniki tych obliczeń dla minimalnych odległości przewodów roboczych od ziemi przedstawiono w postaci wykresu na rys. 2.

Przy większych odległościach przewodów fazowych od ziemi wartości natężenia pola magnetycznego są mniejsze.



Rys. 4. Rozkład pola magnetycznego w środku przęsła (maksymalne występujące na linii) w miejscach ogólnodostępnych

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń (przy założeniu maksymalnego przesyłu) można stwierdzić, że natężenie pola magnetycznego w miejscach dostępnych dla ludzi w otoczeniu planowanych linii, nie będzie większe niż **17,74 A/m**, a więc będzie **mniejsze niż dopuszczalna wartość 60 A/m**.

	Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn Tel. +48 89 522 25 00 Fax +48 89 523 81 98 olsztyn@eltelnetworks.com	Identyfikator dokumentu: PW.L.L.02	Strona: 30
		Obiekt: 20-00321-17-R	Egzemplarz: 1 / 1

### 1.25 Uwagi końcowe

- przed przystąpieniem do robót, zgłosić z wymaganym wyprzedzeniem odpowiednim instytucjom oraz gestorom sieci zamiar rozpoczęcia robót budowlanych,
- przed przystąpieniem do realizacji należy wystąpić do zarządców dróg o zgodę na zajęcie pasa drogowego,
- prace montażowe realizowane w obrębie linii WN wymagają uzgodnienia z właścicielem sieci i należy prowadzić je pod nadzorem,
- obiekty krzyżowane sekcji w linii muszą być zabezpieczone i nadzorowane przez odpowiednie służby,
- przy wykonywaniu prac zapewnić nadzór osób uprawnionych,
- szczegółowe instrukcje montażu, transportu, połączeń i wymaganych badań będą dostarczone przez producenta słupów, izolatorów i osprzętu,
- prace montażowe na linii mogą się odbywać po wyłączeniu napięcia na całej długości linii i uziemienia zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wyłączenie linii WN – 110 kV należy uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Rzeszowie. Należy przedstawić harmonogram wyłączeń,
- prace polegające na montażu przewodów i regulacji zwisów należy wykonać ze szczególną uwagą w celu uniknięcia opadnięcia przewodu na obiekty krzyżowane. Roboty demontażowe i montażowe na skrzyżowaniach z czynnymi liniami SN wykonawca powinien prowadzić w oparciu o instrukcję szczegółową, którą zobowiązany jest opracować i zatwierdzić we właściwych dyspozycjach ruchu,
- prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- podczas prowadzenia prac przestrzegać aktualnych przepisów BHP,
- po zakończeniu robót teren objęty pracami należy uporządkować,
- po zakończeniu prac dostarczyć Inwestorowi projekt powykonawczy oraz oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami oraz odpowiednie protokoły,
- zmiany wynikłe podczas prac montażowych uzgodnić z projektantem i Inwestorem, nanieść w projekcie, a następnie w dokumentacji powykonawczej.

## 2. Zestawienie materiałów montażowych

Tabela 2-1  
Zestawienie materiałów montażowych

L.P.	Wyszczególnienie	Nr katalogowy	Jedn.	Ilość	Ciężar w kg		Uwagi
					Jedn.	Ogółem	
1	2	3	4	5	6	7	8
I. SŁUPY RUROWE SERII EWND							
1	Słup krańcowy	K+2,5	szt.	1	19710	19 710	20-PW.L.K.02-17
		K+5	szt.	1	22860	22 860	20-PW.L.K.02-18
	Słup krańcowy kablowy	KK+2,5	szt.	1	21440	21 440	20-PW.L.K.02-19
		KK+5	szt.	1	24750	24 750	20-PW.L.K.02-20
	Słup mocny	M1+5	szt.	2	17970	35 940	20-PW.L.K.02-14
		M6+5	szt.	2	22520	45 040	20-PW.L.K.02-15
		M9+2,5	szt.	1	26040	26 040	20-PW.L.K.02-16
	Słup przelotowy	P+2,5	szt.	2	8910	17 820	20-PW.L.K.02-11
		P+5	szt.	4	9840	39 360	20-PW.L.K.02-12
		P+7,5	szt.	1	10480	10 480	20-PW.L.K.02-13
		Suma		16	Masa całkowita [kg]	263 440	-
UWAGA: Słupy z kompletem uchwytów pod tabliczki							
II. UZIEMIENIA SŁUPÓW							
2	Uziemienia słupów kratowych	TU15-5/5	kpl.	7	-	-	rys. PW.L.L.02-045
	Bednarka stalowa ocynkowa	30x4mm	mb.	36	-	-	-
	Śruba stal nierdzewna M12x40	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	8	-	-	-
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	8	-	-	-
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	8	-	-	-
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	8	-	-	-
	Uziom stalowy pomiedziowany ø14,2	G1000115	szt.	5	-	-	CBM Technology *
	Grot do uziomu (gwint 5/8")	G1060302	szt.	1	-	-	CBM Technology *
	Uchwyty krzyżowy UKU (uziom - bednarka)	G103 0432N	szt.	1	-	-	CBM Technology *
	Uchwyty krzyżowy UKU lub wykonanie spawania	G103 0431N	szt.	5			CBM Technology *
	Głowica (5/8")	G108 0302	szt.	1			CBM Technology *
	Złączka (5/8")	G104 0302	szt.	5			CBM Technology *
	Taśma Denso (szer. 30mm)	-	mb.	12			
3	Uziemienia słupów kratowych	TU15-6,5/6,5	kpl.	9	-	-	rys. PW.L.L.02-045
	Bednarka stalowa ocynkowa	30x4mm	mb.	42	-	-	-
	Śruba stal nierdzewna M12x40	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	8	-	-	-
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	8	-	-	-
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	8	-	-	-
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	8	-	-	-
	Uziom stalowy pomiedziowany ø14,2	G1000115	szt.	5	-	-	CBM Technology *
	Grot do uziomu (gwint 5/8")	G1060302	szt.	1	-	-	CBM Technology *
	Uchwyty krzyżowy UKU (uziom - bednarka)	G103 0432N	szt.	1	-	-	CBM Technology *
	Uchwyty krzyżowy UKU lub wykonanie spawania	G103 0431N	szt.	5			CBM Technology *
	Głowica (5/8")	G108 0302	szt.	1			CBM Technology *
	Złączka (5/8")	G104 0302	szt.	5			CBM Technology *
	Taśma Denso (szer. 30mm)	-	mb.	12			
III. PRZEWODY ROBOCZE							
4	Przewód roboczy AFLS-10 300	bęben 3xTI_PR_1	3 x 2340 m		1077,3 kg/km	3x 2520,88 kg	
		bęben 3xTI_PR_2	3 x 1565 m		1077,3 kg/km	3x 1685,98 kg	
		bęben 3xTII_PR_1	3 x 2340 m		1077,3 kg/km	3x 2520,88 kg	
		bęben 3xTII_PR_2	3 x 1595 m		1077,3 kg/km	3x 1718,29 kg	
Długość przewodów roboczych				23 520 m	Ciężar przewodów roboczych	25338,09 kg	

1	2	3	4	5	6	7	8
IV. PRZEWODY ODGROMOWE							
5	Przewód odgromowy OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3]	bęben OPGW_TII_1	590 m	451 kg/km	266,1 kg		
	Przewód odgromowy OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5]	bęben OPGW_TII_2	3425 m	449 kg/km	1537,8 kg		
Długość przewodów odgromowych			4015 m	Ciężar przewodów odgromowych	1803,9 kg		
6	Przewód odgromowy AFL-1,7 95mm²	bęben AFL-1,7_TI_1	2 340	631,0 kg/km	1476,54 kg		
		bęben AFL-1,7_TI_2	1 600	631,0 kg/km	1009,6 kg		
Długość przewodów odgromowych			3940 m	Ciężar przewodów odgromowych	2486,14 kg		
V. TŁUMIKI DRGAŃ							
7	Tłumiki drgań dla przewodu AFLs-10 300	VSD-2525	szt.	204	-	-	BELOS *
	Tłumiki drgań dla przewodu AFL-1,7 95mm²	VSD-2016	szt.	32	-	-	BELOS *
	Tłumiki drgań dla OPGW OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3]	4D-20	szt.	6	-	-	ZTT
	Tłumiki drgań dla OPGW OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5]	4D-20	szt.	46	-	-	ZTT
	Dodatkowy opłot ochronny dla OPGW OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5]	HXT-420-1190		20	-	-	ZTT
VI. ŁAŃCUCHY IZOLOTOROWE PRZEWODU ROBOCZEGO							
8	<b>Projektowany łańcuch przelotowy jednorzędowy ŁP-110 kV dla AFLs-10 300</b>	ŁP	kpl.	36	19,2	691,2	rys PW.L.L.02-008
	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	szt.	1	1,1	1,1	BELOS *
	Łącznik kabłkowy	38138	szt.	1	0,6	0,6	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy do rożków	35189	szt.	1	0,6	0,6	BELOS *
	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	szt.	2	1,2	2,4	BELOS *
	Rożek jednostronny górny	AHC1224	szt.	1	1,2	1,2	BELOS *
	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/3230	CS 120 C19L 550/3230	szt.	1	5,3	5,3	ZAPEL *
	Pierścien ochronny	33107/240	szt.	1	3,0	3,0	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy do rożków, skrecony	35217	szt.	1	0,8	0,8	BELOS *
	Uchwyt przelotowy wahiwy ciągłowy fi30-40	216511	szt.	1	4,3	4,3	BELOS *
Opłot ochronny 21,49-23,05	PLAR0201235/S	szt.	1	1,3	1,3	BELOS *	
9	<b>Projektowany łańcuch przelotowy dwurzędowy ŁP2-110 kV dla AFLs-10 300</b>	ŁP2	kpl.	6	36,6	219,6	rys PW.L.L.02-009
	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	szt.	1	1,1	1,1	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy, prosty	3522	szt.	1	0,6	0,6	BELOS *
	Łącznik orczykowy	38251	szt.	2	3,8	7,6	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy do rożków, skrecony	35217	szt.	4	0,8	3,2	BELOS *
	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	szt.	4	1,2	4,8	BELOS *
	Rożek jednostronny górny	AHC1224	szt.	2	1,2	2,4	BELOS *
	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/3230	CS 120 C19L 550/3230	szt.	2	5,3	10,6	ZAPEL *
	Pierścien ochronny	33107/240	szt.	2	3,0	6,0	BELOS *
	Uchwyt przelotowy wahiwy ciągłowy fi30-40	216511/S	szt.	1	4,1	4,1	BELOS *
Opłot ochronny 21,49-23,05	PLAR0201235/S	szt.	1	1,3	1,3	BELOS *	
10	<b>Projektowany łańcuch odciągowy jednorzędowy ŁO 110 kV dla AFLs-10 300</b>	ŁO	kpl.	84	20,3	1 705,2	rys PW.L.L.02-010
	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	szt.	1	1,1	1,1	BELOS *
	Łącznik kabłkowy	38138	szt.	1	0,6	0,6	BELOS *
	Łącznik nastawny skokowo	38821	szt.	1	3,6	3,6	BELOS *
	Łącznik widlasto-uchowy	38170	szt.	1	0,7	0,7	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy do rożków, skrecony	35217	szt.	2	0,8	1,6	BELOS *
	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	szt.	2	1,2	2,4	BELOS *
	Rożek jednostronny górny	AHC1224	szt.	1	1,2	1,2	BELOS *
	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/3230	CS 120 C19L 550/3230	szt.	1	5,3	5,3	ZAPEL *
	Pierścien ochronny	33107/240	szt.	1	3,0	3,0	BELOS *
Uchwyt odciągowy zaprasowywany	25781	szt.	1	2,8	2,8	BELOS *	
11	<b>Projektowany łańcuch odciągowy dwurzędowy ŁO2 110 kV dla AFLs-10 300</b>	ŁO2	kpl.	18	39,1	703,8	rys PW.L.L.02-011
	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	szt.	1	1,1	1,1	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy, prosty	3522	szt.	1	0,6	0,6	BELOS *
	Łącznik nastawny skokowo skrecony	388211	szt.	1	3,6	3,6	BELOS *
	Łącznik orczykowy	38251	szt.	2	3,8	7,6	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy do rożków, skrecony	35217	szt.	4	0,8	3,2	BELOS *
	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	szt.	4	1,2	4,8	BELOS *
Rożek jednostronny górny	AHC1224	szt.	2	1,2	2,4	BELOS *	

1	2	3	4	5	6	7	8
	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/3230	CS 120 C19L 550/3230	szt.	2	5,3	10,6	ZAPEL *
	Pierścień ochronny	33107/240	szt.	2	3,0	6,0	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy skręcony	3531	szt.	1	0,4	0,4	BELOS *
	Uchwyt odciągowy zaprasowywany	25781	szt.	1	2,8	2,8	BELOS *

1	2	3	4	5	6	7	8
12	<b>Projektowany łańcuch odciągowy dwurzędowy ŁO2 BR 110 kV dla AFLs-10 300</b>	<b>ŁO2 BR</b>	<b>kpl.</b>	<b>6</b>	<b>39,2</b>	<b>235,2</b>	<b>rys PW.L.L.02-012</b>
	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	szt.	1	1,1	1,1	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, skręcony	3523	szt.	1	0,7	0,7	BELOS *
	Łącznik nastawny skokowo skręcony	388211	szt.	1	3,6	3,6	BELOS *
	Łącznik orczykowy	38251	szt.	2	3,8	7,6	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy do rozków, skręcony	35217	szt.	4	0,8	3,2	BELOS *
	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	szt.	4	1,2	4,8	BELOS *
	Rożek jednostronny górny	AHC1224	szt.	2	1,2	2,4	BELOS *
	Izolator kompozytowy CS 120 C19L 550/3230	CS 120 C19L 550/3230	szt.	2	5,3	10,6	ZAPEL *
	Pierścien ochronny	33107/240	szt.	2	3,0	6,0	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy skręcony	3531	szt.	1	0,4	0,4	BELOS *
	Uchwyt odciągowy zaprasowywany	25781	szt.	1	2,8	2,8	BELOS *
<b>Całkowita masa łańcuchów izolatorowych [kg]</b>						<b>3 555,0</b>	
<b>VII. OSPRZĘT DO ZAWIESZENIA PRZEWODU ODGROMOWEGO</b>							
13	<b>Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT -11,9</b>	<b>ZP-1/ZTT-11,9</b>	<b>kpl.</b>	<b>6</b>			<b>rys. PW.L.L.02-017</b>
	Uchwyt przelotowy w tym:		kpl.	1			ZTT
	a) Zacisk przelotowy	TK-10	szt.	1			
	b) Osłona	XJ-10	szt.	1			
	c) Spirala uchwytu	OCW - 1400	szt.	1			
	d) Spirala ochronna przewodu	OCN - 2000	szt.	1			
	Łącznik dwuuchowy skręcony z uchami okrągłymi	3532	szt.	1			BELOS *
	Linka uziemiająca, dwa otwory rozstaw otworów 40 mm	JDX-95-2000BBA	szt.	1			ZTT
	Wieszak śrubowo kabłkowy M20	41161A	szt.	1			BELOS *
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	2	0,054	0,108	
14	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	2	0,015	0,030	
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	2	0,007	0,013	
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	2	0,004	0,007	
	<b>Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-11,9</b>	<b>ZO-1/ZTT-11,9</b>	<b>kpl.</b>	<b>4</b>			<b>rys. PW.L.L.02-018</b>
	Końcowy odciągowy	TC-7	szt.	1			ZTT
	Wieszak śrubowo kabłkowy M20	41161A	szt.	1			BELOS *
	Łącznik kabłkowy	3815	szt.	2			BELOS *
	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	szt.	1			BELOS *
	Łącznik dwuuchowy	35111	szt.	1			BELOS *
	Spirala ochronna przewodu	ONN - 1500	szt.	1			ZTT
15	Spirala uchwytu	ONW - 1170	szt.	1			ZTT
	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	szt.	1			ZTT
	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	szt.	1			ZTT
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	2	0,054	0,108	
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	2	0,015	0,030	
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	2	0,007	0,013	
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	2	0,004	0,007	
	<b>Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-11,9</b>	<b>ZO-2/ZTT-11,9</b>	<b>kpl.</b>	<b>5</b>			<b>rys. PW.L.L.02-019</b>
	Końcowy odciągowy	TC-7	szt.	2			ZTT
	Wieszak śrubowo kabłkowy M20	41161A	szt.	2			BELOS *
	Łącznik kabłkowy	3815	szt.	4			BELOS *
	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	szt.	2			BELOS *
	Łącznik dwuuchowy	35111	szt.	2			BELOS *
	Spirala ochronna przewodu	ONN - 1500	szt.	2			ZTT
	Spirala uchwytu	ONW - 1170	szt.	2			ZTT
	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	szt.	1			ZTT
	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	szt.	1			ZTT
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	4	0,027	0,108	
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	4	0,008	0,030	
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	4	0,003	0,013	
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	4	0,002	0,007	

1	2	3	4	5	6	7	8
16	<b>Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT -12,8</b>	<b>ZP-1/ZTT-12,8</b>	<b>kpl.</b>	<b>1</b>			<b>rys. PW.L.L.02-014</b>
	Uchwyt przelotowy w tym:		kpl.	1			ZTT
	a) Zacisk przelotowy	TK-10	szt.	1			
	b) Oslona	XJ-10	szt.	1			
	c) Spirala uchwytu	OCW - 1500	szt.	1			
	d) Spirala ochronna przewodu	OCN - 2100	szt.	1			
	Łącznik dwuuchowy skręcony z uchami okrągłymi	3532	szt.	1			BELOS *
	Linka uziemiająca, dwa otwory rozstaw otworów 40 mm	JDX-95-2000BBA	szt.	1			ZTT
	Wieszak śrubowo kablakowy M20	41161A	szt.	1			BELOS *
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	2	0,054	0,108	
17	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	2	0,015	0,030	
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	2	0,007	0,013	
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	2	0,004	0,007	
	<b>Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-12,8</b>	<b>ZO-1/ZTT-12,8</b>	<b>kpl.</b>	<b>2</b>			<b>rys. PW.L.L.02-015</b>
	Końcowy odciągowy	TC-7	szt.	1			ZTT
	Wieszak śrubowo kablakowy M20	41161A	szt.	1			BELOS *
	Łącznik kablakowy	3815	szt.	2			BELOS *
	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	szt.	1			BELOS *
	Łącznik dwuuchowy	35111	szt.	1			BELOS *
	Spirala ochronna przewodu	ONN - 1800	szt.	1			ZTT
18	Spirala uchwytu	ONW - 1470	szt.	1			ZTT
	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	szt.	1			ZTT
	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	szt.	1			ZTT
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	2	0,054	0,108	
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	2	0,015	0,030	
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	2	0,007	0,013	
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	2	0,004	0,007	
	<b>Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-12,8</b>	<b>ZO-2/ZTT-12,8</b>	<b>kpl.</b>	<b>1</b>			<b>rys. PW.L.L.02-016</b>
	Końcowy odciągowy	TC-7	szt.	2			ZTT
	Wieszak śrubowo kablakowy M20	41161A	szt.	2			BELOS *
19	Łącznik kablakowy	3815	szt.	4			BELOS *
	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	szt.	2			BELOS *
	Łącznik dwuuchowy	35111	szt.	2			BELOS *
	Spirala ochronna przewodu	ONN - 1800	szt.	2			ZTT
	Spirala uchwytu	ONW - 1470	szt.	2			ZTT
	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	szt.	1			ZTT
	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	szt.	1			ZTT
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	4	0,027	0,108	
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	4	0,008	0,030	
	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	4	0,003	0,013	
20	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	4	0,002	0,007	
	<b>Zawiesie przelotowe ZP-1/BELOS</b>	<b>ZP-1/BELOS</b>	<b>kpl.</b>	<b>7</b>	<b>4,8</b>	<b>33,6</b>	<b>rys. PW.L.L.02-020</b>
	Wieszak śrubowo - kablakowy	NK 41141A	szt.	1	1,140	1,140	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy skręcony	NK 3523	szt.	1	0,700	0,700	BELOS *
	Uchwyt śrubowo - kablakowy	NK 2421	szt.	1	0,500	0,500	BELOS *
	Uchwyt przelotowy wahlwy kablakowy	NK 216961	szt.	1	2,000	2,000	BELOS *
	Zacisk uziemiający AL. sprasowany	NK 24457	szt.	1	0,700	0,700	BELOS *
	Linka uziemiająca	AFL-1.7 95 mm	m	1	0,630	0,630	BELOS *
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	2	0,054	0,108	-
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	2	0,015	0,030	-
20	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	2	0,007	0,013	-
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	2	0,004	0,007	-
	<b>Zawiesie odciągowe ZO-1/BELOS</b>	<b>ZO-1/BELOS</b>	<b>kpl.</b>	<b>18</b>	<b>4,6</b>	<b>82,8</b>	<b>rys. PW.L.L.02-022</b>
	Wieszak śrubowo - kablakowy	NK 41141A	szt.	1	1,140	1,140	BELOS *
	Łącznik dwuuchowy prosty z uchem owalnym	NK 3523	szt.	1	0,600	0,600	BELOS *
	Uchwyt odciągowy zaprasowywany	NK 25638	szt.	1	2,400	2,400	BELOS *
	Zacisk uziemiający AL. sprasowany	NK 24457	szt.	1	0,700	0,700	BELOS *
	Linka uziemiająca	AFL-1.7 95 mm	m	1	0,630	0,630	-
	Śruba M12 × 30	PN-EN ISO4017:2004 Klasa 5.8	szt.	2	0,054	0,108	-
	Nakrętka M12	PN-EN ISO4032:2004 Klasa 5	szt.	2	0,015	0,030	-
20	Podkładka okrągła Φ13	PN-EN ISO7089:2004	szt.	2	0,007	0,013	-
	Podkładka sprężysta Φ13	PN-77/M-82008	szt.	2	0,004	0,007	-

1	2	3	4	5	6	7	8
21	Mufa liniowa SEC15-00-K48-SK3	MUF SEC15	szt.	5	-	-	FCA *
	Uchwyt do montażu muf SEC 15	SM SEC 15	szt.	2	-	-	FCA *
	Uchwyt do montażu muf SEC 15	WM SEC 15	szt.	3	-	-	FCA *
	Wieszak zapasu przewodu OPGW	STZK-69-SO	szt.	2	-	-	FCA *
	Uchwyt mocujący przewód OPGW do konstrukcji	DL5C-8004000	szt.	100	-	-	BELOS *
<b>IX. OZNAKOWANIE LINII</b>							
22	Tabliczka ostrzegawcza	wg rys. PW.L.L.02-027	szt.	32	-	-	-
23	Tabliczka numeracyjna	wg rys. PW.L.L.02-028	szt.	16	-	-	-
24	Tabliczka informacyjna	wg rys. PW.L.L.02-029/ark.1	szt.	4	-	-	-
25	Tabliczka informacyjna	wg rys. PW.L.L.02-029/ark.2	szt.	4	-	-	-
26	Tabliczka fazowa L1, L2, L3	wg rys. PW.L.L.02-030	kpl.	18	-	-	-
27	Tabliczka numeracyjna do kontroli z pow.	wg rys. PW.L.L.02-031	kpl.	6	-	-	-
28	Tabliczka torowa	wg rys. PW.L.L.02-032/ark.1	kpl.	16	-	-	-
29	Tabliczka torowa	wg rys. PW.L.L.02-032/ark.2	kpl.	16	-	-	-
* Dopuszcza się stosowanie technologii, rozwiązań, materiałów i urządzeń równoważnych producentów, dostawców i wykonawców innych niż zaproponowano w projekcie, o parametrach nie gorszych od projektowanych.							

Sporządził: Piotr Zakrzewski

## 2. Zestawienie materiałów z demontażu


Tabela 2-2




Zestawienie materiałów z demontażu




L.P.	Wyszczególnienie	Nr katalogowy	Jedn.	Ilość	Ciężar w kg		Uwagi
					Jedn.	Ogółem	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I. SŁUPY RUROWE SERII EWND</b>							
1	Przewód roboczy AFL-6 240 mm <sup>2</sup>	-		3x90m	965,4 kg/km	3x86kg	-
	Mufa liniowa	-	szt.	1	-	-	-
	Łączuch izolatorowy ŁO	-	szt.	4	-	-	-
	Łączuch izolatorowy ŁO3 (przepleceniowy)	-	szt.	2	-	-	-



Sporządził: Piotr Zakrzewski

[illegible]

<div></div> <div>ELTEL Networks Energetyka - SPÓŁKA AKCYJNA - 11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</div>				Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R						Tabela 4.1							
										1/1							
				Nazwa rys.						Zmiany							
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski				Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski				11.2020									
Proj. nr słupa	Nr fazy	Rozpiętość przesłã	Sila naciãgu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	60°C	80°C	
		m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
				TOR II													
BR	L1	57,60	0,98	4,89	4,90	4,92	4,92	4,94	4,95	4,96	4,97	4,99	5,00	5,01	5,05	5,10	
	L2		0,79	6,04	6,05	6,06	6,07	6,08	6,09	6,10	6,11	6,12	6,13	6,14	6,18	6,22	
86/1	L3		1,05	4,63	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,73	4,74	4,75	4,80	4,85	
86/2	L1,L2,L3	205,20	11,0	4,62	4,74	4,85	4,97	5,08	5,19	5,30	5,41	5,52	5,62	5,73	6,13	6,52	
86/3	L1,L2,L3	244,30		6,67	6,84	7,00	7,16	7,32	7,48	7,63	7,78	7,94	8,08	8,23	8,79	9,32	
86/4	L1,L2,L3	249,70	11,0	7,15	7,28	7,40	7,52	7,64	7,76	7,88	8,00	8,12	8,24	8,35	8,80	9,25	
86/5	L1,L2,L3	291,70		9,58	9,74	9,90	10,06	10,21	10,37	10,52	10,67	10,83	10,98	11,13	11,69	12,26	
86/6	L1,L2,L3	280,90		8,89	9,04	9,19	9,33	9,48	9,62	9,76	9,90	10,04	10,18	10,31	10,83	11,35	
86/7	L1,L2,L3	282,80		9,02	9,17	9,32	9,46	9,60	9,74	9,88	10,02	10,16	10,30	10,43	10,95	11,46	
86/8	L1,L2,L3	286,30		9,26	9,41	9,56	9,70	9,84	9,98	10,12	10,26	10,41	10,54	10,68	11,19	11,70	
86/9	L1,L2,L3	302,00		10,35	10,51	10,67	10,83	10,98	11,13	11,28	11,43	11,59	11,74	11,88	12,44	12,98	
86/10	L1,L2,L3	247,30	11,0	6,82	6,97	7,11	7,25	7,39	7,52	7,66	7,79	7,93	8,06	8,18	8,68	9,16	
86/11	L1,L2,L3	292,90	11,0	9,87	10,02	10,16	10,31	10,45	10,59	10,73	10,87	11,01	11,15	11,28	11,80	12,31	
86/12	L1,L2,L3	59,90	11,0	0,30	0,33	0,37	0,42	0,47	0,52	0,58	0,63	0,69	0,75	0,80	1,01	1,19	
86/13	L1,L2,L3	278,20	11,0	8,79	8,94	9,08	9,23	9,37	9,51	9,64	9,78	9,92	10,06	10,19	10,70	11,20	
86/14	Linia kablowa 110 kV																
86/15	L1,L2,L3	289,70	11,0	9,48	9,64	9,80	9,96	10,11	10,26	10,41	10,56	10,71	10,86	11,00	11,56	12,10	
86/16	L1,L2,L3	264,10		7,87	8,01	8,14	8,27	8,40	8,53	8,66	8,78	8,92	9,04	9,16	9,64	10,11	
87	L1,L2,L3	44,60	5,5	0,30	0,35	0,39	0,44	0,48	0,53	0,57	0,62	0,66	0,70	0,74	0,87	1,02	
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów																	

<div></div> <div>ELTEL Networks Energetyka - SPÓŁKA AKCYJNA - 11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</div>				Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R						Tabela 4.2							
										1/1							
				Nazwa rys.						Zmiany							
				Tabela zwiśów projektowych przewodu AFLs - 10 300mm2 linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów (strefa klimatyczna SIII, WIII)													
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski					Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski					11.2020							
Proj. nr słupa	Nr fazy	Roziętość prześła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	60°C	80°C	
		m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
				TOR I													
BR	L1	57,60	1,10	4,27	4,29	4,30	4,31	4,32	4,33	4,35	4,36	4,37	4,39	4,40	4,45	4,50	
	L2		1,18	4,02	4,04	4,05	4,07	4,08	4,09	4,11	4,12	4,14	4,15	4,16	4,22	4,27	
86/1	L3		1,12	4,20	4,21	4,23	4,24	4,25	4,26	4,28	4,29	4,30	4,32	4,33	4,38	4,43	
86/2	L1,L2,L3	205,20	11,0	4,62	4,74	4,85	4,97	5,08	5,19	5,30	5,41	5,52	5,62	5,73	6,13	6,52	
86/3	L1,L2,L3	244,30		6,48	6,64	6,80	6,96	7,12	7,27	7,42	7,57	7,73	7,87	8,02	8,57	9,10	
86/4	L1,L2,L3	249,70		7,15	7,28	7,40	7,52	7,64	7,76	7,88	8,00	8,12	8,24	8,35	8,80	9,25	
86/5	L1,L2,L3	291,70		9,58	9,74	9,90	10,06	10,21	10,37	10,52	10,67	10,83	10,98	11,13	11,69	12,26	
86/6	L1,L2,L3	280,90		8,89	9,04	9,19	9,33	9,48	9,62	9,76	9,90	10,04	10,18	10,31	10,83	11,35	
86/7	L1,L2,L3	282,80		9,02	9,17	9,32	9,46	9,60	9,74	9,88	10,02	10,16	10,30	10,43	10,95	11,46	
86/8	L1,L2,L3	286,30		9,26	9,41	9,56	9,70	9,84	9,98	10,12	10,26	10,41	10,54	10,68	11,19	11,70	
86/9	L1,L2,L3	302,00		10,35	10,51	10,67	10,83	10,98	11,13	11,28	11,43	11,59	11,74	11,88	12,44	12,98	
86/10	L1,L2,L3	247,30		11,0	6,82	6,97	7,11	7,25	7,39	7,52	7,66	7,79	7,93	8,06	8,18	8,68	9,16
86/11	L1,L2,L3	292,90		11,0	9,87	10,02	10,16	10,31	10,45	10,59	10,73	10,87	11,01	11,15	11,28	11,80	12,31
86/12	L1,L2,L3	59,90	11,0	0,30	0,33	0,37	0,42	0,47	0,52	0,58	0,63	0,69	0,75	0,80	1,01	1,19	
86/13	L1,L2,L3	278,20	11,0	8,79	8,94	9,08	9,23	9,37	9,51	9,64	9,78	9,92	10,06	10,19	10,70	11,20	
86/14				Linia kablowa 110 kV													
86/15	L1,L2,L3	289,70	11,0	9,48	9,64	9,80	9,96	10,11	10,26	10,41	10,56	10,71	10,86	11,00	11,56	12,10	
	L1,L2,L3	264,10		7,87	8,01	8,14	8,27	8,40	8,53	8,66	8,78	8,92	9,04	9,16	9,64	10,11	
86/16	L1,L2,L3																
86	L1,L2,L3	71,50	5,5	0,94	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,53	1,72	1,91	
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów																	

 <p><b>ELTEL Networks Energetyka</b> - SPÓŁKA AKCYJNA - 11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</p>			Symbol dokumentacji: <b>20-00321-17-R</b>						<b>Tabela 4.3</b>						
			Nazwa rys.						<b>1/1</b>						
			<b>Tabela zwisów projektowych</b> <b>przewodu OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3] linia SE</b> <b>Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno -</b> <b>Strzyżów</b> <b>(strefa klimatyczna SIII, WIII)</b>						Zmiany						
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski						Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski						11.2020			
Proj. nr słupa	Rozpiętość przęsła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C		
	m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
			<b>TOR II</b>												
BR	57,60	1,5	1,10	1,15	1,19	1,23	1,27	1,31	1,35	1,38	1,42	1,45	1,49		
86/1	205,20	5,7	3,59	3,72	3,84	3,96	4,08	4,20	4,32	4,43	4,55	4,66	4,77		
86/2	244,30		5,27	5,40	5,53	5,66	5,80	5,93	6,05	6,17	6,30	6,42	6,53		
86/3															
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów															

<div>ELTEL networks</div> <div>ELTEL Networks Energetyka</div> <div>- SPÓŁKA AKCYJNA -</div> <div>11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D</div> <div>tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</div>			Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R							Tabela 4.4				
			Nazwa rys.							1/1				
			Tabela zwisów projektowych przewodu OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5] linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów (strefa klimatyczna SIII, WIII)							Zmiany				
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski			Sprawdził. mgr inż. Mateusz Wiśniewski					11.2020						
Proj. nr słupa	Rozpiętość przęsła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	
	m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			TOR II											
86/3	249,70	5,0	6,44	6,55	6,66	6,77	6,88	6,99	7,10	7,20	7,30	7,40	7,50	
86/4	291,70		8,92	9,03	9,14	9,25	9,36	9,48	9,59	9,70	9,80	9,91	10,01	
86/5	280,90		8,24	8,36	8,47	8,58	8,69	8,80	8,91	9,02	9,12	9,23	9,33	
86/6	282,80		8,36	8,47	8,58	8,69	8,80	8,92	9,03	9,13	9,24	9,34	9,44	
86/7	286,30		8,58	8,69	8,80	8,91	9,02	9,14	9,25	9,35	9,46	9,56	9,67	
86/8	302,00		9,59	9,71	9,82	9,93	10,04	10,16	10,27	10,38	10,48	10,59	10,69	
86/9	247,30		6,30	6,41	6,52	6,63	6,73	6,85	6,95	7,05	7,16	7,26	7,36	
86/10	292,90		9,02	9,13	9,24	9,35	9,46	9,58	9,69	9,80	9,90	10,01	10,11	
86/11	59,90		0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,43	0,48	0,52	0,57	0,62	0,67	
86/12	278,20		8,06	8,17	8,28	8,39	8,50	8,62	8,72	8,83	8,94	9,04	9,14	
86/13														
86/14	289,70	5,0	8,80	8,91	9,02	9,13	9,24	9,36	9,47	9,58	9,68	9,79	9,89	
86/15	264,10		7,23	7,34	7,45	7,56	7,67	7,78	7,89	7,99	8,10	8,20	8,30	
86/16	44,60	0,9	0,56	0,59	0,63	0,66	0,70	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	
87														
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów														





**ELTEL Networks Energetyka**  
**- SPÓŁKA AKCYJNA -**  
**11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D**  
**tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98**

Symbol dokumentacji: **20-00321-17-R**

**Tabela 4.6**

1/1

Nazwa rys.

## Zmiany

**Tabela zwisów montażowych  
przewodu AFLs - 10 300mm<sup>2</sup> linia SE Krosno  
Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów  
(strefa klimatyczna SIII, WIII)**

**Projektował:**  
**mgr inż. Piotr Zakrzewski**




konzerh.




Sprawdził.  
mgr inż. Mateusz Wiśniewski




*Mimosa*

11.2020

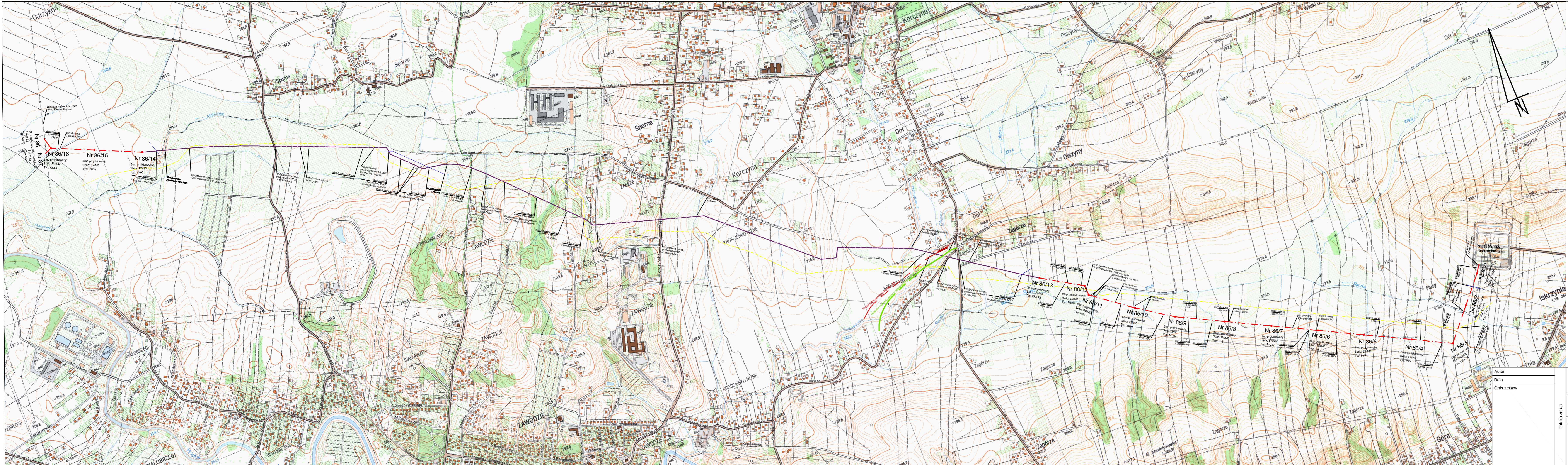
Proj. nr słupa	Nr fazy	Rozpiętość przęsła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
1	2	m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
				TOR II										
BR	L1	57,60	0,98	4,46	4,49	4,49	4,52	4,52	4,55	4,55	4,58	4,59	4,59	4,62
	L2		0,79	5,54	5,58	5,59	5,60	5,60	5,61	5,62	5,63	5,64	5,66	5,69
86/1	L3		1,05	4,22	4,23	4,25	4,27	4,28	4,30	4,32	4,33	4,35	4,36	4,38
86/2	L1,L2,L3	205,20	11,0	3,99	4,12	4,24	4,37	4,49	4,61	4,73	4,84	4,96	5,07	5,18
86/3	L1,L2,L3	244,30		5,76	5,94	6,12	6,30	6,48	6,65	6,82	6,99	7,15	7,32	4,47
86/4	L1,L2,L3	249,70	11,0	6,55	6,68	6,80	6,93	7,05	7,17	7,29	7,41	7,52	7,64	7,75
86/5	L1,L2,L3	291,70		8,78	8,95	9,11	9,28	9,44	9,60	9,76	9,92	10,08	10,23	10,38
86/6	L1,L2,L3	280,90		8,14	8,30	8,45	8,61	8,76	8,91	9,06	9,20	9,35	9,49	9,63
86/7	L1,L2,L3	282,80		8,25	8,41	8,57	8,72	8,87	9,03	9,18	9,32	9,47	9,61	9,76
86/8	L1,L2,L3	286,30		8,46	8,62	8,78	8,94	9,10	9,25	9,41	9,56	9,71	9,86	10,00
86/9	L1,L2,L3	302,00		9,42	9,60	9,78	9,96	10,13	10,31	10,48	10,64	10,81	10,98	11,14
86/10	L1,L2,L3	247,30		11,0	6,01	6,17	6,32	6,48	6,63	6,78	6,93	7,08	7,22	7,36
86/11	L1,L2,L3	292,90	11,0	9,05	9,21	9,37	9,52	9,68	9,83	9,99	10,13	10,28	10,43	10,57
86/12	L1,L2,L3	59,90	11,0	0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,26	0,29	0,33	0,38	0,43	0,49
86/13	L1,L2,L3	278,20	11,0	7,83	7,99	8,15	8,31	8,46	8,62	8,77	8,91	9,06	9,21	9,35
86/14	Linia kablowa 110 kV													
86/15	L1,L2,L3	289,70	11,0	8,61	8,79	8,96	9,13	9,30	9,47	9,63	9,79	9,95	10,11	10,27
86/16	L1,L2,L3	264,10		7,13	7,28	7,42	7,56	7,70	7,84	7,97	8,11	8,24	8,37	8,50
87	L1,L2,L3	44,60	5,5	0,12	0,13	0,15	0,17	0,20	0,24	0,28	0,33	0,38	0,43	0,49
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów														

<div></div> <div>ELTEL Networks Energetyka - SPÓŁKA AKCYJNA - 11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</div>				Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R						Tabela 4.7					
				Nazwa rys.						1/1					
										Zmiany					
				Tabela zwisów montażowych przewodu AFLs - 10 300mm2 linia SE Krosno Iskrynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów (strefa klimatyczna SIII, WIII)											
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski				Sprawdził. mgr inż. Mateusz Wiśniewski						11.2020					
Proj. nr słupa	Nr fazy	Rozpiętość przęsła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	
		m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
				TOR I											
BR	L1	57,60	1,10	3,85	3,87	3,89	3,91	3,93	3,93	3,95	3,97	3,99	4,00	4,02	
	L2		1,18	3,63	3,65	3,67	3,68	3,70	3,72	3,73	3,75	3,77	3,79	3,81	
	86/1		L3	1,12	3,79	3,81	3,83	3,85	3,87	3,87	3,89	3,91	3,93	3,94	3,96
86/2	L1,L2,L3	205,20	11,0	3,96	4,08	4,21	4,34	4,46	4,58	4,70	4,82	4,94	5,05	5,16	
86/3	L1,L2,L3	244,30		5,57	5,75	5,93	6,11	6,28	6,45	6,62	6,79	6,95	7,11	7,27	
86/4	L1,L2,L3	249,70		6,55	6,68	6,80	6,93	7,05	7,17	7,29	7,41	7,52	7,64	7,75	
86/5	L1,L2,L3	291,70		8,78	8,95	9,11	9,28	9,44	9,60	9,76	9,92	10,08	10,23	10,38	
86/6	L1,L2,L3	280,90		8,14	8,30	8,45	8,61	8,76	8,91	9,06	9,20	9,35	9,49	9,63	
86/7	L1,L2,L3	282,80		8,25	8,41	8,57	8,72	8,87	9,03	9,18	9,32	9,47	9,61	9,76	
86/8	L1,L2,L3	286,30		8,46	8,62	8,78	8,94	9,10	9,25	9,41	9,56	9,71	9,86	10,00	
86/9	L1,L2,L3	302,00		9,42	9,60	9,78	9,96	10,13	10,31	10,48	10,64	10,81	10,98	11,14	
86/10	L1,L2,L3	247,30		11,0	6,01	6,17	6,32	6,48	6,63	6,78	6,93	7,08	7,22	7,36	7,50
86/11	L1,L2,L3	292,90		11,0	9,05	9,21	9,37	9,52	9,68	9,83	9,99	10,13	10,28	10,43	10,57
86/12	L1,L2,L3	59,90	11,0	0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,26	0,29	0,33	0,38	0,43	0,49	
86/13	L1,L2,L3	278,20	11,0	7,83	7,99	8,15	8,31	8,46	8,62	8,77	8,91	9,06	9,21	9,35	
86/14	Linia kablowa 110 kV														
86/15	L1,L2,L3	289,70	11,0	8,61	8,79	8,96	9,13	9,30	9,47	9,63	9,79	9,95	10,11	10,27	
86/16	L1,L2,L3	264,10		7,13	7,28	7,42	7,56	7,70	7,84	7,97	8,11	8,24	8,37	8,50	
86	L1,L2,L3	71,50		5,5	0,51	0,57	0,64	0,71	0,79	0,86	0,94	1,01	1,08	1,15	1,21
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów															

 <p><b>ELTEL Networks Energetyka</b> - SPÓŁKA AKCYJNA - 11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</p>			Symbol dokumentacji: <b>20-00321-17-R</b>						<b>Tabela 4.8</b>						
			Nazwa rys.						<b>1/1</b>						
			<b>Tabela zwisów montażowych</b> <b>przewodu OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3] linia SE</b> <b>Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno -</b> <b>Strzyżów</b> <b>(strefa klimatyczna SIII, WIII)</b>						Zmiany						
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski						Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski						11.2020			
Proj. nr słupa	Rozpiętość przęsła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C		
	m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
			<b>TOR II</b>												
BR	57,60	1,5	1,07	1,11	1,16	1,20	1,24	1,28	1,32	1,36	1,39	1,43	1,46		
86/1	205,20	5,7	3,41	3,51	3,62	3,72	3,83	3,93	4,03	4,13	4,23	4,33	4,43		
86/2	244,30		4,84	4,99	5,14	5,29	5,44	5,58	5,73	5,87	6,01	6,15	6,29		
86/3															
<b>Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów</b>															

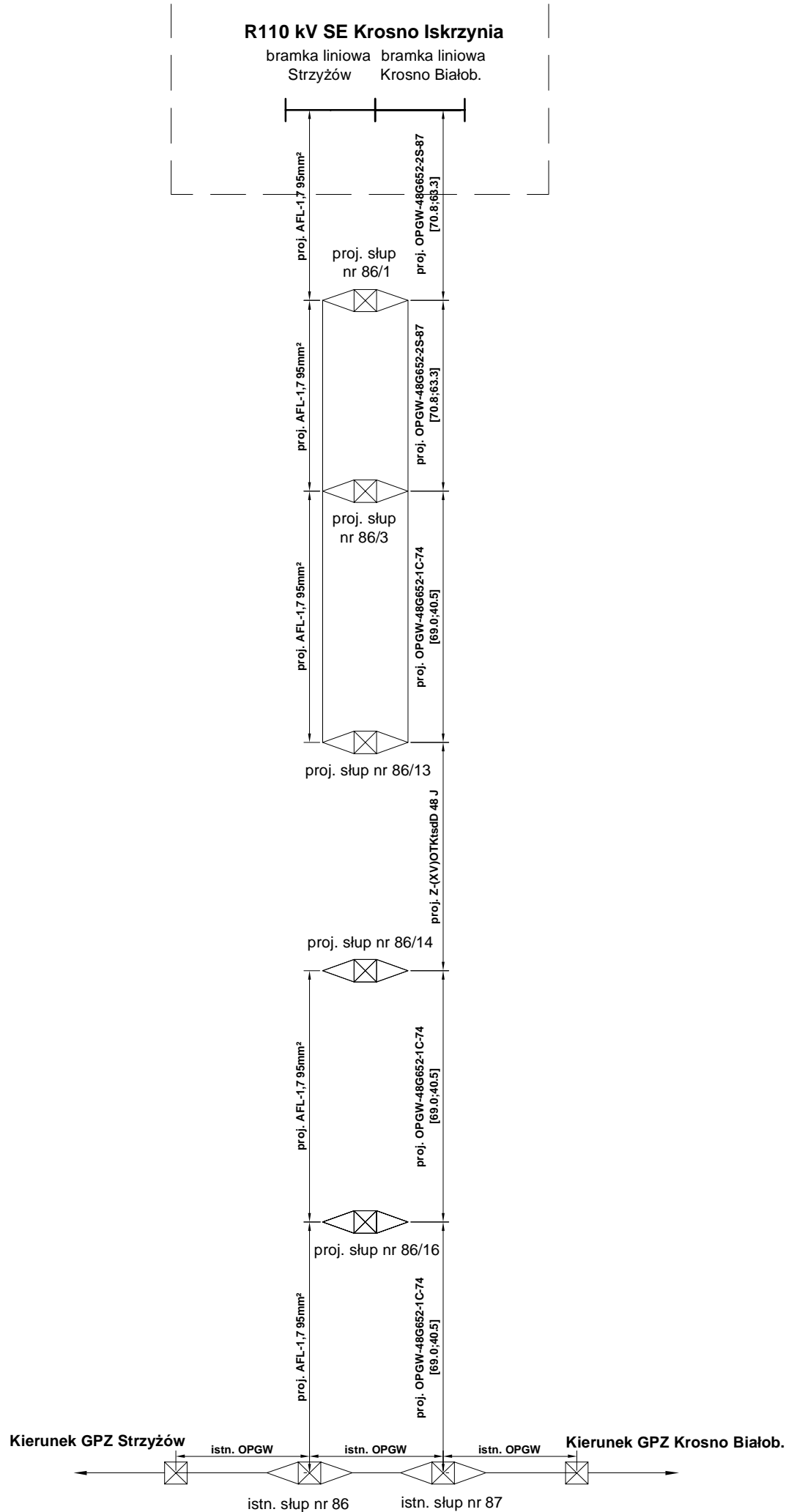
<div></div> <div>ELTEL Networks Energetyka - SPÓŁKA AKCYJNA - 11-041 OLSZTYN - GUTKOWO 81D tel. (0-89) 522-25-00; fax (0-89) 523-81-98</div>			Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R							Tabela 4.9				
			Nazwa rys.							1/1				
			Tabela zwisów montażowych przewodu OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5] linia SE Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów (strefa klimatyczna SIII, WIII)							Zmiany				
Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski			Sprawdził. mgr inż. Mateusz Wiśniewski					11.2020						
Proj. nr słupa	Rozpiętość przęsła	Siła naciągu F +10°C	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	
	m	kN	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			TOR II											
86/3	249,70	5,0	6,25	6,34	6,43	6,52	6,61	6,69	6,78	6,87	6,95	7,03	7,12	
86/4	291,70		8,51	8,63	8,75	8,87	8,99	9,11	9,23	9,35	9,46	9,58	9,69	
86/5	280,90		7,89	8,01	8,12	8,23	8,34	8,45	8,56	8,67	8,78	8,88	8,99	
86/6	282,80		8,00	8,11	8,22	8,34	8,45	8,56	8,68	8,79	8,89	9,00	9,11	
86/7	286,30		8,20	8,31	8,43	8,55	8,67	8,78	8,89	9,01	9,12	9,23	9,34	
86/8	302,00		9,12	9,25	9,38	9,51	9,65	9,77	9,90	10,02	10,15	10,27	10,39	
86/9	247,30		5,94	6,05	6,16	6,28	6,39	6,50	6,61	6,71	6,82	6,92	7,03	
86/10	292,90		8,65	8,77	8,88	9,00	9,11	9,22	9,34	9,45	9,56	9,67	9,78	
86/11	59,90		0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,32	0,35	0,39	0,43	0,47	0,51	
86/12	278,20		7,69	7,81	7,92	8,04	8,15	8,26	8,37	8,48	8,59	8,70	8,81	
86/13														
86/14	289,70	5,0	8,36	8,49	8,62	8,74	8,86	8,99	9,11	9,22	9,34	9,46	9,58	
86/15	264,10		6,94	7,04	7,15	7,25	7,35	7,45	7,55	7,65	7,75	7,85	7,94	
86/16	44,60	0,9	0,47	0,51	0,55	0,58	0,62	0,65	0,69	0,72	0,75	0,78	0,81	
87														
Budowa dwutorowej linii napowietrznej WN 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów														





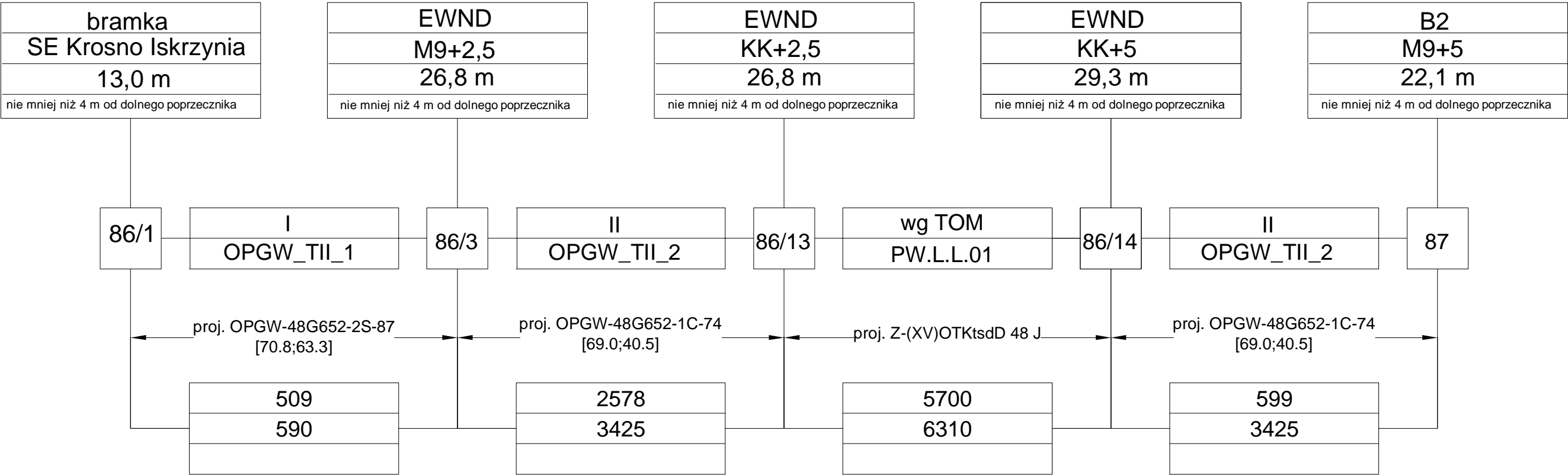
LEGENDA:	
	oś projektowanej dwutorowej napowietrznej linii 110 kV
	nr projektowanego słupa linii 110 kV
	projektowane słupy linii 110 kV wraz z fundamentami
	oś projektowanej dwutorowej kablowej linii 110 kV

Tabela zmian	ELTEL Networks Energetyka S.A. Gulikowo 81D, 11-041 Olszyny www.elteletnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Inwestor: PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Odział Rzeszów 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8		Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Symbol dokumentacji: 184-00321-17-R		Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PW0E/11 specjalność: instalacja elektryczna	12.2020	
	Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii 110 kV Krosno-Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PW0E/17 specjalność: instalacja elektryczna	12.2020	
	Nazwa rysunku: Plan trasy linii na mapie topograficznej		Skala: 1:10 000		Arkusz / ilość arkuszy: 1/1	
				Numer rysunku: PW.L.L.02-001		



Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

<b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PW0E/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PW0E/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R			Skala:	
Tytuł opracowania:	Schemat połączeń linek odgromowych na linii WN 110 kV			-	
<b>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</b>				Arkusz / Ilość arkuszy:	
				1/1	
				Numer rysunku:	PW.L.L.02-002




Seria słupa  
Typ słupa  
Wysokość zawieszenia światłowodu  
Wysokość zawieszenia skrzynki połączeniowej


Numer odcinka światłowodowego  
Numer bębna


Długość odcinka światłowodowego  
Zamówiona długość przewodów  
Optyczna długość światłowodu wg pomiarów powykonawczych

--

Numer słupa

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

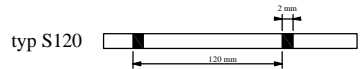
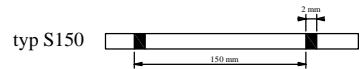
<div><div><div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div><div><div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div></div></div></div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:						
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020							
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020							
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020							
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020							
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:						
Tytuł opracowania:	Schemat projektowanych odcinków światłowodowych				-						
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów					Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1						
					Numer rysunku: PW.L.L.02-003						

Elementy składowe traktu:

A	proj. przewód OPGW 48G652-2S-87 [70.8;63.3]
B	proj. przewód OPGW 48G652-1C-74 [69.0;40.5]
C	proj. kabel Z-(XV)OTKtsdD-48J
D	istn. przewód OPGW 2S 1/24B1 [57/25-62,6]
E	proj. mufa liniowa typu SEC15-00-K48-SK3

System identyfikacji włókien OPGW.  
48G652-2S-87 [70.8;63.3]

Kolor Nr włókna	Bez pierścieni	Pierścienie typu S150	Bez pierścieni	Pierścienie typu S120
	Tuba 1		Tuba 2	
Niebieski	1	13	25	37
Pomarańczowy	2	14	26	38
Zielony	3	15	27	39
Brązowy	4	16	28	40
Szary	5	17	29	41
Biały	6	18	30	42
Czerwony	7	19	31	43
Bezbarwny	8	20	32	44
Żółty	9	21	33	45
Fioletowy	10	22	34	46
Różowy	11	23	35	47
Morski	12	24	36	48



System identyfikacji włókien OPGW.  
48G652-1C-74 [69.0;40.5]

Kolor Nr włókna	Bez pierścieni	Pierścienie typu S150	Pierścienie typu S120	Pierścienie typu S90
Niebieski	1	13	25	37
Pomarańczowy	2	14	26	38
Zielony	3	15	27	39
Brązowy	4	16	28	40
Szary	5	17	29	41
Biały	6	18	30	42
Czerwony	7	19	31	43
Bezbarwny	8	20	32	44
Żółty	9	21	33	45
Fioletowy	10	22	34	46
Różowy	11	23	35	47
Morski	12	24	36	48



Legenda:



- nr stupa  
- nr mufy  
888 - dł. trasowa, m  
950 - dł. optyczna, m  
990 - dł. optyczna, m  
Tx - nr tuby  
Wx - nr wiązki  
1322 - dł. trasowa segmentu traktu, m



- tuba



- wiązka



- miejsce spawu

Linia proj.



proj. przewód 48G652-2S-87  
[70.8;63.3]

Linia proj.



proj. przewód 48G652-1C-74  
[69.0;40.5]

Linia proj.

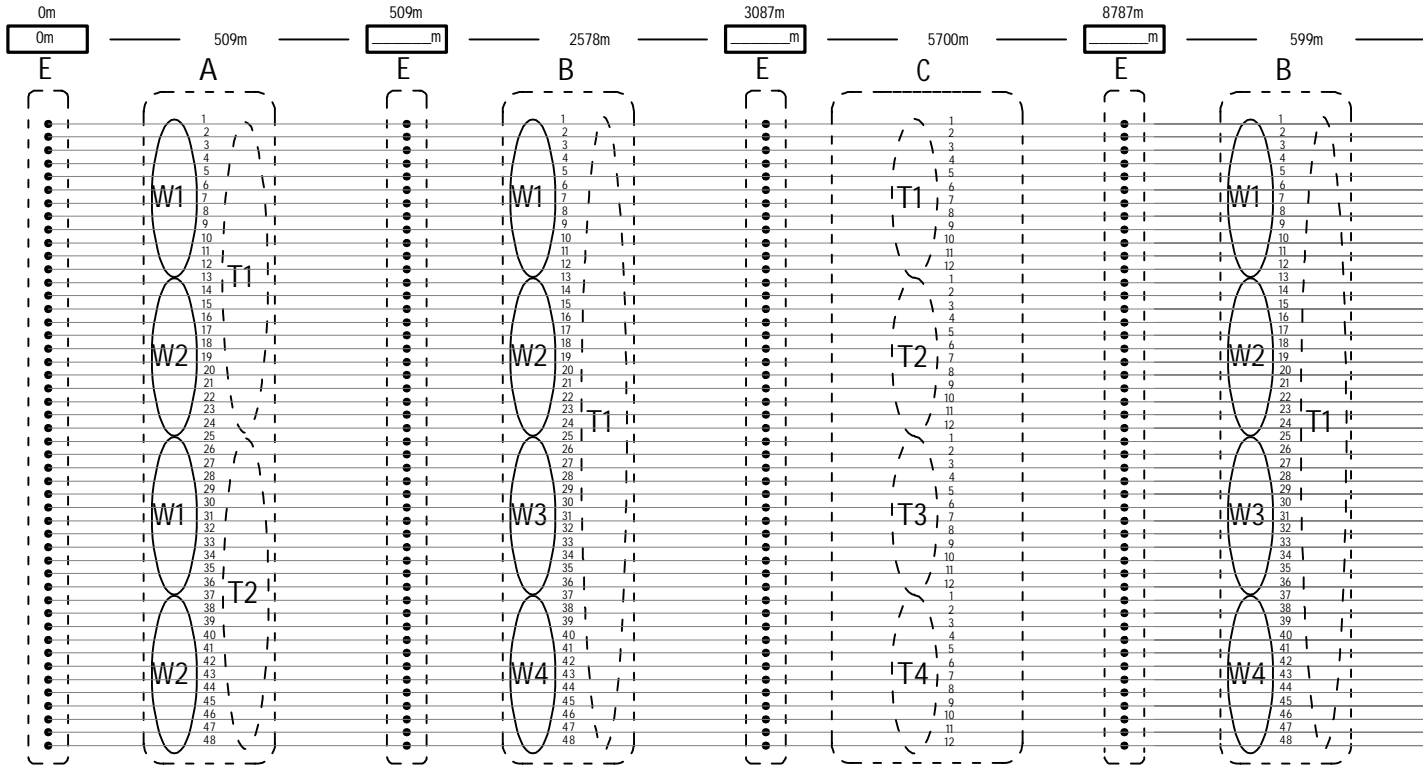


proj. kabel Z-(XV)OTKtsdD-48J

Linia proj.



proj. przewód 48G652-1C-74  
[69.0;40.5]



System identyfikacji włókien OPGW:  
2S 1/24B1 [57/25-62,6]

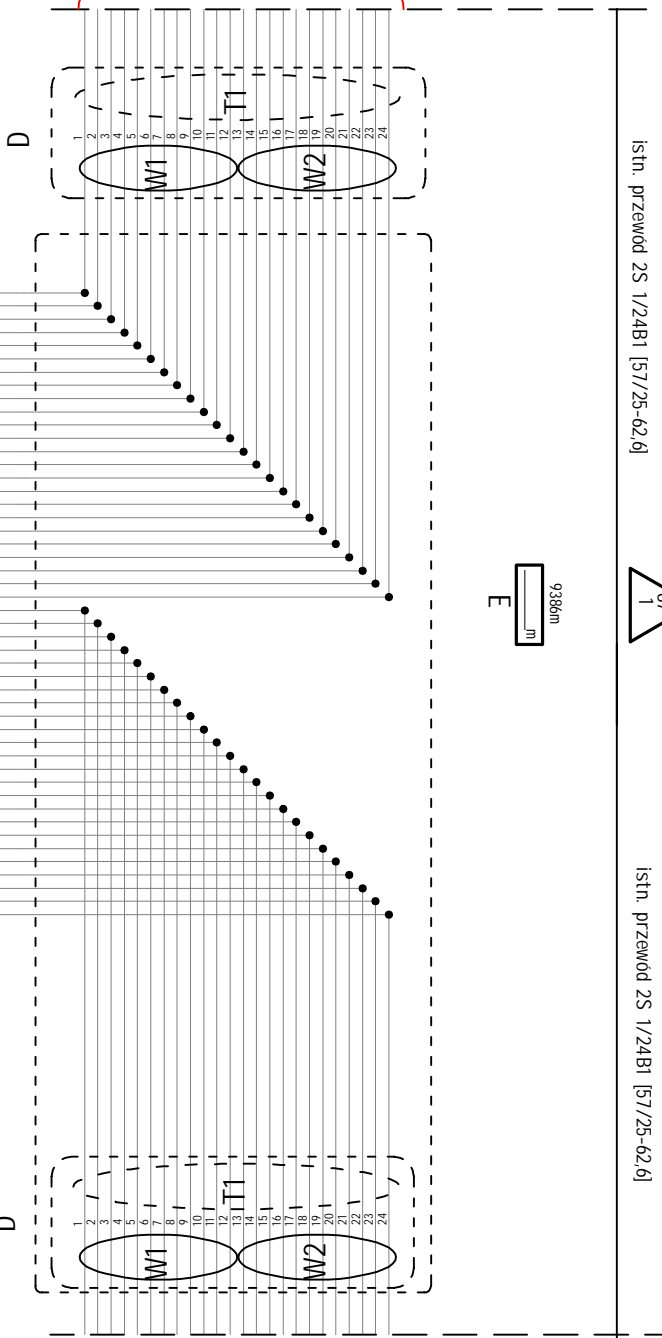
Kolor Nr włókna	Bez pierścieni	Pierścienie typu S150
Niebieski	1	13
Pomarańczowy	2	14
Zielony	3	15
Brązowy	4	16
Szary	5	17
Biały	6	18
Czerwony	7	19
Bezbarwny	8	20
Żółty	9	21
Fioletowy	10	22
Różowy	11	23
Morski	12	24







System identyfikacji włókien kabli światłowodowych  
TELE-FONIKA

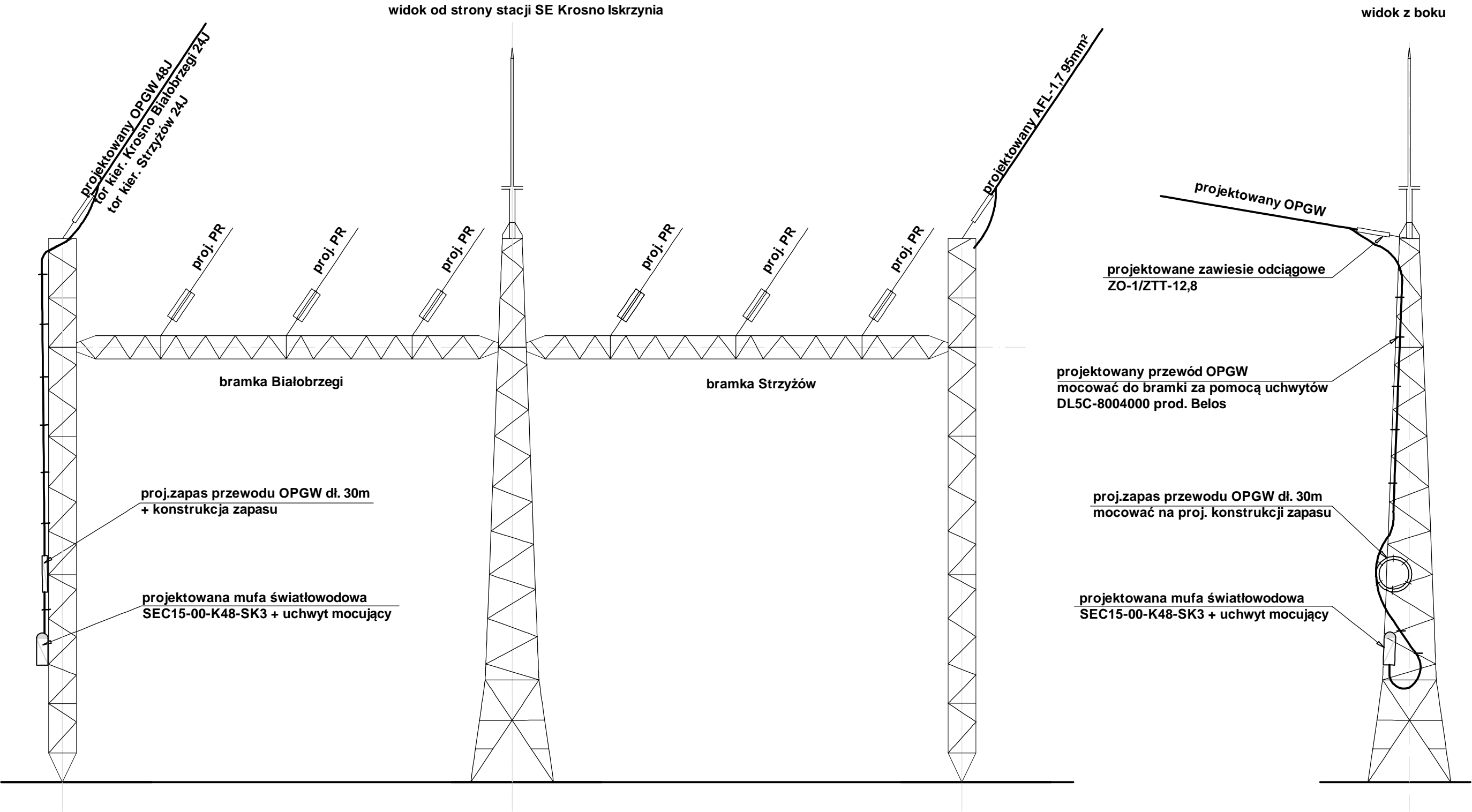
Kolor Nr włókna	Kolor tuby nr 1 - czerwony	Kolor tuby nr 2 - niebieski	Kolor tuby nr 3 - naturalny	Kolor tuby nr 4 - naturalny
Czerwony	1	1	1	1
Zielony	2	2	2	2
Niebieski	3	3	3	3
Biały	4	4	4	4
Fioletowy	5	5	5	5
Pomarańczowy	6	6	6	6
Szary	7	7	7	7
Żółty	8	8	8	8
Brązowy	9	9	9	9
Różowy	10	10	10	10
Czarny	11	11	11	11
Turkusowy	12	12	12	12


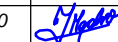



24J w relacji SE Krosno Iskrzynia - GPZ Krosno Białob.



24J w relacji SE Krosno Iskrzynia - GPZ Strzyżów

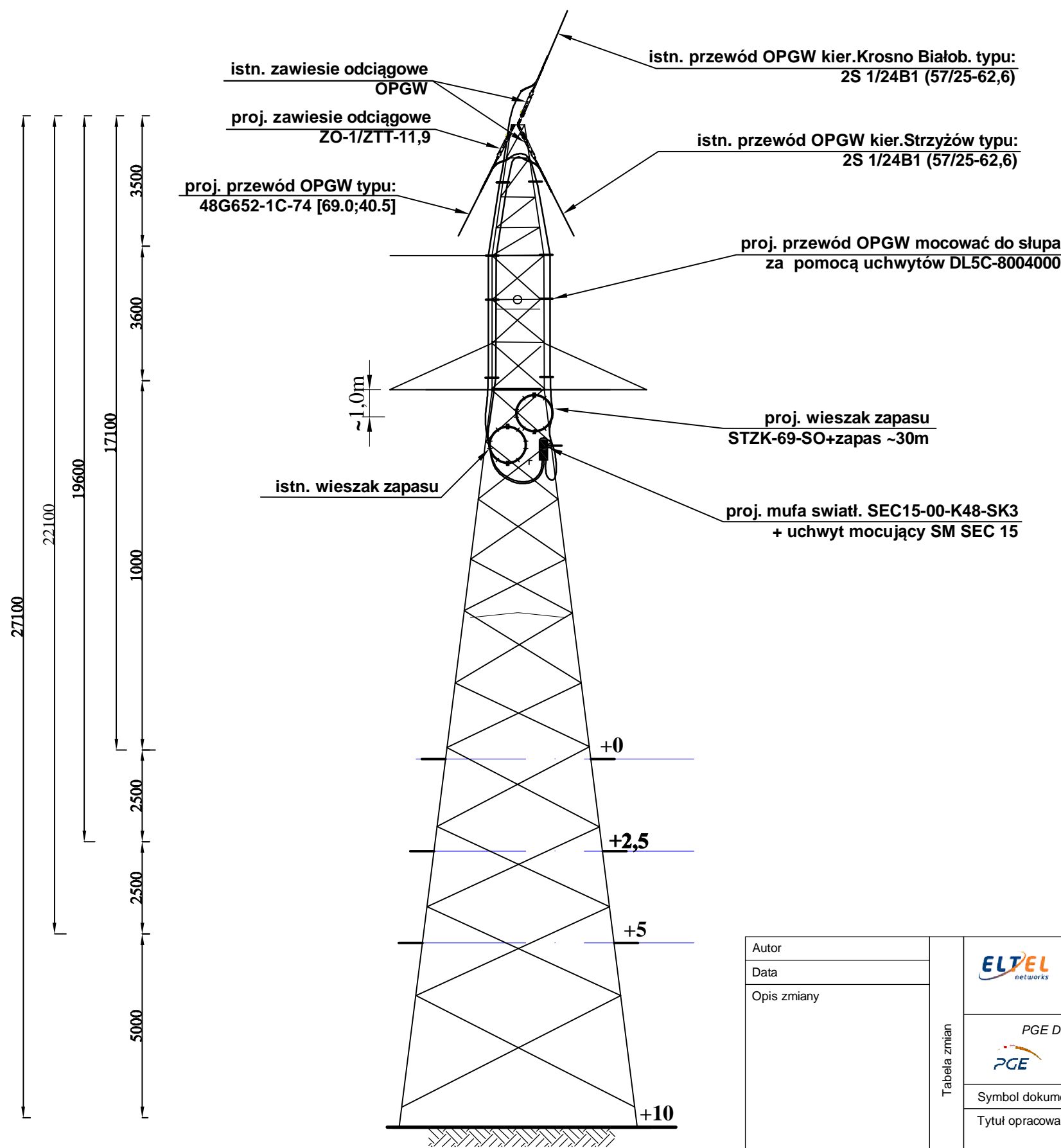
Autor	Tabela zmian	ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98			Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data				Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany				Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
		PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8		Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOW/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
				Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOW/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
		Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:			Skala:
		Tytuł opracowania:		Schemat optyczny traktów światłowodowych SE Krosno Iskrzynia - GPZ Krosno Białob. SE Krosno Iskrzynia - GPZ Strzyżów			-	
		Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów					Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1	
							Numer rysunku: PW.L.L.02-004	





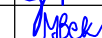


Autor	Tabela zmian	<div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		10.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		10.2020		
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	10.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	10.2020		
		Symbol dokumentacji:		20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		
Tytuł opracowania:		Prowadzenie przewodu OPGW po bramce liniowej Białobrzegi SE Krosno Iskrzynia					Skala:	
							-	
							Arkusz / Ilość arkuszy:	
							1/5	
							Numer rysunku:	
							PW.L.L.02-005	

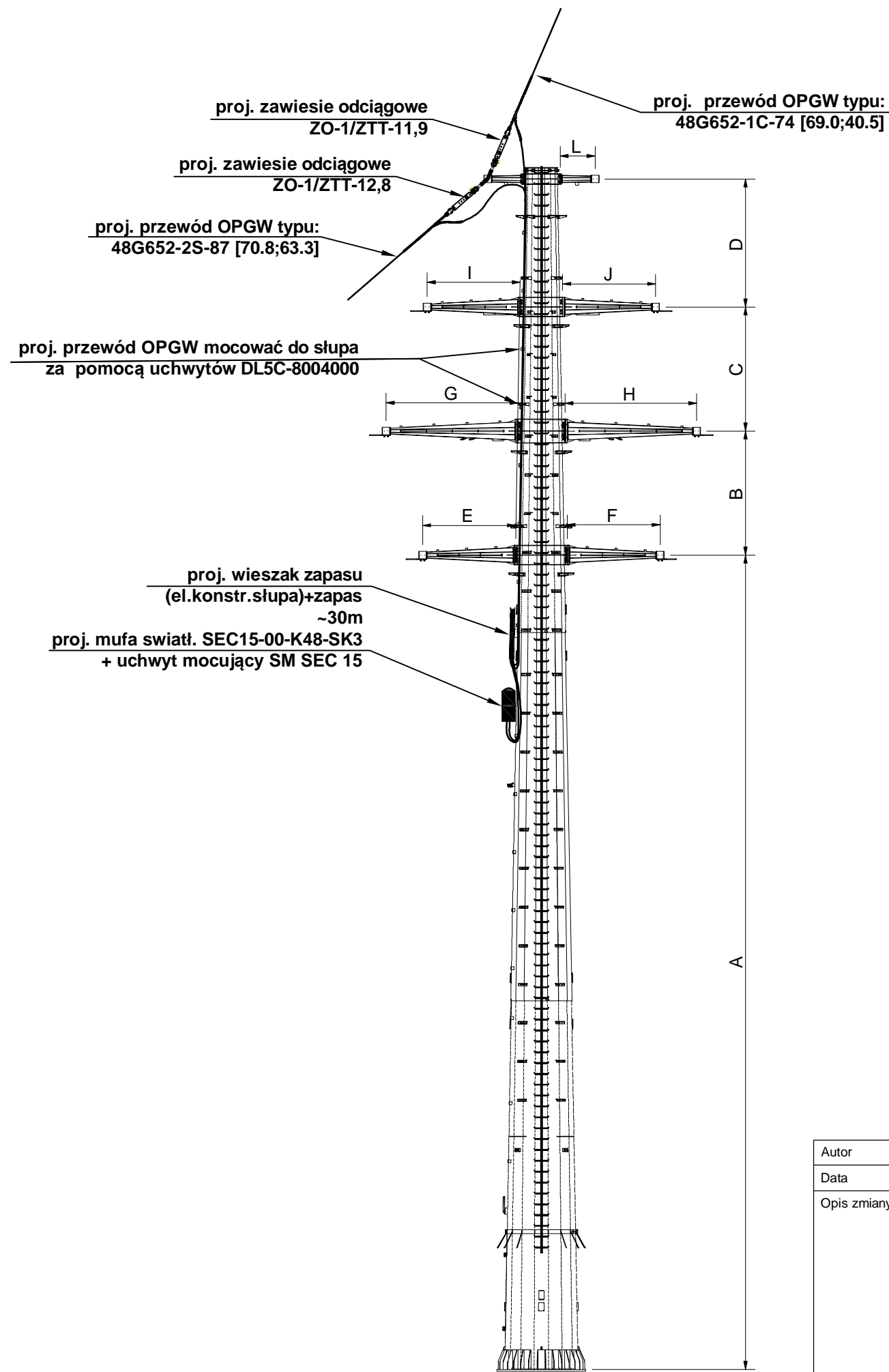
# B2 M9

## ściana P1



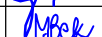

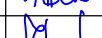
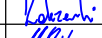


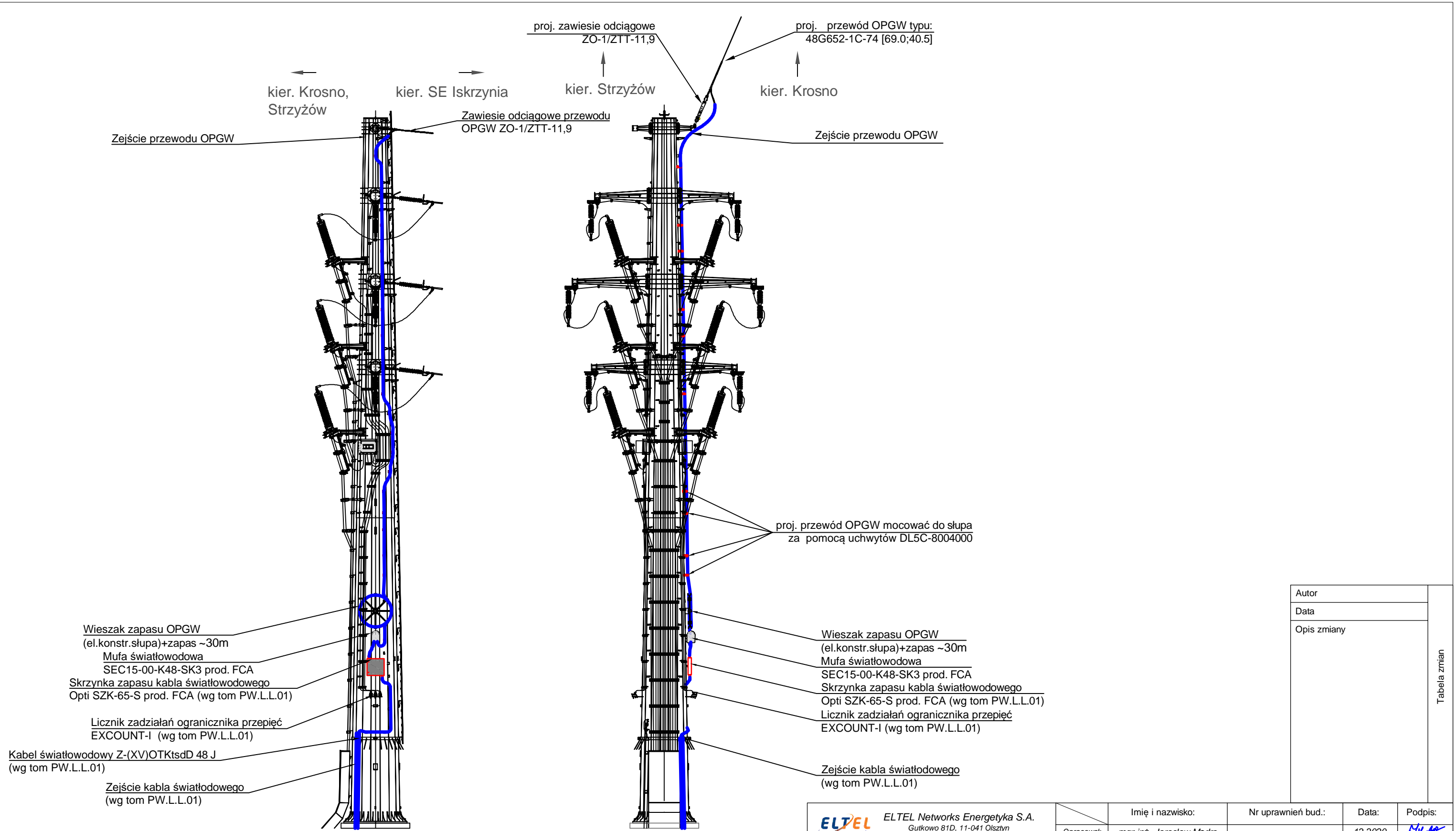
Widok od strony SE Krosno Iskrzynia

Autor	Tabela zmian	 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98			Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
		Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:		
		Tytuł opracowania:	Prowadzenie przewodu OPGW na stanowisku słupowym nr 87 linii 110 kV Strzyżów - Krosno			-		
		Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				Arkusz / Ilość arkuszy: 2/5		
						Numer rysunku: PW.L.L.02-005		





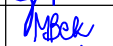
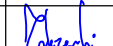

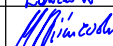
Widok od strony SE Krosno Iskrzynia

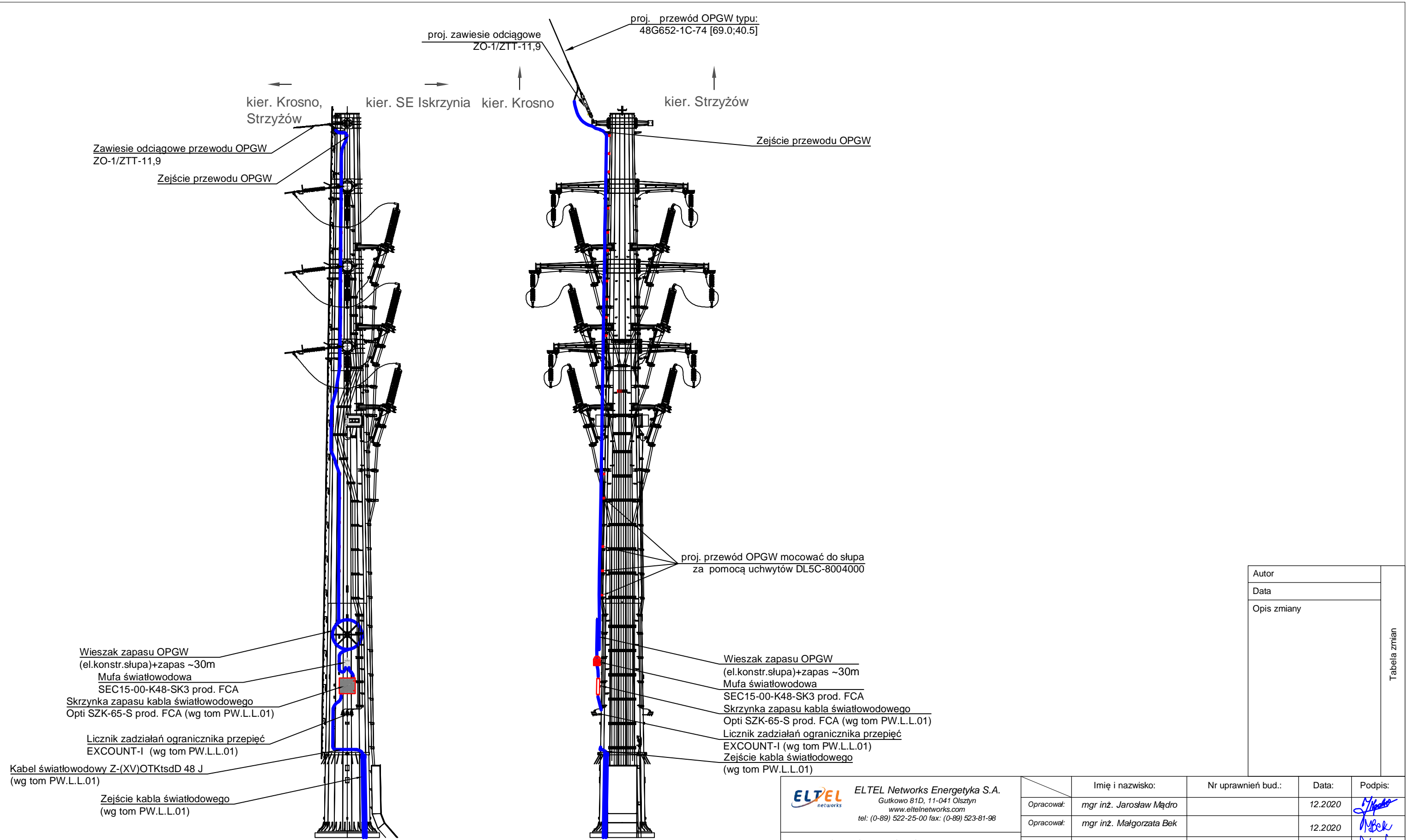
Autor	Tabela zmian	 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		10.2020		
Opis zmiany				Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		10.2020	
		 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	10.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	10.2020		
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R		Nazwa rysunku:				Skala:		
Tytuł opracowania:		<p><i>Prowadzenie przewodu OPGW na stanowisku słupowym nr 86/3 linii 110 Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów</i></p>				-		
<p><i>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</i></p>						Arkusz / Ilość arkuszy: 3/5		
						Numer rysunku: PW.L.L.02-005		



Widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia







Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

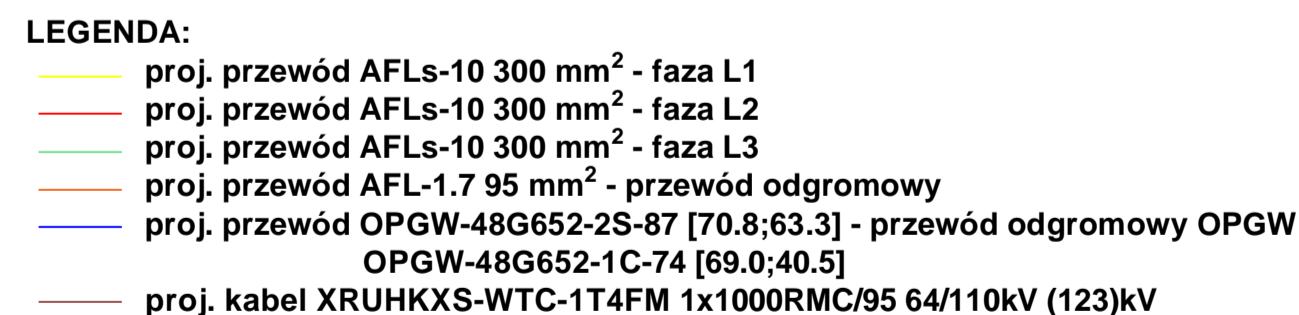
 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro	12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	
Tytuł opracowania:		Prowadzenie przewodu OPGW		Skala:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		na stanowisku słupowym nr 86/13 dwutorowej linii 110 Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów		-
				Arkusz / Ilość arkuszy:
				4/5
				Numer rysunku:
				PW.L.L.02-005













Widok od strony SE Krosno Iskrzynia

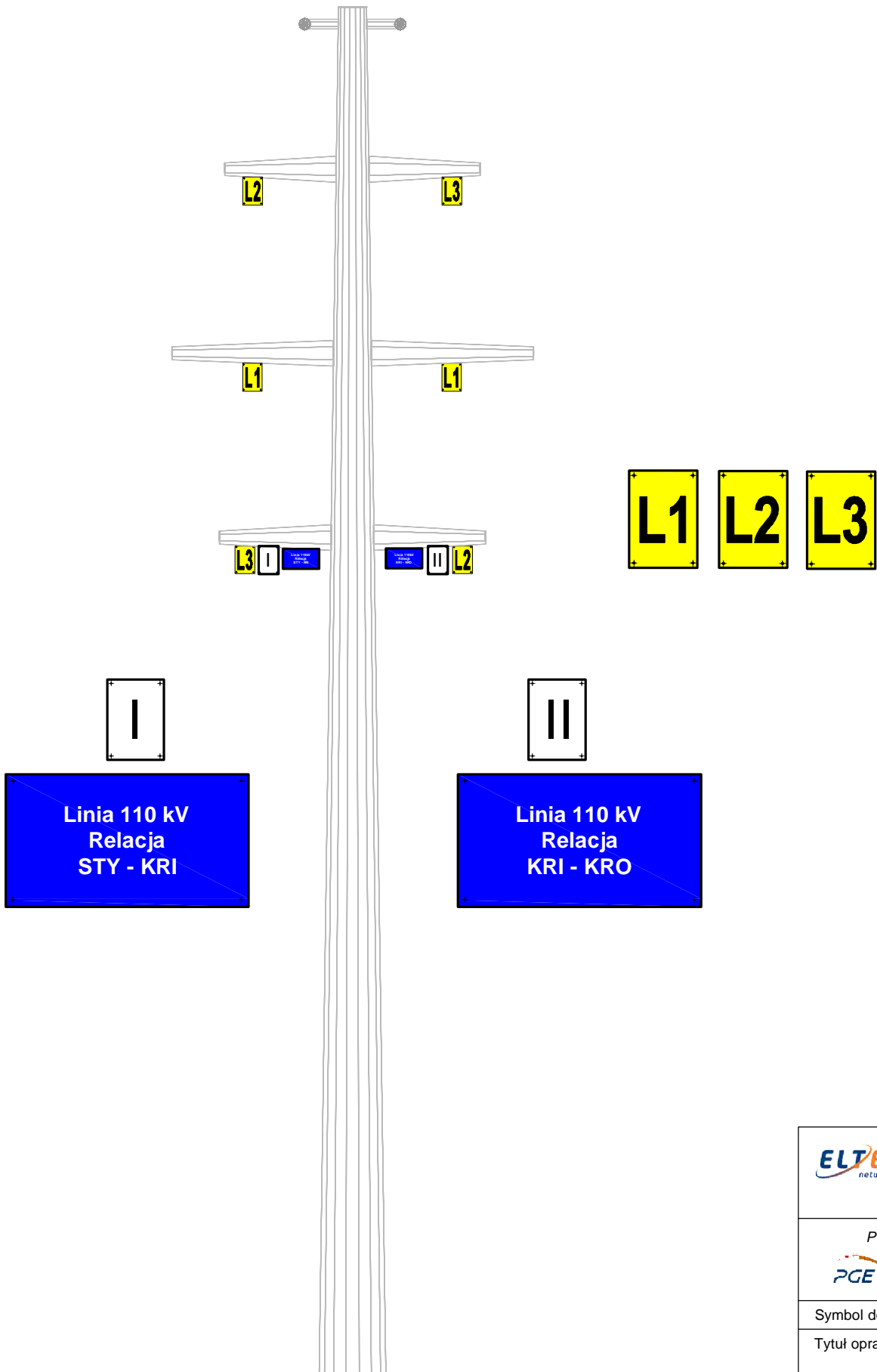
Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro	12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	
Tytuł opracowania:		Prowadzenie przewodu OPGW		Skala:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		na stanowisku słupowym nr 86/14 dwutorowej linii 110 Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów		-
				Arkusz / Ilość arkuszy:
				5/5
				Numer rysunku:
				PW.L.L.02-005








Autor	<table><tr><td></td><td>ELTEL Networks Energetyka S.A.</td></tr><tr><td colspan="2">Głuszków 81/D, 11-041 Olsztyn</td></tr><tr><td colspan="2">www.eltelnetworks.com</td></tr><tr><td colspan="2">tel: (0-89) 522-25-05 fax: (0-89) 523-81-98</td></tr><tr><td></td><td>PGE DYSTYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</td></tr><tr><td colspan="2">20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a</td></tr><tr><td colspan="2">Oddział w Rzeszowie</td></tr><tr><td colspan="2">35-062 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</td></tr></table>		ELTEL Networks Energetyka S.A.	Głuszków 81/D, 11-041 Olsztyn		www.eltelnetworks.com		tel: (0-89) 522-25-05 fax: (0-89) 523-81-98			PGE DYSTYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie	20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a		Oddział w Rzeszowie		35-062 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8				Imię i nazwisko:		Nr uprawnień bud.:		Data:		Podpis:	
		ELTEL Networks Energetyka S.A.																									
Głuszków 81/D, 11-041 Olsztyn																											
www.eltelnetworks.com																											
tel: (0-89) 522-25-05 fax: (0-89) 523-81-98																											
	PGE DYSTYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie																										
20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a																											
Oddział w Rzeszowie																											
35-062 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8																											
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Majdro				12.20.20																			
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek																							
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski		PKO.0308/PWE011 specjalist. nadzór elektryczny		12.20.20																			
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski		PKO.0307/PWE017 specjalist. nadzór elektryczny		12.20.20																			
Symbol dokumentacji:			20-0032.1-17-R		Nazwa rysunku:				Skala:		-																
Tytuł opracowania:					Schemat jednokreskowy sieci wraz z układem faz				Arkusz / Ilość arkuszy:		1/1																
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Ikszyno do istniejącej linii Krosno-Strzyżów									Numer rysunku:		PW.L.L.02-006																

ściana P

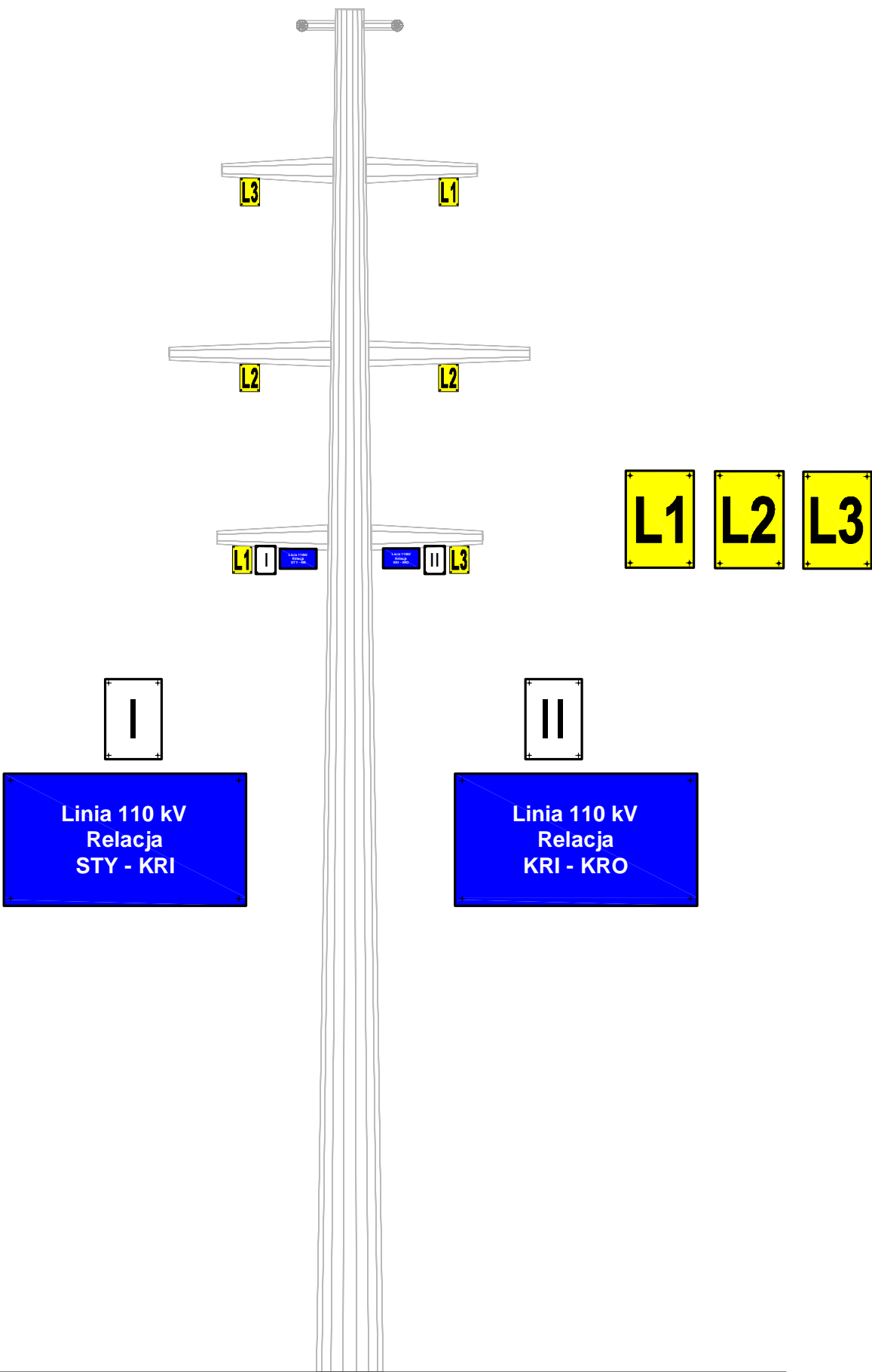


Widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia  
w zakresie stanowisk słupowych nr 86/1-86/13






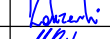
Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro	12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	12.2020	
 <b>PGE</b> PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala:
Tytuł opracowania:  Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Projektowany układ faz - widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia w zakresie stanowisk słupowych nr 86/1-86/13			-
				Arkusz / Ilość arkuszy: 1/2
				Numer rysunku: PW.L.L. 02-007

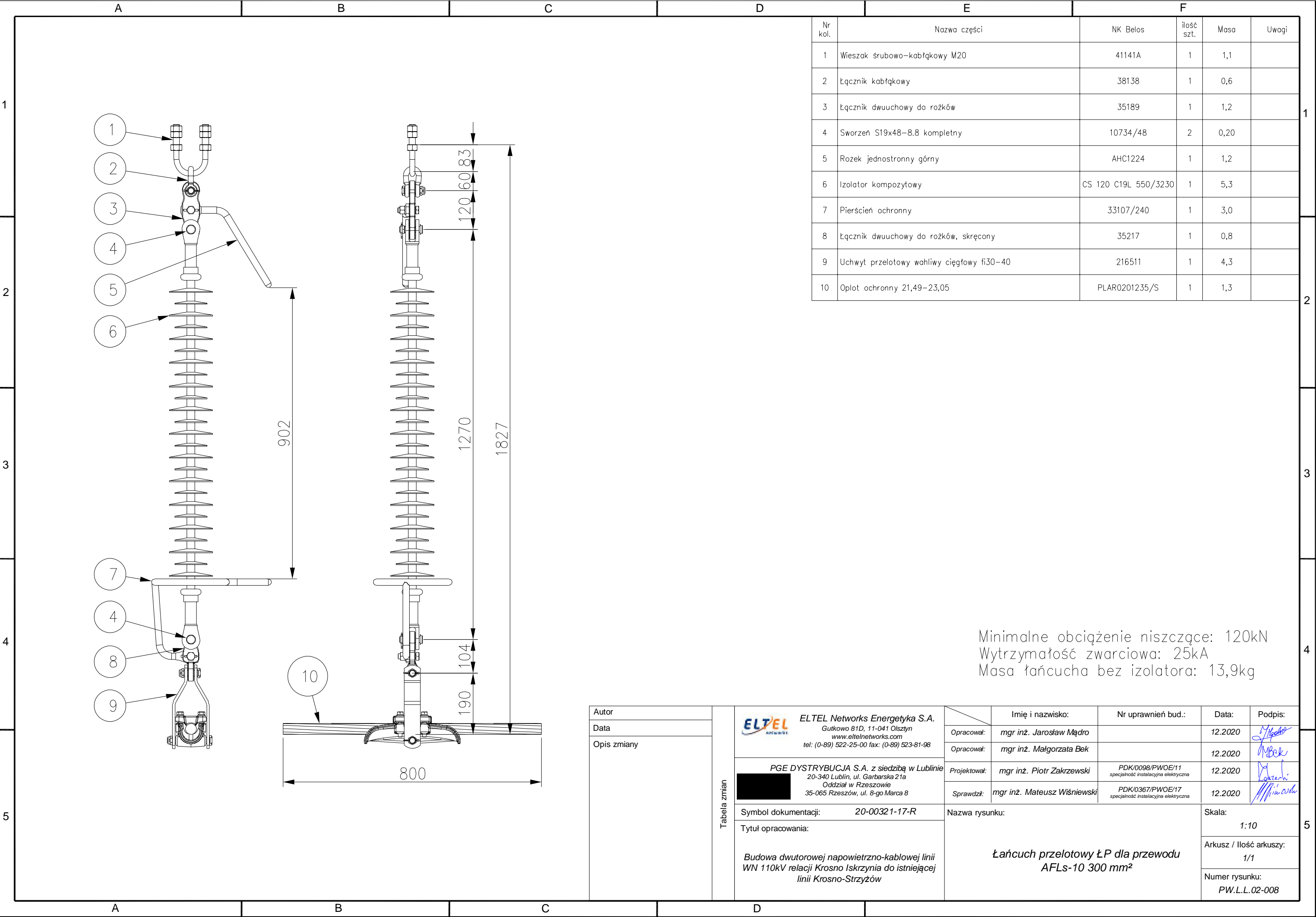
ściana P



Widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia  
w zakresie stanowisk słupowych nr 86/14-86/16

 <div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
 <div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R			Nazwa rysunku:
Tytuł opracowania:	Projektowany układ faz - widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia w zakresie stanowisk słupowych nr 86/14-86/16			Skala:	
-					
Arkusz / Ilość arkuszy:					
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				2/2	
				Numer rysunku:	
			PW.L.L.02-007		

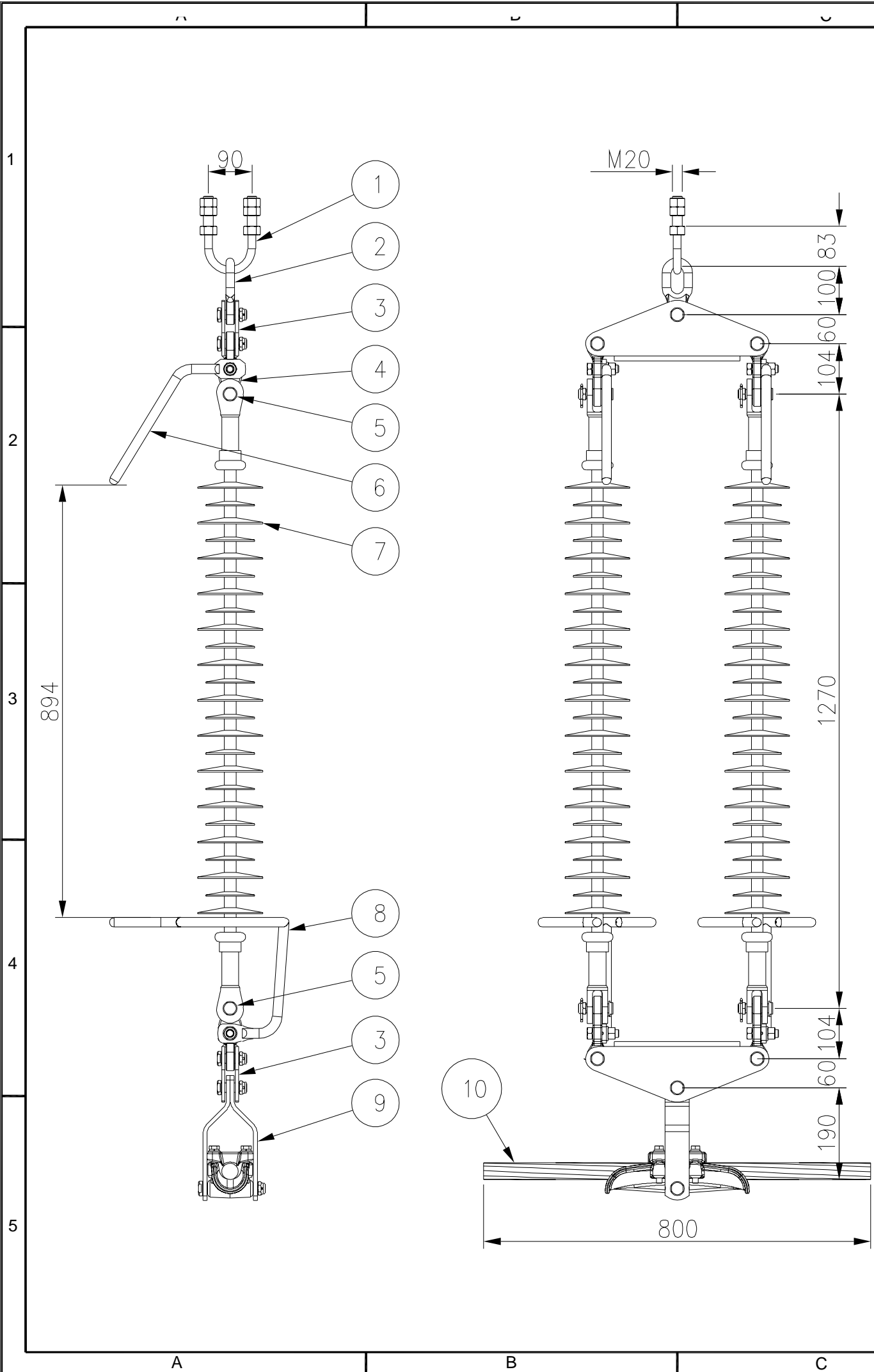
Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	



Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi
1	Wieszak śrubowo-kabłąkowy M20	41141A	1	1,1	
2	Łącznik kabłąkowy	38138	1	0,6	
3	Łącznik dwuuchowy do rożków	35189	1	1,2	
4	Sworzeń S19x48–8.8 kompletny	10734/48	2	0,20	
5	Rożek jednostronny górny	AHC1224	1	1,2	
6	Izolator kompozytowy	CS 120 C19L 550/3230	1	5,3	
7	Pierścień ochronny	33107/240	1	3,0	
8	Łącznik dwuuchowy do rożków, skręcony	35217	1	0,8	
9	Uchwyt przelotowy wahliwy ciężtowy fi30–40	216511	1	4,3	
10	Oplot ochronny 21,49–23,05	PLAR0201235/S	1	1,3	







Minimalne obciążenie niszczące: 120kN  
Wytrzymałość zwarciova: 25kA  
Masa łańcucha bez izolatora: 13,9kg

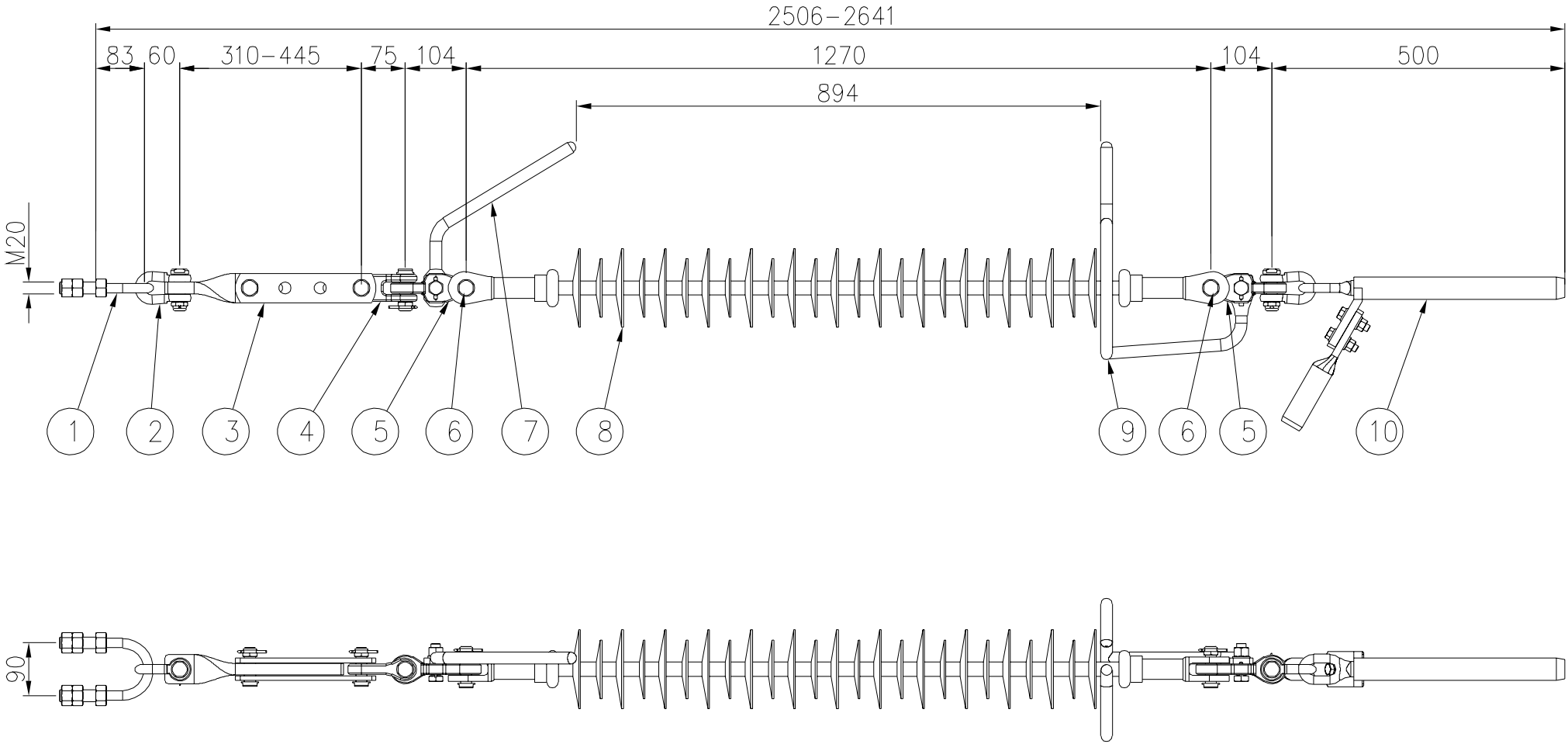
Autor	<div>Tabela zmian</div>	<div><div></div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
		<div><div></div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R			Nazwa rysunku:			Skala:	
Tytuł opracowania:			Łańcuch przelotowy ŁP dla przewodu AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>			1:10	
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów						Arkusz / Ilość arkuszy:	
						1/1	
						Numer rysunku:	
						PW.L.L.02-008	



Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi
1	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	1	1,1	
2	Łącznik dwuuchowy, prosty	3522	1	0,6	
3	Łącznik orczykowy	38251	2	3,8	
4	Łącznik dwuuchowy do rożków, skręcony	35217	4	0,8	
5	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	4	0,20	
6	Rożek jednostronny górny	AHC1224	2	1,2	
7	Izolator kompozytowy	CS 120 C19L 550/3230	2	5,3	
8	Pierścień ochronny	33107/240	2	3,0	
9	Uchwyt przelotowy wahliwy ciągowy fi30-40	216511/S	1	4,1	
10	Oplot ochronny 21,49-23,05	PLAR0201235/S	1	1,3	

Minimalne obciążenie niszczące: 100kN  
Wytrzymałość zwarciova: 25kA  
Masa łańcucha bez izolatorów: 26kg

Autor	<div>Tabela zmian</div>	<div><div></div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
		<div><div></div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
		Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R			Nazwa rysunku:		Skala:
		Tytuł opracowania:	<div>Łączuch przelotowy ŁP2 dla przewodu AFLs-10 300 mm<sup>2</sup></div>			1:10		
		<div>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</div>				Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1		
						Numer rysunku: PW.L.L.02-009		



4	10	Uchwyt odciągowy zaprasowywany AFLs-10 300	25781	1	2,8	
	9	Pierścień ochronny	33107/240	1	3,0	
	8	Izolator kompozytowy	CS 120 C19L 550/3230	1	5,3	
	7	Rożek jednostronny górny	AHC1224	1	1,2	
	6	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	2	0,20	
	5	Łącznik dwuuchowy do rożków, skręcony	35217	2	0,8	
5	4	Łącznik widlasto-uchowy	38170	1	0,7	
	3	Łącznik nastawny skokowo skręcony	388211	1	3,6	
	2	Łącznik kabłkowy	38138	1	0,6	
	1	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	1	1,1	
	Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi

Minimalne obciążenie niszczące: 120kN  
Wytrzymałość zwarciova: 25kA  
Masa łańcucha bez izolatora: 15kg

Autor	Tabela zmian	<div><div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div><div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:
Tytuł opracowania:		Łańcuch odciągowy ŁO dla przewodu AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>				1:10	
						Arkusz / Ilość arkuszy:	
						1/1	
						Numer rysunku:	
						PW.L.L.02-010	

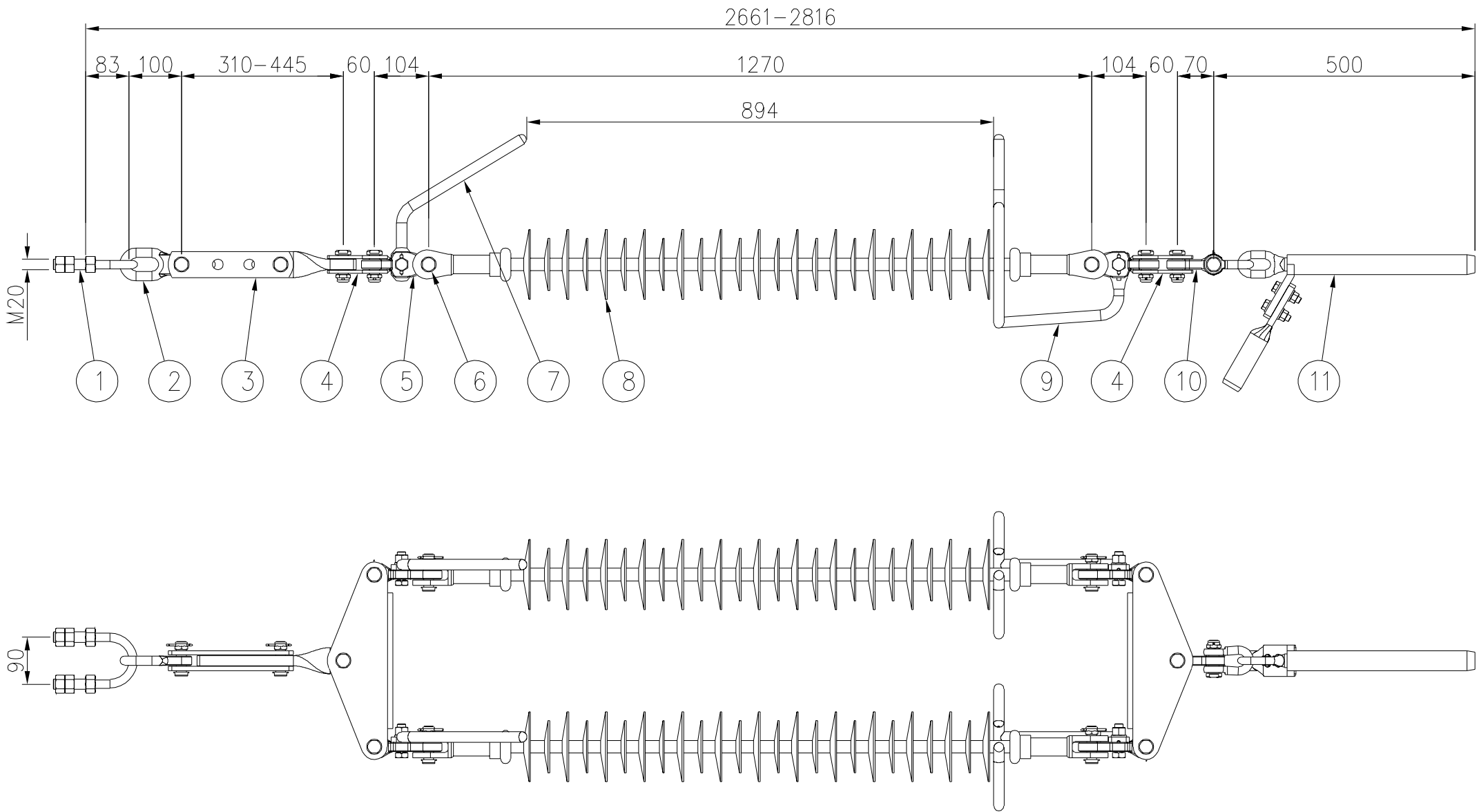
1

2

3

4

5



11	Uchwyt odciągowy zaprasowywany AFLs-10 300	25781	1	2,8	
10	Łącznik dwuuchowy skręcony	3531	1	0,4	
9	Pierścień ochronny	33107/240	2	3,0	
8	Izolator kompozytowy	CS 120 C19L 550/3230	2	5,3	
7	Rożek jednostronny górny	AHC1224	2	1,2	
6	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	4	0,20	
5	Łącznik dwuuchowy do rożków, skręcony	35217	4	0,8	
4	Łącznik orczykowy	38251	2	3,8	
3	Łącznik nastawny skokowo skręcony	388211	1	3,6	
2	Łącznik dwuuchowy, prosty	3522	1	0,6	
1	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	1	1,1	
Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi

Minimalne obciążenie niszcące: 120kN  
Wytrzymałość zwarciova: 25kA  
Masa łańcucha bez izolatorów: 28,5kg

Autor	Tabela zmian	<div><div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div><div><div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div></div></div>			Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R			Nazwa rysunku:				Skala:	
Tytuł opracowania:		Łańcuch odciągowy ŁO2 dla przewodu AFLS-10 300 mm <sup>2</sup>				1:10		
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów						Arkusz / Ilość arkuszy:		
						1/1		
						Numer rysunku:		
						PW.L.L.02-011		

1

2

3

4

5

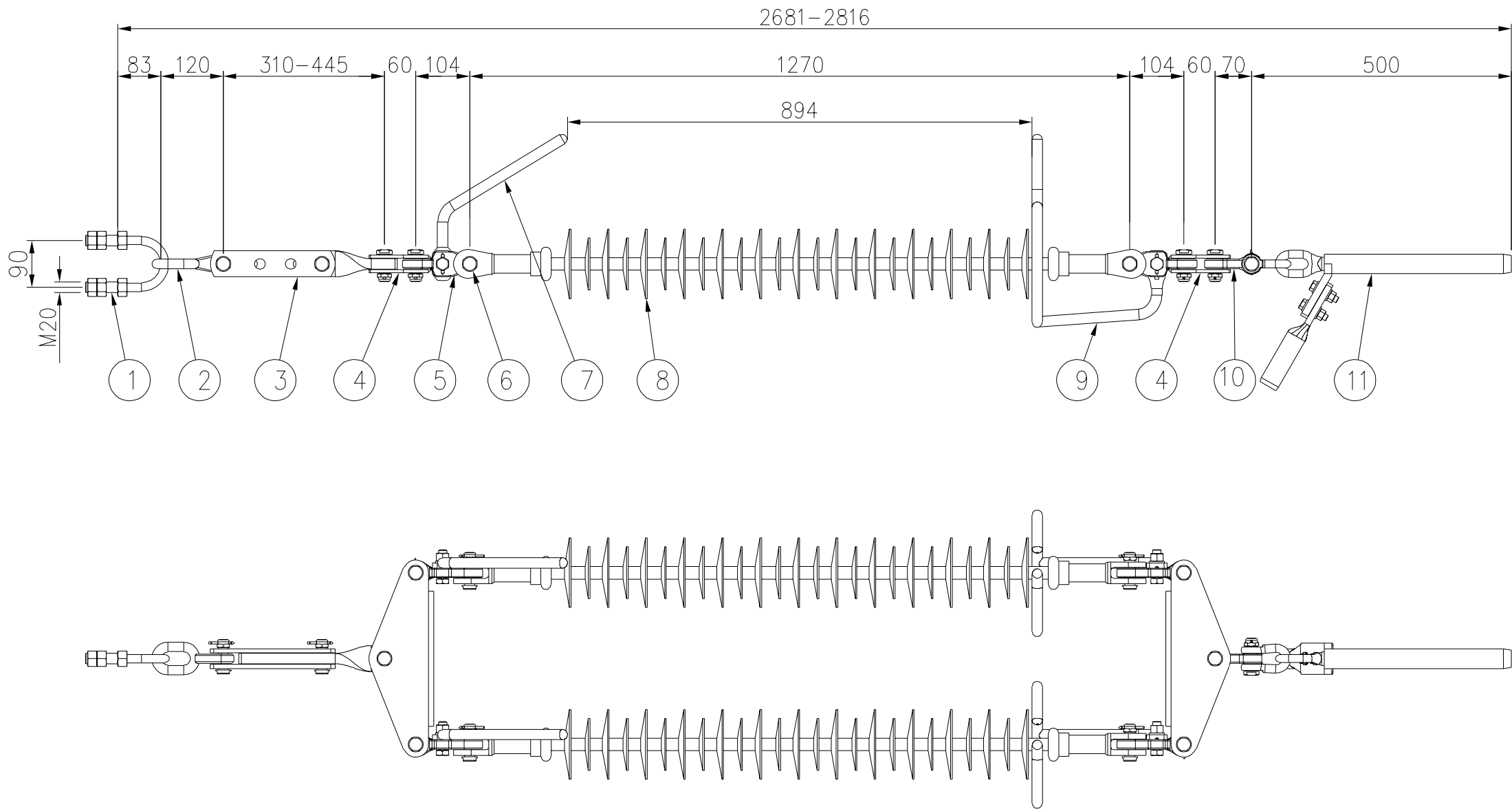
Nr  
kol.

A

B

C

D

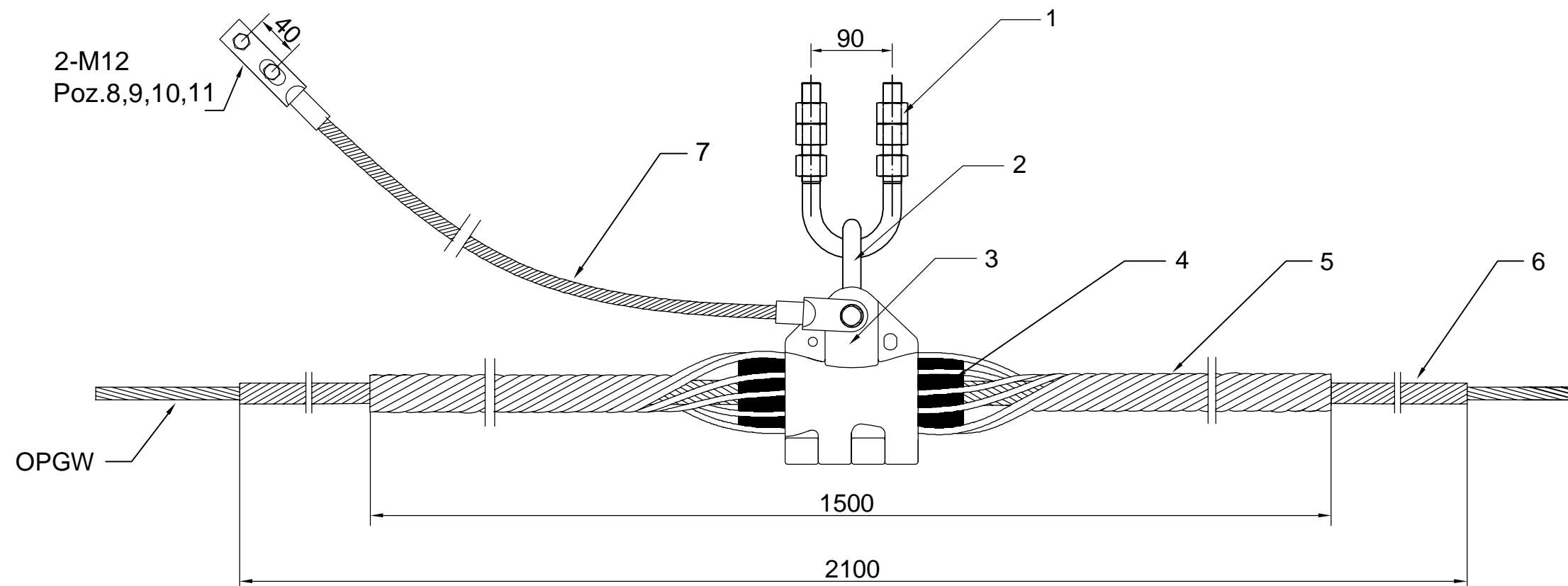


11	Uchwyt odciągowy zaprasowywany AFLs-10 300	25781	1	2,8	
10	Łącznik dwuuchowy skręcony	3531	1	0,4	
9	Pierścień ochronny	33107/240	2	3,0	
8	Izolator kompozytowy	CS 120 C19L 550/3230	2	5,3	
7	Rożek jednostronny górny	AHC1224	2	1,2	
6	Sworzeń S19x48-8.8 kompletny	10734/48	4	0,20	
5	Łącznik dwuuchowy do rożków, skręcony	35217	4	0,8	
4	Łącznik orczykowy	38251	2	3,8	
3	Łącznik nastawny skokowo skręcony	388211	1	3,6	
2	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, skręcony	3523	1	0,7	
1	Wieszak śrubowo-kabłkowy M20	41141A	1	1,1	
Nr kol.	Nazwa części	NK Belos	ilość szt.	Masa	Uwagi

Autor	Tabela zmian	 <div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
		 <div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PW/OE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PW/OE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
		Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:
	Tytuł opracowania:		Łączuch odciągowy ŁO2 BR dla przewodu AFLs-10 300 mm <sup>2</sup>			1:10	
						Arkusz / Ilość arkuszy:	
						1/1	
						Numer rysunku:	
						PW.L.L.02-012	

Minimalne obciążenie niszcące: 120kN  
Wytrzymałość zwarciova: 25kA  
Masa łańcucha bez izolatorów: 28,6kg







Łańcuch odciągowy ŁO2 BR dla przewodu  
AFLs-10 300 mm²

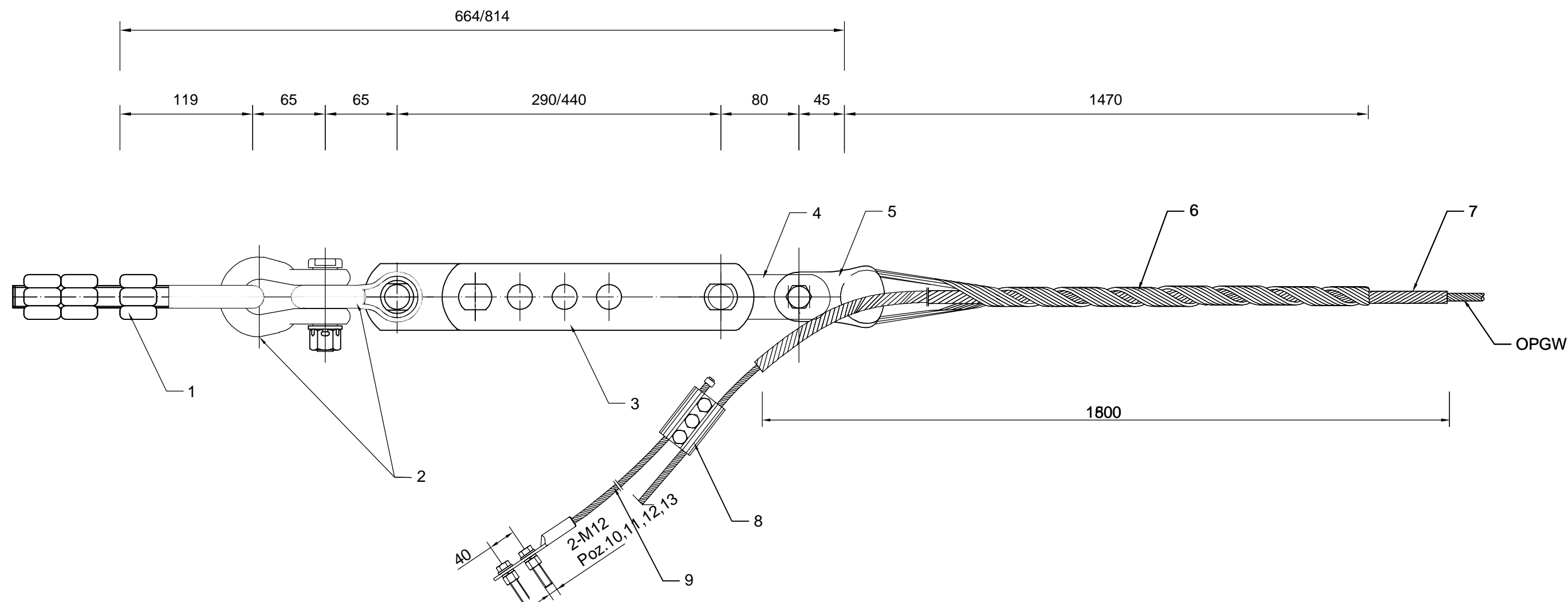


#### Uwagi:

1. Min. obciążenie niszczące: 70kN;
2. Wymiary podane w mm;
3. Średnica i RTS OPGW:12.80mm, 70.8kN;
4. Kierunek skręcania warstwy zewnętrznej OPGW - prawostronny;

11	Podkładka sprężysta Ø13	PN-77/M-82008	2-M12 dla przykręcenia linki uziemiającej do konstrukcji	2	
10	Podkładka okrągła Ø13	PN-EN ISO4017:2004		2	
9	Nakrętka M 12	PN-EN ISO4017:2004		2	
8	Śruba M12 x 30	PN-EN ISO4017:2004		2	
7	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	ZTT	1	
6	Spirala ochronna przewodu	OCN	ZTT	1	
5	Spirala uchwytu	OCW	ZTT	1	
4	Ośłona	XJ-10	ZTT	1	
3	Zacisk przelotowy	TK-10	ZTT	1	70kN
2	Łącznik dwuuchowy skr. z uch.okrąg.	3532	Belos	1	160kN
1	Wieszak śrubowo kabłąkowy M20	41161A	Belos	1	120kN
Nr kol.	Nazwa części	NK	Uwagi	szt.	U.T.S

Autor		<div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div> <div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div>	Imię i nazwisko:		Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
		Nazwa rysunku:				Skala:	
		Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT-12,8				-	
						Arkusz / Ilość arkuszy:	
						1/1	
						Numer rysunku:	
						PW.L.L.02-014	

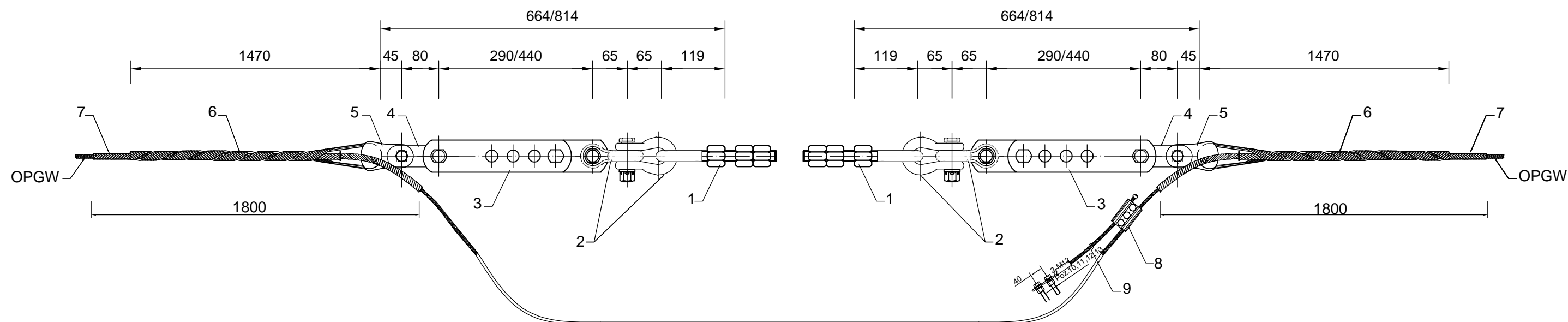


#### Uwagi:

1. Wymiary podane w mm;
2. Średnica i RTS OPGW:12.80mm, 70.8kN;
3. Kierunek skręcania warstwy zewnętrznej OPGW - prawostronny;
4. W czasie montażu zawiesia łączniki o skokowej regulacji należy ustawić w taki sposób, aby była możliwość wydłużenia lub skrócenia zawiesia;

13	Podkładka sprężysta Ø13	PN-77/M-82008	2-M12 dla przykręcenia linki uziemiającej do konstrukcji	2	
12	Podkładka okrągła Ø13	PN-EN ISO4017:2004		2	
11	Nakrętka M 12	PN-EN ISO4017:2004		2	
10	Śruba M12 x 30	PN-EN ISO4017:2004		2	
9	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	ZTT	1	
8	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	ZTT	1	
7	Spirala ochronna przewodu	ONN	ZTT	1	
6	Spirala uchwytu	ONW	ZTT	1	
5	Uchwyt odciągowy	TC-7	ZTT	1	70kN
4	Łącznik dwuuchowy	35111	Belos	1	300kN
3	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	Belos	1	160kN
2	Łącznik kabłkowy	3815	Belos	2	160kN
1	Wieszak śrubowo kabłkowy M20	41161A	Belos	1	120kN
Nr kol.	Nazwa części	NK	Uwagi	szt.	U.T.S







Autor	<div><div>ELTEL networks</div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div> <div><div>PGE</div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div>	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro	12.2020	
Opis zmiany		Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	12.2020	
		Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	12.2020	
		Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	12.2020	
	Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:		Skala:	
	Tytuł opracowania:	Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-12,8		Arkusz / Ilość arkuszy:	
				1/1	
				Numer rysunku:	
				PW.L.L.02-015	

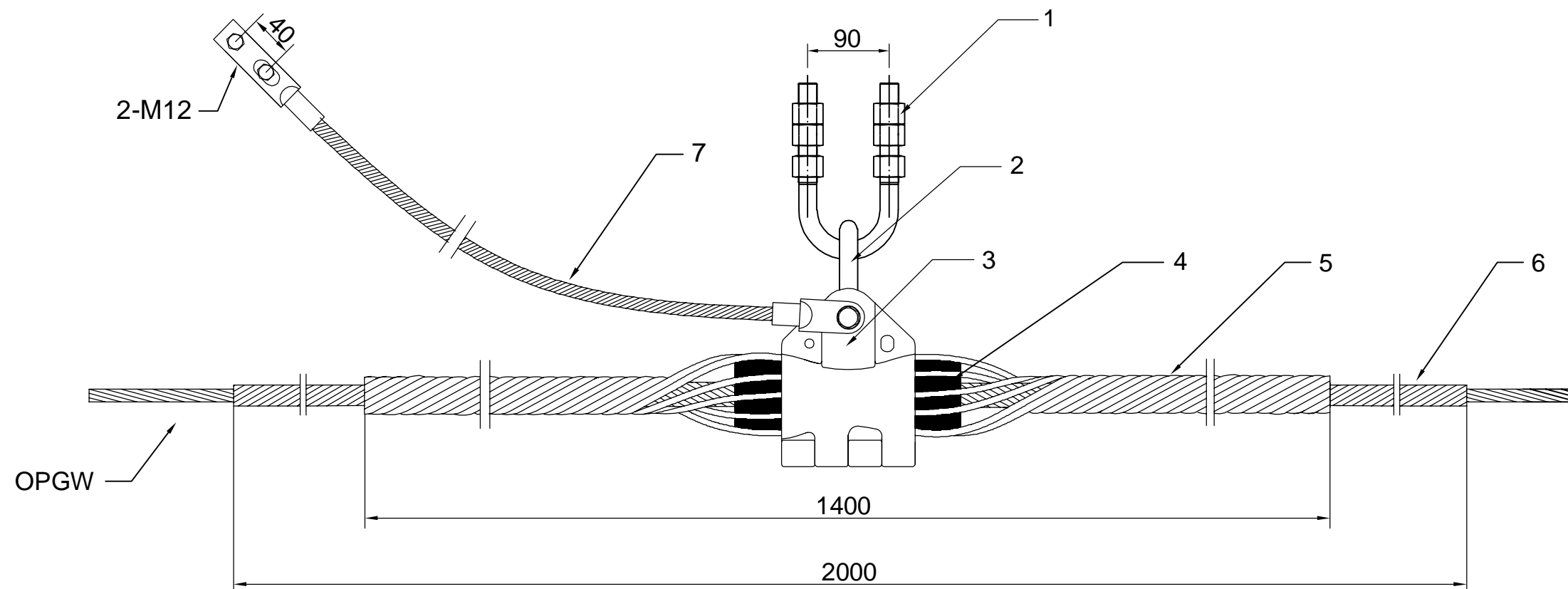


# Uwagi:

- Wymiary podane w mm;
- Średnica i RTS OPGW:12.80mm, 70.8kN;
- Kierunek skręcania warstwy zewnętrznej OPGW - prawostronny;
- W czasie montażu zawiesia łączniki o skokowej regulacji należy ustawić w taki sposób, aby była możliwość wydłużenia lub skrócenia zawiesia;

13	Podkładka sprężysta Ø13	PN-77/M-82008	2-M12 dla przykręcenia linki uziemiającej do konstrukcji	4	
12	Podkładka okrągła Ø13	PN-EN ISO4017:2004		4	
11	Nakrętka M 12	PN-EN ISO4017:2004		4	
10	Śruba M12 x 30	PN-EN ISO4017:2004		4	
9	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	ZTT	1	
8	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	ZTT	1	
7	Spirala ochronna przewodu	ONN	ZTT	2	
6	Spirala uchwytu	ONW	ZTT	2	
5	Uchwyt odciągowy	TC-7	ZTT	2	70kN
4	Łącznik dwuuchowy	35111	Belos	2	300kN
3	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	Belos	2	160kN
2	Łącznik kabłąkowy	3815	Belos	4	160kN
1	Wieszak śrubowo kabłąkowy M20	41161A	Belos	2	120kN
Nr kol.	Nazwa części	NK	Uwagi	szt.	U.T.S






Autor	Tabela zmian	 ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
		 PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8						
		Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:		Skala:		
		Tytuł opracowania:	Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-12,8		-	
		Arkusz / Ilość arkuszy:						
		1/1						
					Numer rysunku:			
					PW.L.L.02-016			

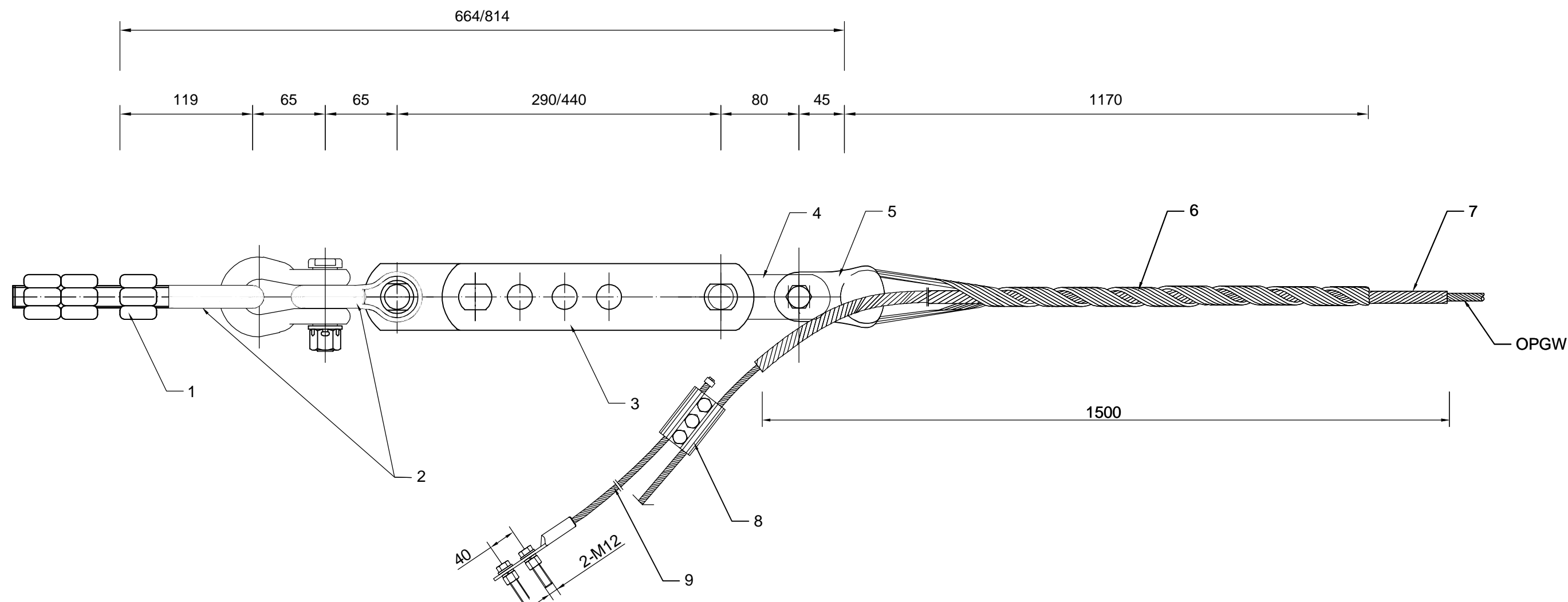


#### Uwagi:

1. Min. obciążenie niszczące: 70kN;
2. Długość zawiesia - 504mm;
3. Wymiary podane w mm;
4. Średnica i RTS OPGW: 11.90mm, 69.0kN;
5. Kierunek skręcania warstwy zewnętrznej OPGW - prawostronny;

11	Podkładka sprężysta Ø13	PN-77/M-82008		2	
10	Podkładka okrągła Ø13	PN-EN ISO4017:2004		2	
9	Nakrętka M 12	PN-EN ISO4017:2004		2	
8	Śruba M12 x 30	PN-EN ISO4017:2004		2	
7	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	ZTT	1	
6	Spirala ochronna przewodu	OCN	ZTT	1	
5	Spirala uchwytu	OCW	ZTT	1	
4	Ośłona	XJ-10	ZTT	1	
3	Zacisk przelotowy	TK-10	ZTT	1	70kN
2	Łącznik dwuuchowy skr. z uch.okrąg.	3532	Belos	1	160kN
1	Wieszak śrubowo kabłąkowy M20	41161A	Belos	1	120kN
Nr kol.	Nazwa części	NK	Uwagi	szt.	U.T.S




Autor	Tabela zmian	 <div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:	
	Tytuł opracowania:	Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Zawiesie przelotowe ZP-1/ZTT-11,9			-	
						Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1	
						Numer rysunku: PW.L.L.02-017	

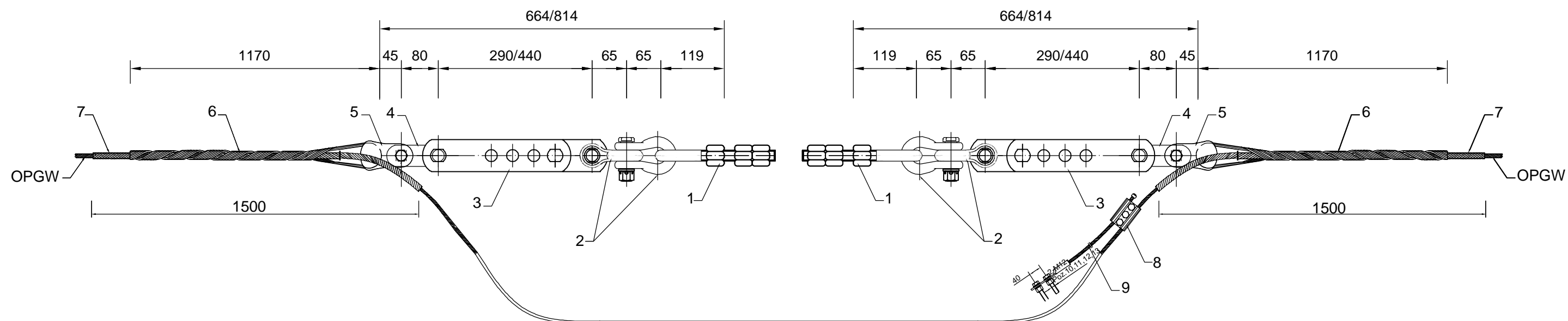


Uwagi:

1. Wymiary podane w mm;
2. Średnica i RTS OPGW:11.90mm, 69.0kN;
3. Kierunek skręcania warstwy zewnętrznej OPGW - prawostronny;
4. W czasie montażu zawiesia łączniki o skokowej regulacji należy ustawić w taki sposób, aby była możliwość wydłużenia lub skrócenia zawiesia;

13	Podkładka sprężysta Ø13	PN-77/M-82008		2	
12	Podkładka okrągła Ø13	PN-EN ISO4017:2004		2	
11	Nakrętka M 12	PN-EN ISO4017:2004		2	
10	Śruba M12 x 30	PN-EN ISO4017:2004		2	
9	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	ZTT	1	
8	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	ZTT	1	
7	Spirala ochronna przewodu	ONN	ZTT	1	
6	Spirala uchwytu	ONW	ZTT	1	
5	Uchwyt odciągowy	TC-7	ZTT	1	70kN
4	Łącznik dwuuchowy	35111	Belos	1	300kN
3	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	Belos	1	160kN
2	Łącznik dwuuchowy skr. z uch.okrąg.	3532	Belos	2	160kN
1	Wieszak śrubowo kabłkowy M20	41161A	Belos	1	120kN
Nr kol.	Nazwa części	NK	Uwagi	szt.	U.T.S






Autor	Tabela zmian	 <div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
		 <div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
		Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:		Skala:		
		Tytuł opracowania:	Zawiesie odciągowe ZO-1/ZTT-11,9		-			
		Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów			Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1			
					Numer rysunku: PW.L.L.02-018			



13	Podkładka sprężysta Ø13	PN-77/M-82008	2-M12 dla przykręcenia linki uziemiającej do konstrukcji	4	
12	Podkładka okrągła Ø13	PN-EN ISO4017:2004		4	
11	Nakrętka M 12	PN-EN ISO4017:2004		4	
10	Śruba M12 x 30	PN-EN ISO4017:2004		4	
9	Linka uziemiająca	JDX-95-2000BBA	ZTT	1	
8	Zacisk uziemiający	JBL-16-120B	ZTT	1	
7	Spirala ochronna przewodu	ONN	ZTT	2	
6	Spirala uchwytu	ONW	ZTT	2	
5	Uchwyt odciągowy	TC-7	ZTT	2	70kN
4	Łącznik dwuuchowy	35111	Belos	2	300kN
3	Łącznik o skokowej regulacji długości	38821	Belos	2	160kN
2	Łącznik kabłąkowy	3518	Belos	4	160kN
1	Wieszak śrubowo kabłąkowy M20	41161A	Belos	2	120kN
Nr kol.	Nazwa części	NK	Uwagi	szt.	U.T.S

Autor  
Data  
Opis zmiany

Tabela zmian

 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Sprawdził:		mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:
Tytuł opracowania:	 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	<b>Zawiesie odciągowe ZO-2/ZTT-11,9</b>			-
					Arkusz / Ilość arkuszy:
					1/1
		Numer rysunku:			PW.L.L.02-019

NK	Przewód [mm]	Poz. 1			Poz. 2			Poz. 3			Poz. 4			Poz. 5			H [mm]	Minimalne obciążenie niszczące [kN]	Masa kompletnego zawiesia [kg]			
		Wieszak śrubowo- kabłąkowy M20	Ilość	Masa	Łącznik dwuuchowy z uchem owalnym, skręcony	Ilość	Masa	Uchwyt przelotowy wahliwy	Ilość	Masa	Uchwyt śrubowo- kabłąkowy/ zacisk równoległy	Ilość	Masa	Zacisk uziemiający AL zaprasowywany	Ilość	Masa						
1	ZP-0162	AFL-1,7 50	41141A	1	0,9	3523	1	0,7	216961	1	2,0	1	0,3	2411	1	0,4	100	4,3				
	ZP-0163	AFL-1,7 70												24456					0,5	4,6		
	ZP-1/Belos	AFL-1,7 95												24457							0,7	4,8
	ZP-0165	AFL-6 120												24459								
	ZP-0166	AFL-6 150							21598	1,8	2431	0,8	24465	0,4	100	4,6						
	ZP-0167	AFL-6 185											24463						0,7	4,9		
	ZP-0168	AFL-6 240											27122								0,9	24460

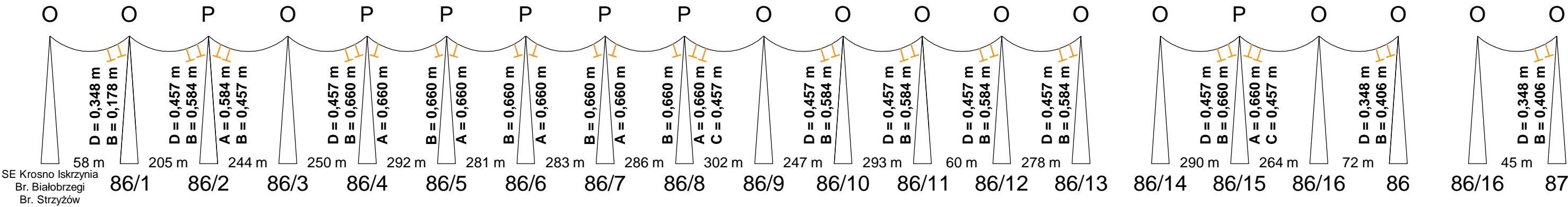
Technical drawing of the ZP-1/Belos crossarm assembly. It includes a side view (A) and a front view (B). The front view shows the crossarm with dimensions: 90mm for the top bracket width, 211+H for the total height, 91mm for the bracket height, 120mm for the crossarm height, and H for the mounting height. Components are labeled 1 through 5. The side view shows the crossarm with dimensions: 40mm for the bracket width and M12 for the mounting holes.

Uwaga:  
Dopuszcza się wykorzystanie zamienników osprzętu BELOS PLP produkowanych przez BEZPOL Sp. z o.o.

Masa kompletu - 4,806 kg (dla AFL-1.7 95 mm<sup>2</sup>)

Autor	<div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div> <div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany		Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
		Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
		Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-0032 1-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:		
Tytuł opracowania:		<b>Zawiesie przelotowe ZP-1/Belos AFL-1,7 95mm<sup>2</sup></b>		Arkusz / Ilość arkuszy:		
<b>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</b>				1/1		
				Numer rysunku: PW.L.L.02-020		





**Zawieszenie przelotowe**

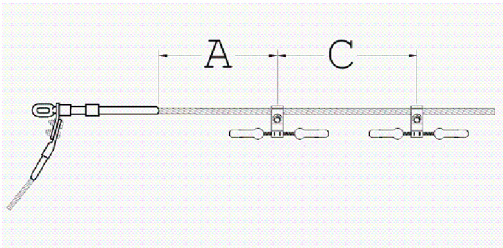
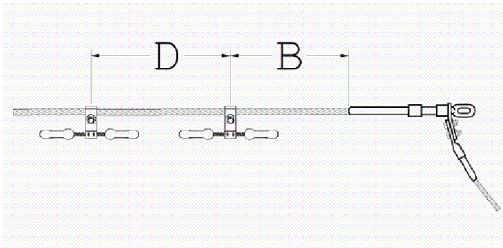
Tłumik drgań: VSD-2525

- Legenda:**
- I - VSD-2525
  - O - słup mocny
  - P - słup przelotowy

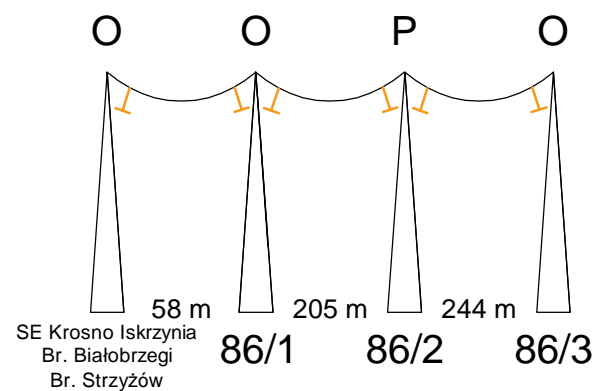
**Uwaga:**  
Opracowano na podstawie  
wytycznych producenta tłumików

**Zawieszenie odciągowe**

Tłumik drgań: VSD-2525

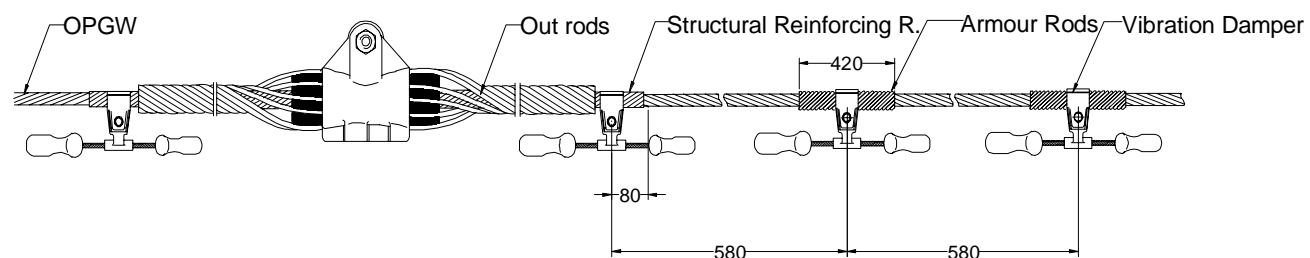


Autor	Tabela zmian	<div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div> <div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div></div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data			Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOWE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOWE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R			Nazwa rysunku:			Skala:		
Tytuł opracowania:			Rozmieszczenie tłumików drgań na przewodach roboczych AFLs-10 300 mm²			--		
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1						
		Numer rysunku: PW.L.L.02-023						



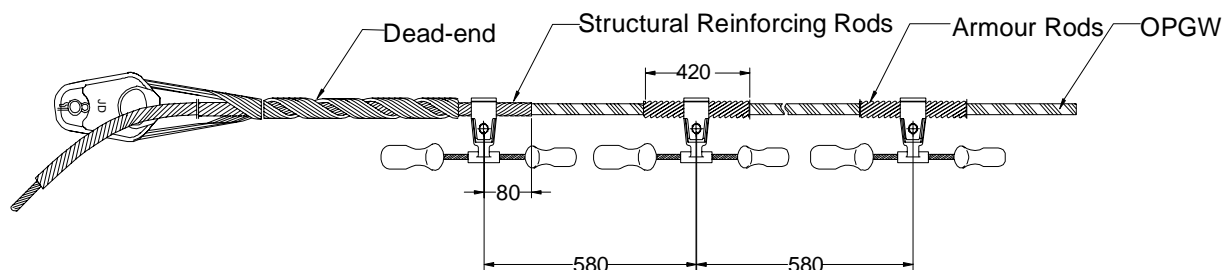
## Zawieszenie przelotowe

Tłumik drgań: 4D-20



## Zawieszenie odciągowe

Tłumik drgań: 4D-20








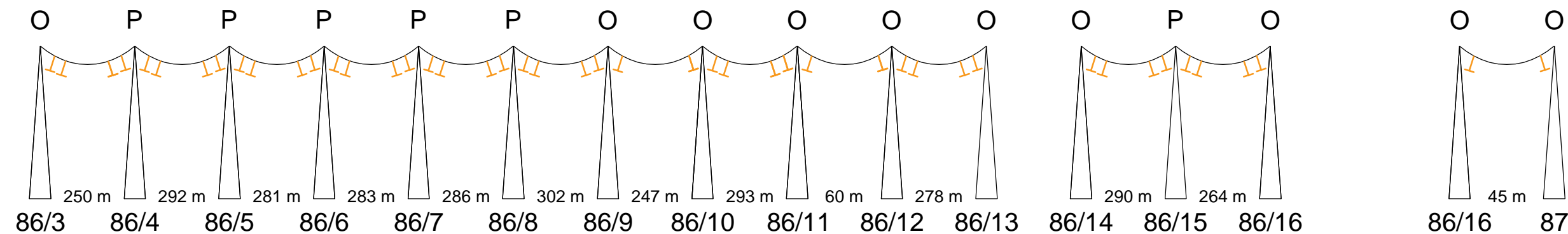
## Legenda:

- ⊥ - 4D-20
- ⊥⊥ - 4D-20
- O - słup mocny
- P - słup przelotowy

## Uwaga:

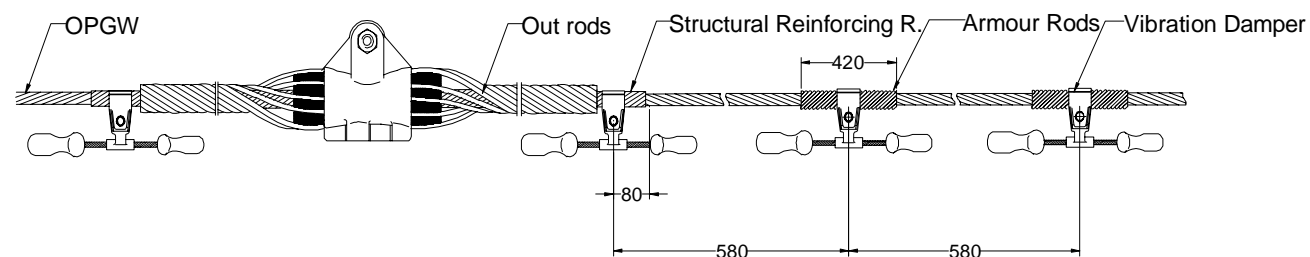
Opracowano na podstawie  
wytycznych producenta tłumików

Autor	<div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div><div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div><div>Tabela zmian</div></div>	Imię i nazwisko:		Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
Opis zmiany		Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
		Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PW/OE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
		Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PW/OE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
		Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R			Nazwa rysunku:	
Tytuł opracowania:			--			
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów			Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1			
			Numer rysunku: PW.L.L.02-024			



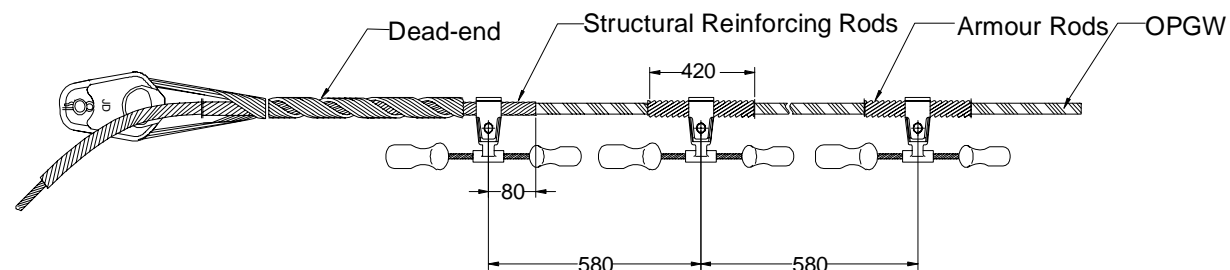
### Zawieszenie przelotowe

Tłumik drgań: 4D-20



### Zawieszenie odciągowe

Tłumik drgań: 4D-20








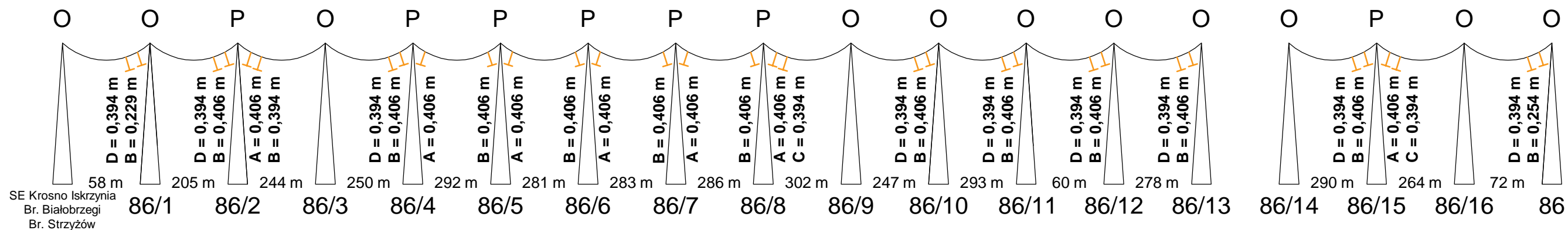
### Legenda:

- 1 - 4D-20
- 1.1 - 4D-20
- O - słup mocny
- P - słup przelotowy

### Uwaga:

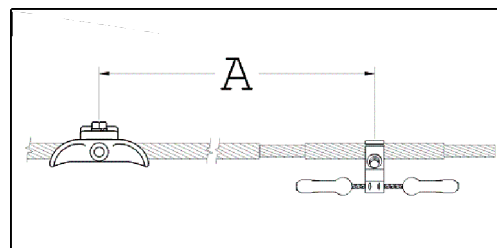
Opracowano na podstawie  
wytycznych producenta tłumików

Autor	<div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div> <div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div> <div>Tabela zmian</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany		Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020		
		Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOW/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
		Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOW/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020		
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R		Nazwa rysunku:			Skala:		
Tytuł opracowania:		<b>Rozmieszczenie tłumików drgań na przewodzie odgromowym OPGW-48G652-1C-74[69.0;40.5]</b>			--		
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów					Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1		
					Numer rysunku: PW.L.L.02-025		



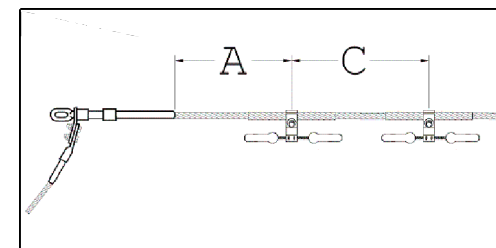
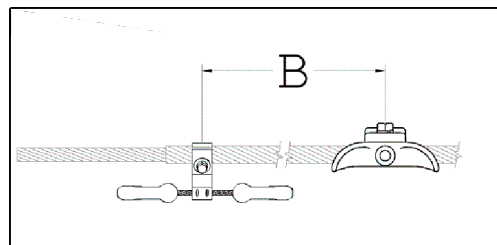
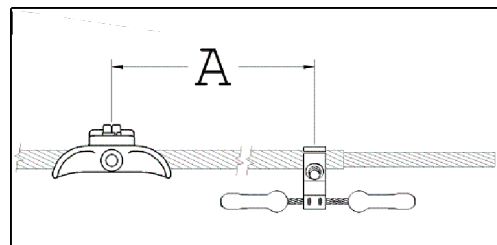
## Zawieszenie przelotowe

Tłumik drgań: VSD-2016



## Zawieszenie odciągowe

Tłumik drgań: VSD-2016








## Legenda:

- 1 - VSD-2016
- O - słup mocny
- P - słup przelotowy

## Uwaga:

Opracowano na podstawie  
wytycznych producenta tłumików

Autor	<div><div></div><div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div></div> <div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:	
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020		
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
			Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Tabela zmian		Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R			Nazwa rysunku:		
		Tytuł opracowania:			Skala:		
		Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów			--		
					Arkusz / Ilość arkuszy:		
					1/1		
					Numer rysunku:		
					PW.L.L.02-026		







Tło białe.  
Trójkąt żółty z czarną obwódką,  
w trójkącie czarna błyskawica.  
napisy czarne na białym tle.



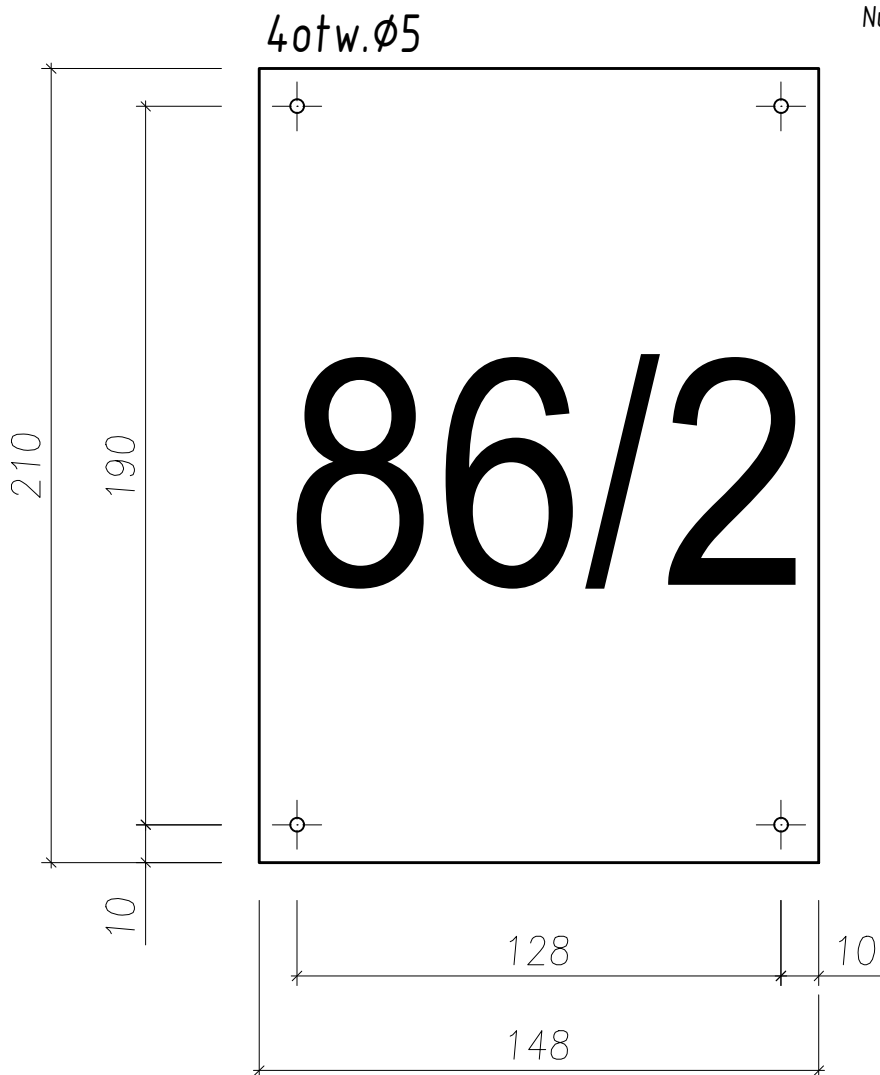
#### Uwagi:

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego  $\Phi 3$  dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Wykonanie tabliczek wg PN-88/E-08501.
6. Tabliczki ostrzegawcze - po 2 szt. na stanowisko.
7. Montaż na każdym słupie na wysokości 2,0 m - 3,0 m od poziomu gruntu.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
 <div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PW0E/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PW0E/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:
Tytuł opracowania:	<div>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</div>		Wzór tablicy ostrzegawczej		-
Arkusz / Ilość arkuszy:					
1/1					
			Numer rysunku:		
			PW.L.L.02-27		

Tło białe.  
Czarne cyfry.  
Numer słupa wytłaczany.



#### Uwagi:

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego  $\Phi 3$  dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Montaż na każdym słupie na wysokości 2,0 m - 3,0 m od poziomu gruntu.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <div>ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
 <div>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:
Tytuł opracowania:	<div>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</div>		Wzór tablicy numeracyjnej		-
					Arkusz / Ilość arkuszy:
					1/1
			Numer rysunku:		PW.L.L.02-28







Tło niebieskie.  
Napisy białe, wytłaczane.



#### Uwagi:

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego  $\Phi 3$  dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Tablice umieszczać na dolnym poprzeczniku w miejscach skrzyżowań z drogami i liniami elektroenergetycznymi oraz na podejściach do stacji.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:	
Tytuł opracowania:	Wzór tablicy informacyjnej - Tor I			-	
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1	
				Numer rysunku: PW.L.L.02-29	




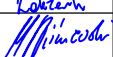
Tło niebieskie.  
Napisy białe, wytłaczane.



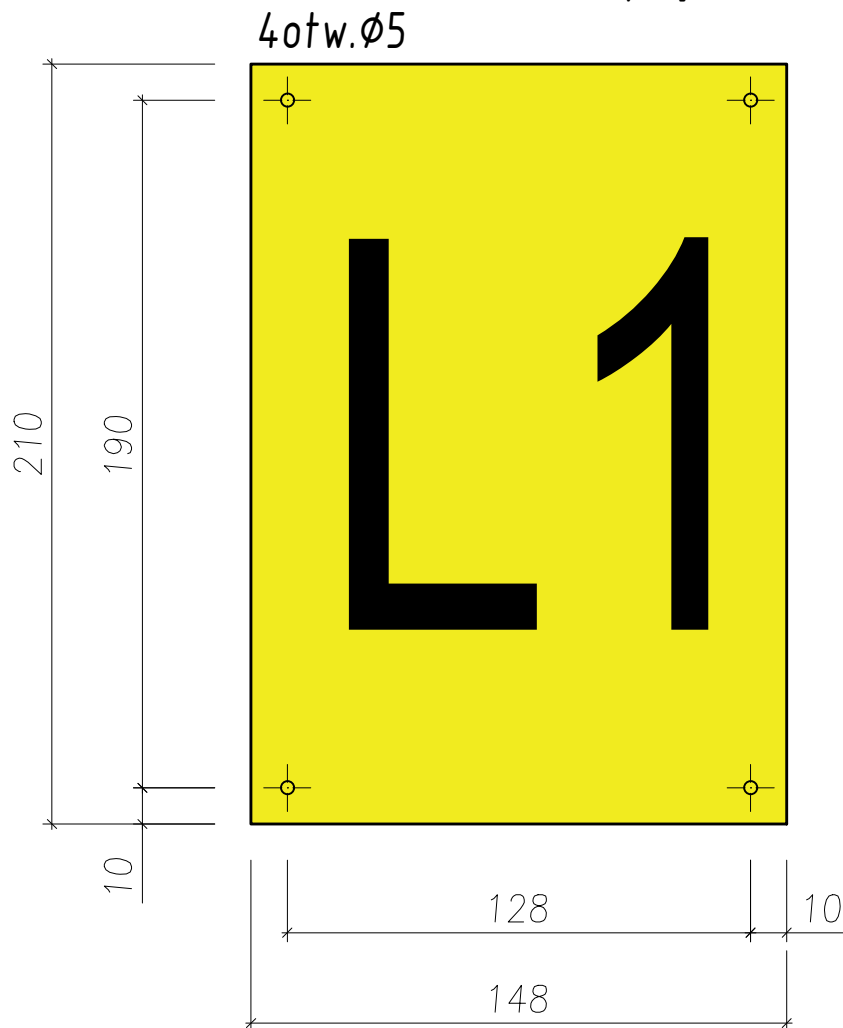
**Uwagi:**

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego  $\Phi 3$  dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Tablice umieszczać na dolnym poprzeczniku w miejscach skrzyżowań z drogami i liniami elektroenergetycznymi oraz na podejściach do stacji.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:	
Tytuł opracowania:	Wzór tablicy informacyjnej - Tor II			-	
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1	
				Numer rysunku: PW.L.L.02-30	






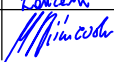
Tło żółte.  
Napisy czarne.



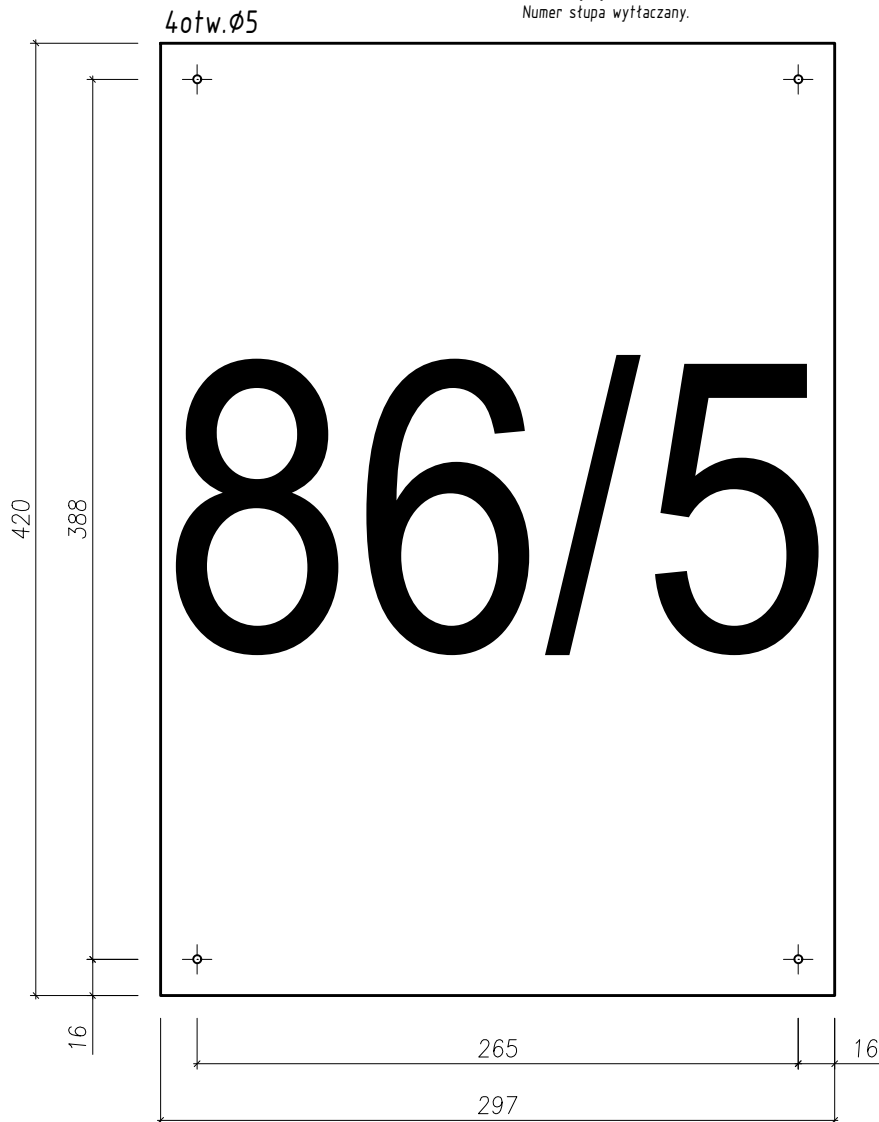
**Uwagi:**

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego  $\varnothing 3$  dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Tablice fazowe - po 1 kpl. (L1, L2, L3) na słupach mocnych
6. Tablice umieszczać na poprzecznikach danej fazy lub w przypadku mocowania łańcucha odciągowego do trzonu słupa w pobliżu tego mocowania, w kierunku numeracji narastającej lub w miejscach skrzyżowań z drogami patrząc w kierunku tej drogi.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

<div></div> <div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
<div></div> <div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PW0E/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PW0E/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:
Tytuł opracowania:			<b>Wzór tablicy fazowej</b>		-
<b>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</b>		Arkusz / Ilość arkuszy:			
		1/1			
				Numer rysunku:	
				PW.L.L.02-31	



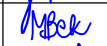



Tło białe.  
Czarne cyfry.  
Numer słupa wytłaczany.



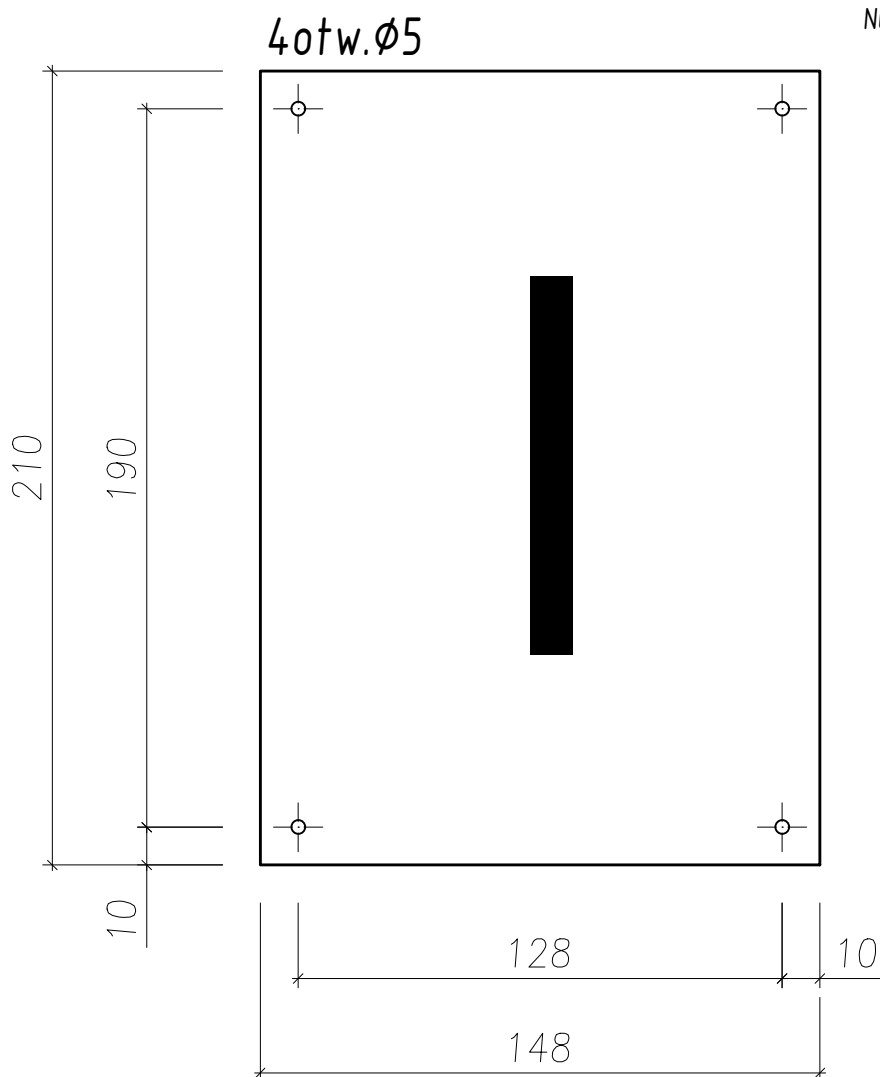
#### Uwagi:

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego  $\Phi 3$  dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Tablice lotnicze - po 2 szt. na sł. nr 1;5;10;13;14;16.
6. Tablice umieszczać do górnych części słupa, w osi linii (na ścianach P) po przeciwnych stronach konstrukcji.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

<div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>	<div></div>	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
<div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:
Tytuł opracowania:		Wzór tablicy informacyjnej do inspekcji lotniczej			-
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów					Arkusz / Ilość arkuszy:
					1/1
					Numer rysunku: PW.L.L.02-32

Tłto białe.  
Czarne cyfry.  
Numer toru wytłaczany.



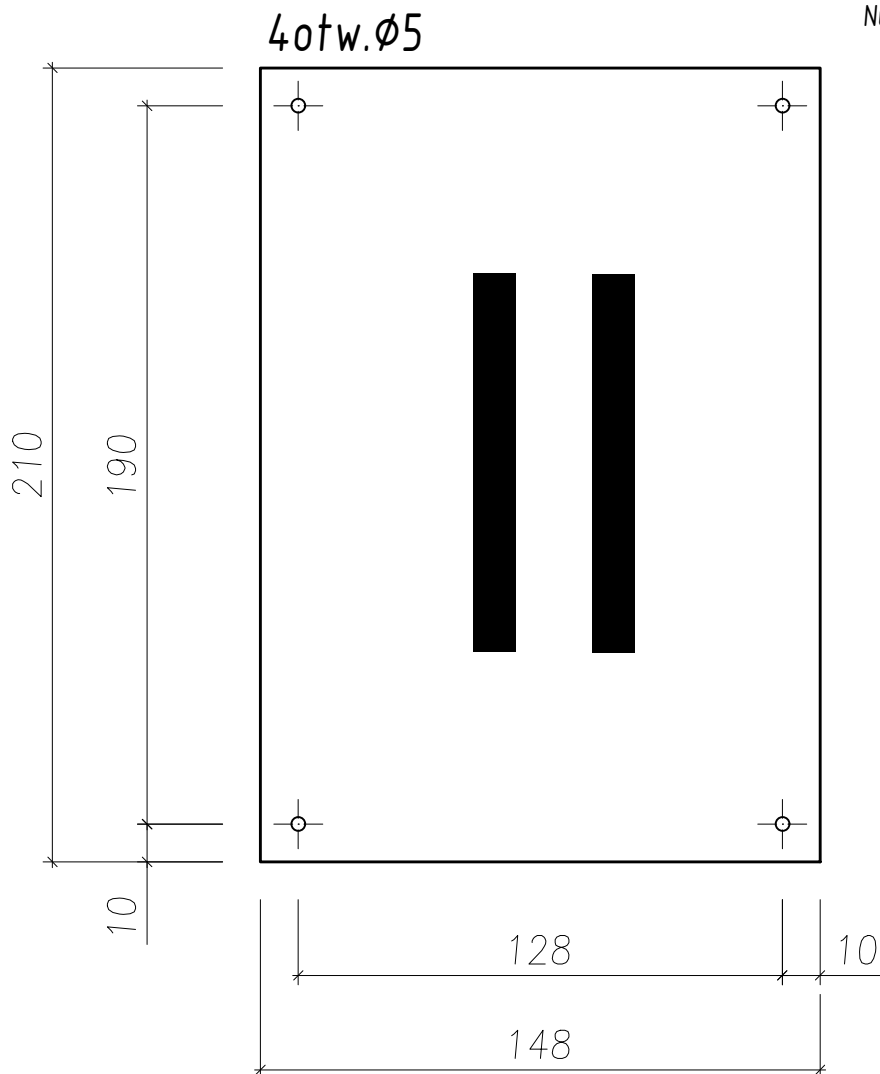
#### Uwagi:

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego Ø4 dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Tablice torowe - po 1 kpl. na każdym słupie dwutorowym linii napowietrznej dwutorowej.
6. Tablice umieszczać na dolnym poprzeczniku słupa, w kierunku numeracji narastającej lub w miejscach skrzyżowań z drogami patrząc w kierunku drogi.

	Autor	Zmiany
	Data	
	Ilość	
	Nr kolejny	

<b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala:	-
Tytuł opracowania:		Wzór tablicy torowej - Tor I		Arkusz / Ilość arkuszy:	1/1
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				Numer rysunku:	PW.L.L.02-33



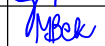

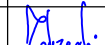
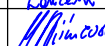
Tło białe.  
Czarne cyfry.  
Numer toru wytłaczany.



#### Uwagi:

1. Materiał tablicy - blacha aluminiowa o grubości min. 0,8 mm.
2. Tablica zabezpieczona dwustronnie warstwą chromu.
3. Znaki oraz litery wytłoczone pokryte odporną na warunki atmosferyczne farbą zgodnie z PN-EN 61284:2002
4. Mocowanie za pomocą nitu aluminiowego Ø4 dł. nom. 16 mm z podkładkami gumowymi.
5. Tablice torowe - po 1 kpl. na każdym słupie dwutorowym linii napowietrznej dwutorowej.
6. Tablice umieszczać na dolnym poprzeczniku słupa, w kierunku numeracji narastającej lub w miejscach skrzyżowań z drogami patrząc w kierunku drogi.

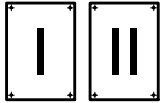
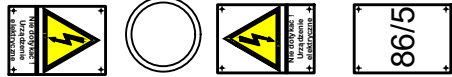
	Autor	Zmiany
	Data	
	Ilość	
	Nr kolejny	

 <b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R			Nazwa rysunku:	
Tytuł opracowania:  <i>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</i>	Wzór tablicy torowej			Skala:	
				-	
				Arkusz / Ilość arkuszy:	
			1/1		
			Numer rysunku:		
			PW.L.L.02-34		

miejsce mocowanie tabliczki numeracyjnej do inspekcji lotniczej

ściana P

86/5



miejsce mocowanie tabliczki torowej - dolny poprzecznik

Linia 110 kV  
Relacja  
STY - KRI

Linia 110 kV  
Relacja  
KRI - KRO

miejsce mocowanie tabliczki informacyjnej - dolny poprzecznik



miejsce mocowanie tabliczki ostrzegawczej - dolna część słupa na wysokości 2,0÷3,0m

miejsce mocowanie tabliczki ostrzegawczej i numeracyjnej - dolna część słupa na wysokości 2,0÷3,0m



max 3,0m  
min 2,0m

Widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 ELTEL Networks Energetyka S.A. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował: mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
 PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:		
Tytuł opracowania:		Skala:		
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		-		
		Arkusz / Ilość arkuszy:		
		1/1		
		Numer rysunku:		
		PW.L.L.02-35		

Montaż tablic na słupach przelotowych

miejsce mocowanie tabliczki numeracyjnej  
do inspekcji lotnicznej

86/5

L2

L3

L1

L2

L3

I

II

L2

L1

L2

L3

miejsce mocowanie tabliczki fazowej  
- poprzecznik słupa

I

II

miejsce mocowanie tabliczki torowej  
- dolny poprzecznik

Linia 110 kV  
Relacja  
STY - KRI

Linia 110 kV  
Relacja  
KRI - KRO

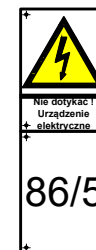
miejsce mocowanie tabliczki informacyjnej  
- dolny poprzecznik



miejsce mocowanie tabliczki ostrzegawczej  
- dolna część słupa na wysokości 2,0÷3,0m

max 3,0m  
min 2,0m

miejsce mocowanie tabliczki ostrzegawczej  
i numeracyjnej  
- dolna część słupa na wysokości 2,0÷3,0m



86/5

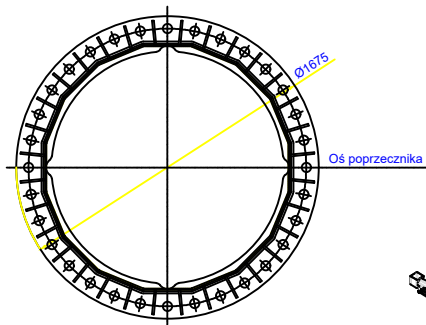
Widok w kierunku SE Krosno Iskrzynia

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

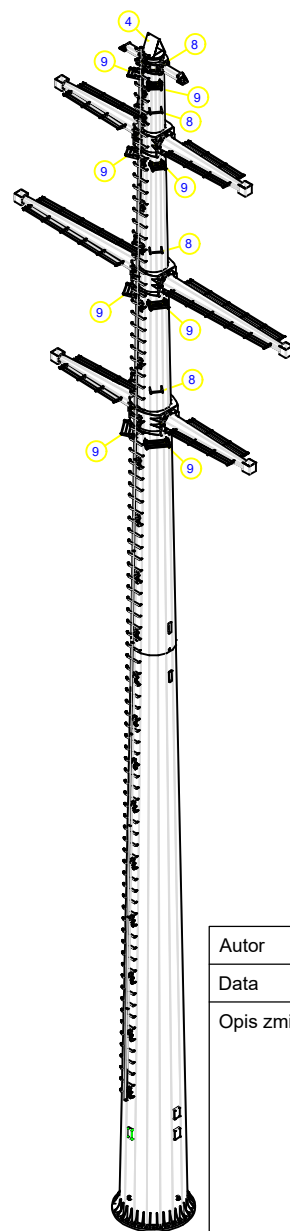
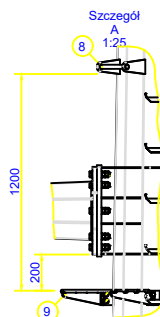
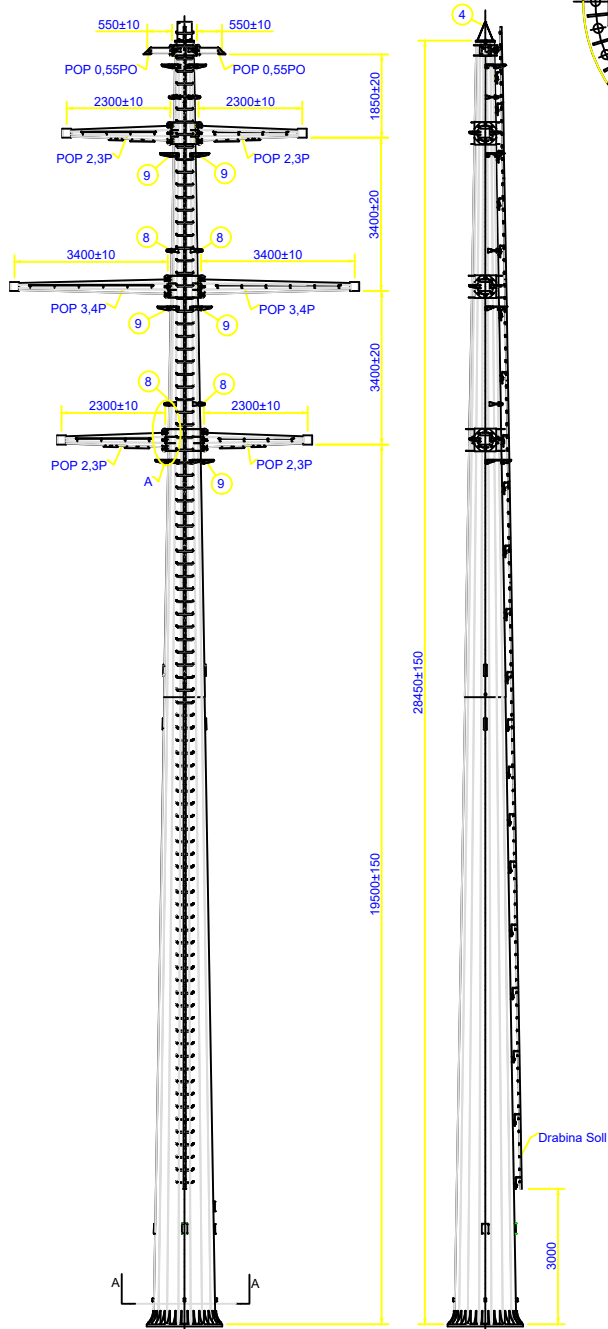
<b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro	12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	12.2020	
<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	12.2020	
	Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	
Tytuł opracowania:		Montaż tablic na słupach mocnych		Skala:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				Arkusz / Ilość arkuszy:
				1/1
				Numer rysunku:
				PW.L.L.02-36




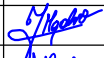




Podstawa t=50 mm  
Kosz kotwowy 32xM42/1500  
A-A  
1:25



obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3

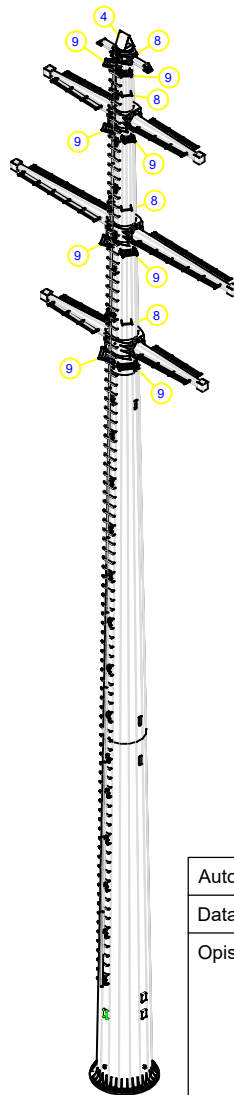
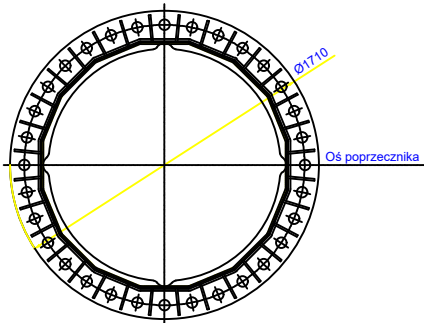
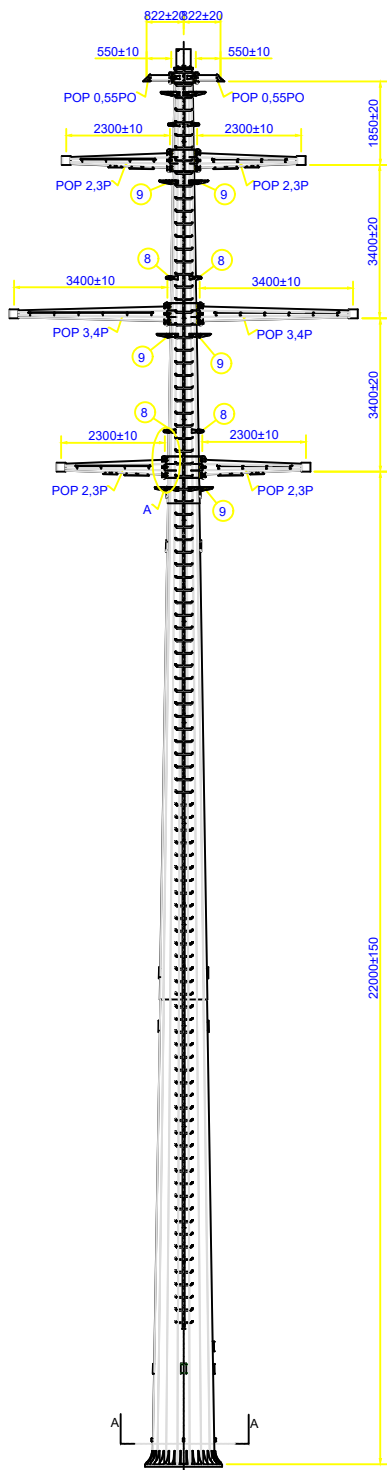


Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	


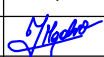
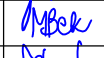


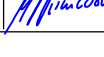
 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:		Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:	
Tytuł opracowania:	Słup przelotowy typu P+2,5 serii EWND			Arkusz / Ilość arkuszy:	
				1/1	
				Numer rysunku:	
				PW.L.L.02-046	

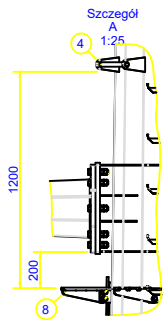
Podstawa t=55 mm  
Kosz kotwowy 32xM48/2000  
A-A  
1:25

obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3

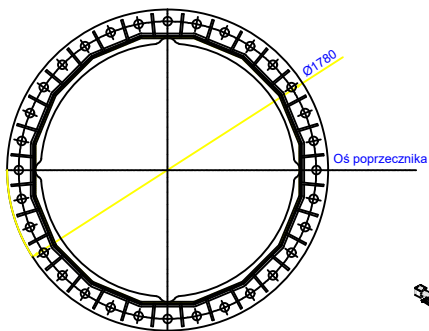


Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

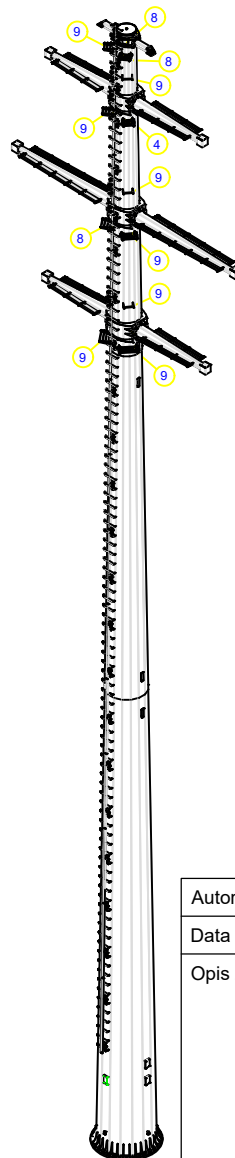
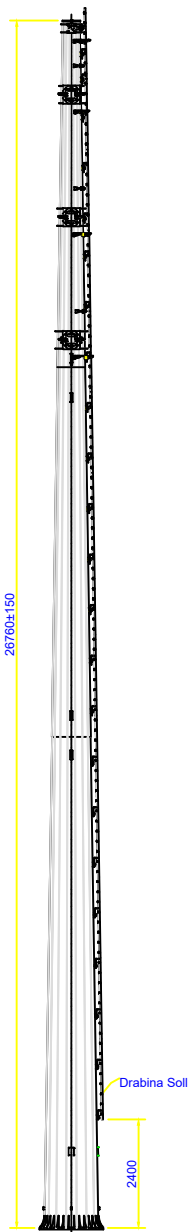
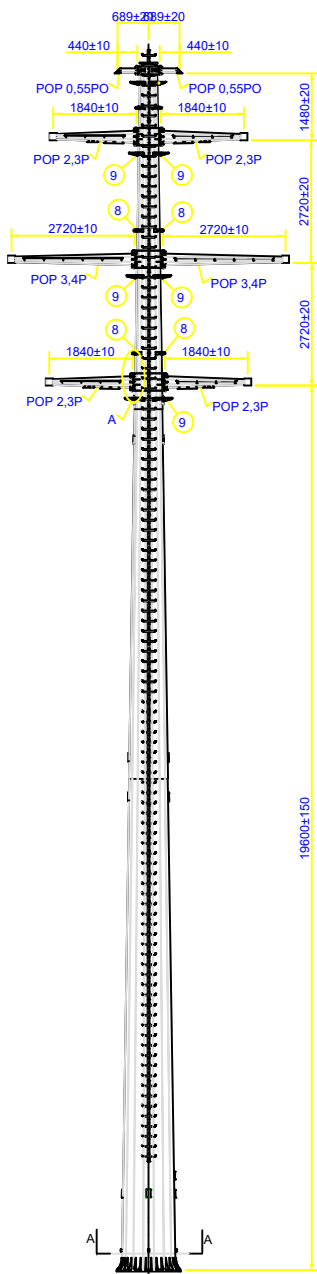
 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował: mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala:	
Tytuł opracowania:  <b>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</b>	<b>Słup przelotowy typu P+5 serii EWND</b>		Arkusz / Ilość arkuszy:	
			1/1	
			Numer rysunku:	PW.L.L. 02-047



Podstawa t=45 mm  
Kosz kotwowy 32xM39/1500  
A-A  
1:25



obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3

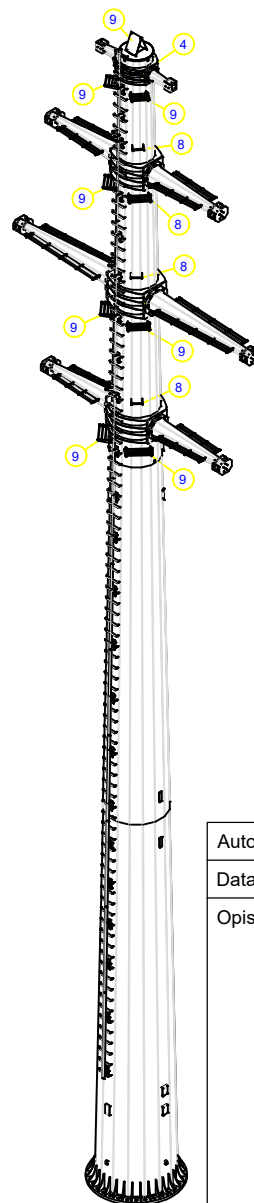
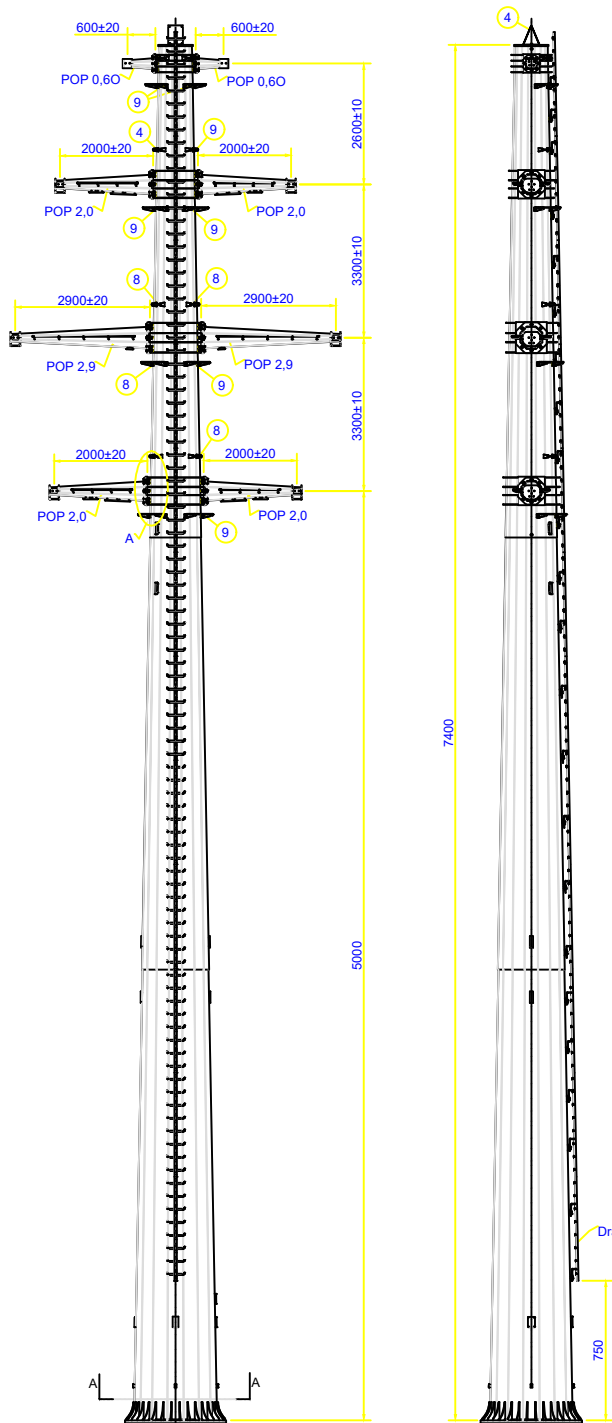
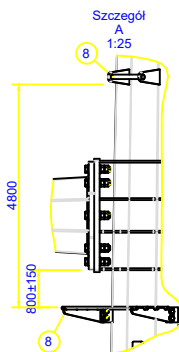
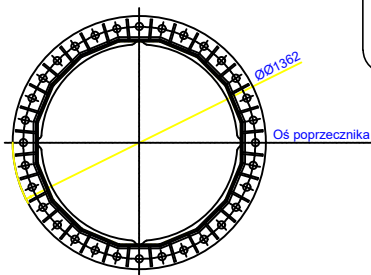


Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	


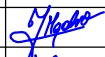



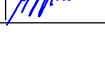
<b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował: mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
<b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził: mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:		Skala:	
Tytuł opracowania:	Słup przelotowy typu P+7,5 serii EWND		Arkusz / Ilość arkuszy:	
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów			1/1	
			Numer rysunku: PW.L.L. 02-048	







Podstawa t=65 mm  
Kosz kotwowy 32xM56/2000  
A-A  
1:40

obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3



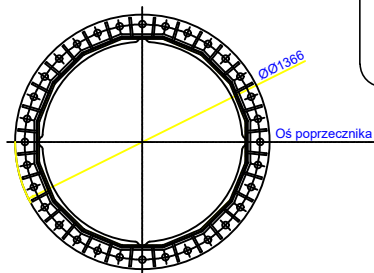
Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98			Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:		mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Opracował:		mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:		mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:		mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R			Nazwa rysunku:		Skala:	
Tytuł opracowania:					Arkusz / Ilość arkuszy:	
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów					1/1	
					Numer rysunku:	
					PW.L.L. 02-049	

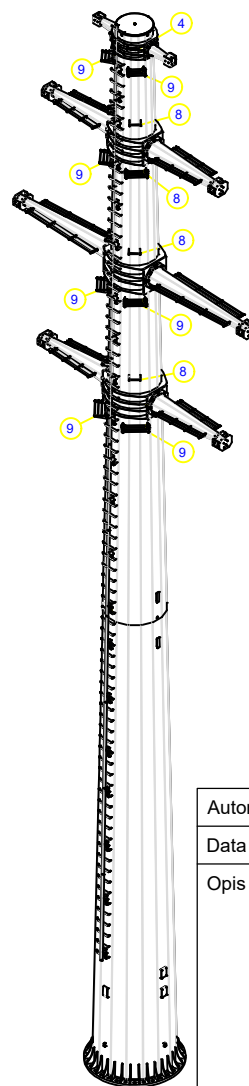
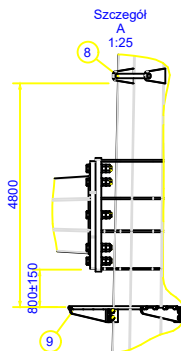
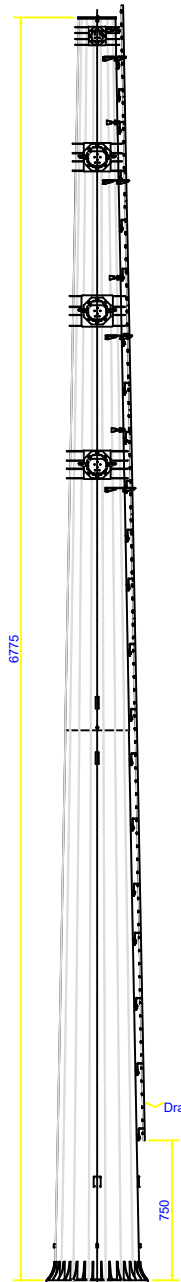
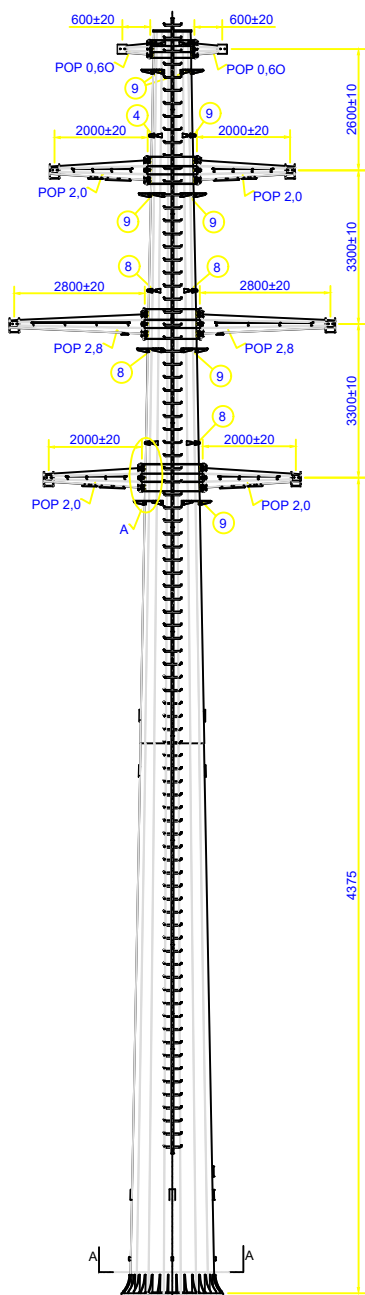
<div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOW/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
<div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOW/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:
Tytuł opracowania:		Słup mocny typu M6+5 serii EWND		Arkusz / Ilość arkuszy:	
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów				1/1	
				Numer rysunku: PW.L.L.02-050	









Podstawa t=75 mm  
Kosz kotwowy 32xM52/2500(kl.8.8)  
A-A  
1:40



obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3

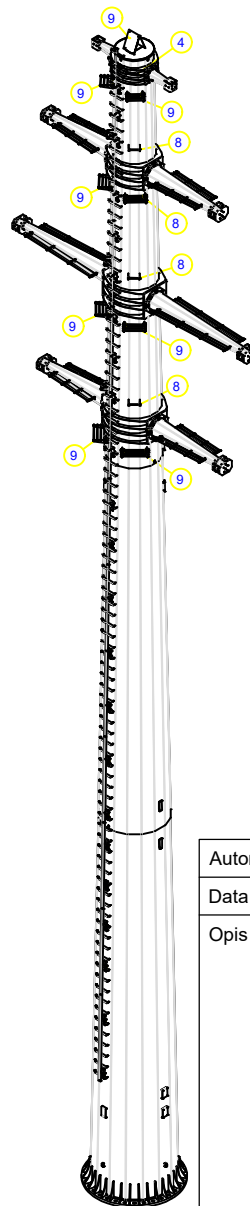
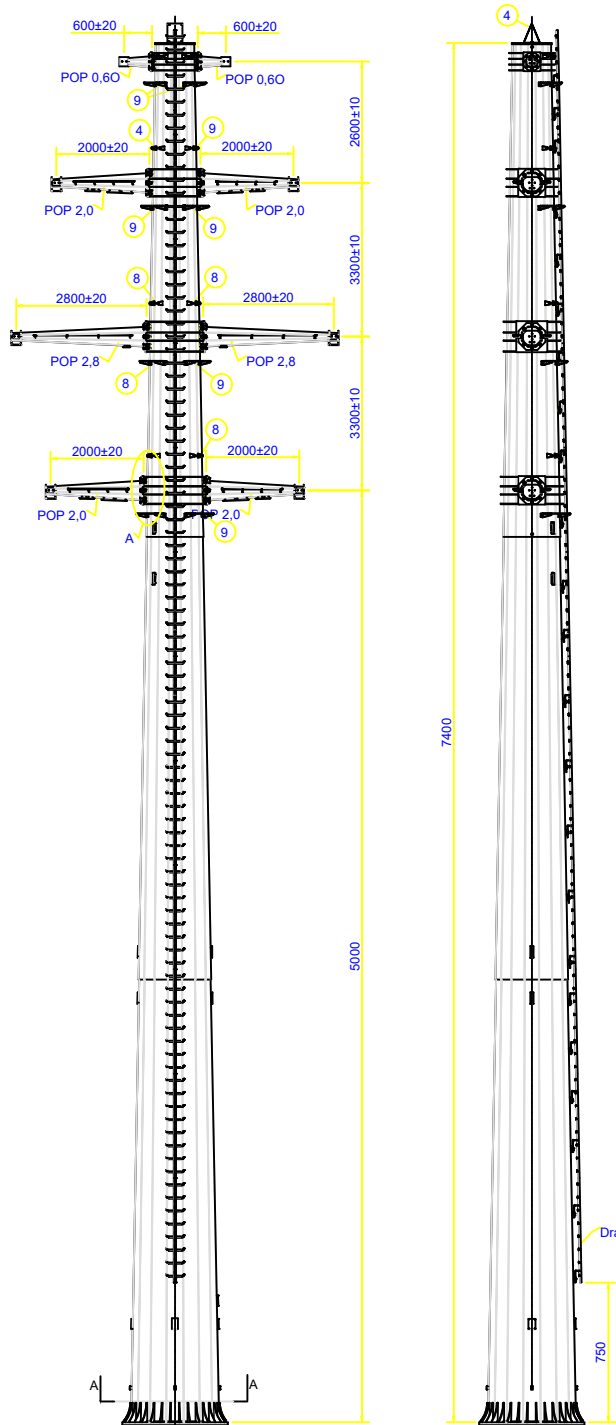
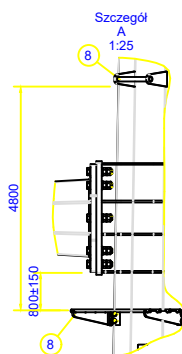
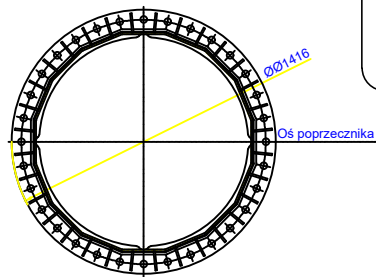


Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	







 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:
Tytuł opracowania:					Arkusz / Ilość arkuszy:
					1/1
					Numer rysunku:
		Słup mocny typu K+2,5 serii EWND			PW.L.L.02-052

Podstawa t=75 mm  
Kosz kotwowy 32xM52/2000(kl.8.8)  
A-A  
1:40

obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3

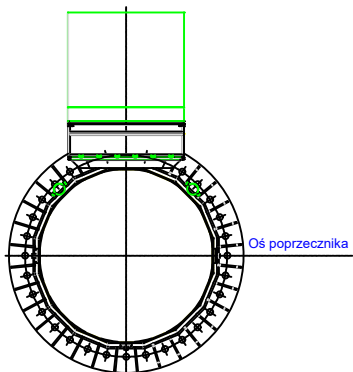


Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

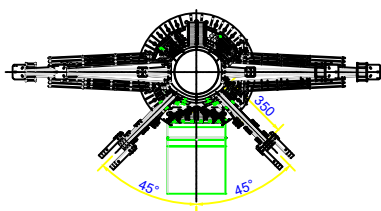
 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A.</b> z siedzibą w Lublinie 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOW/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOW/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:
Tytuł opracowania:					Arkusz / Ilość arkuszy:
					1/1
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		Słup mocny typu K+5 serii EWND			Numer rysunku: PW.L.L. 02-053

Słup mocny typu K+5 serii EWND

Podstawa t=75 mm  
Kosz kotwowy 32xM52/2500 kl.8.8  
A-A  
1:50

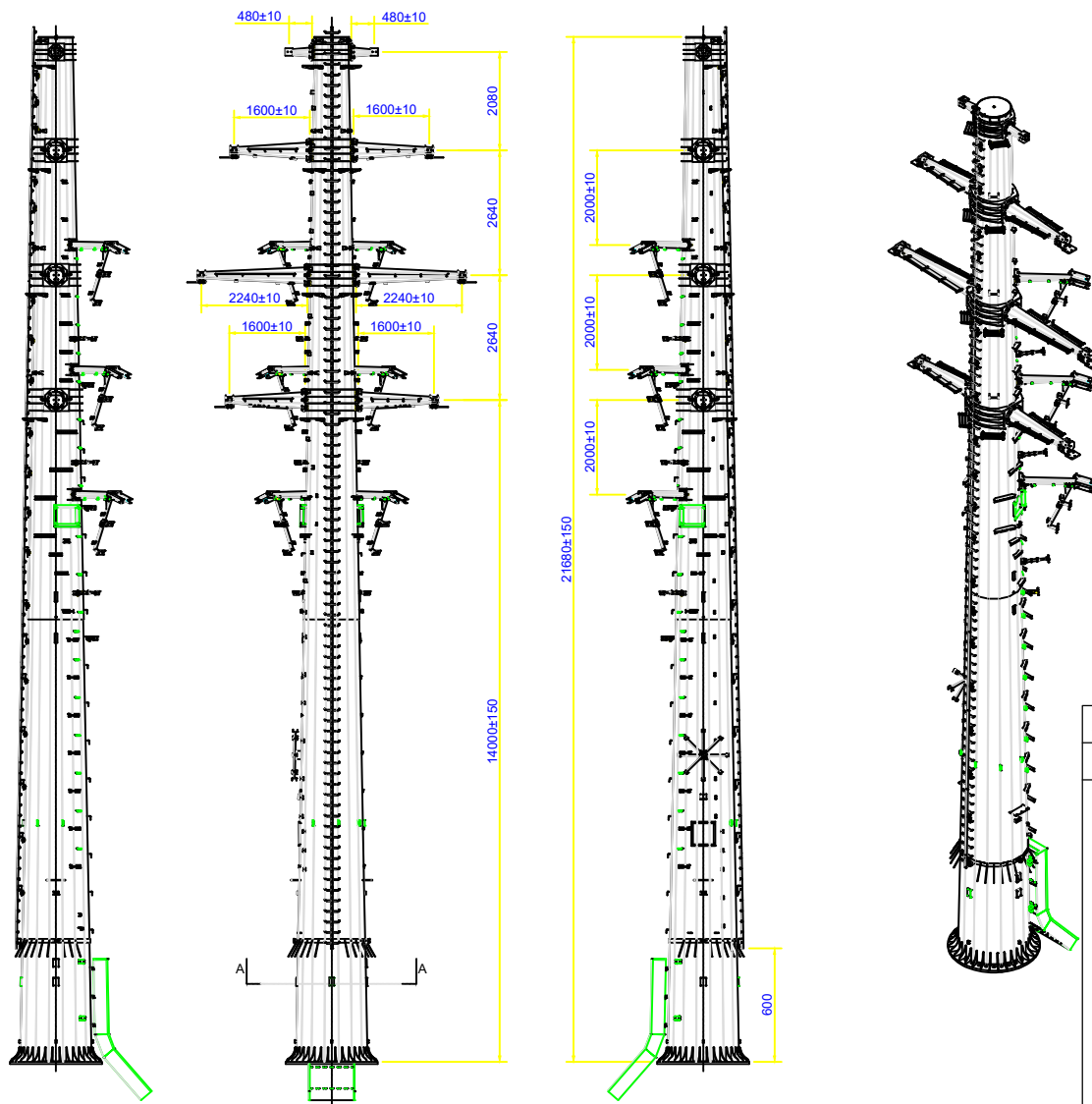


Widok z góry  
1:100




Oś poprzeczna

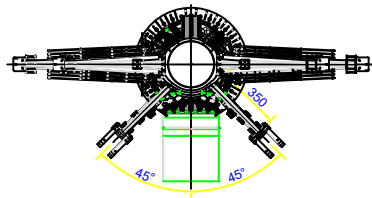
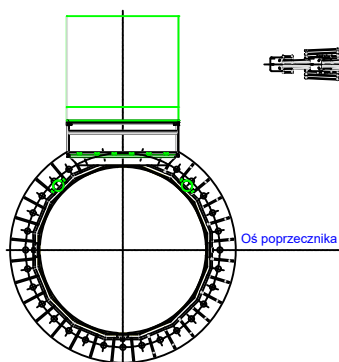
obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3



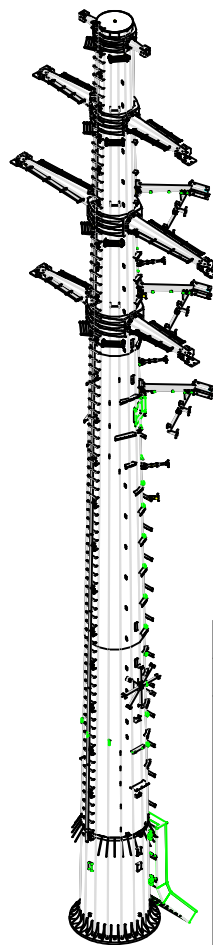
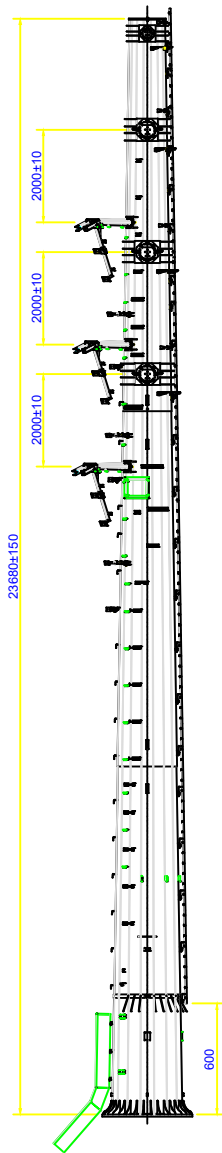
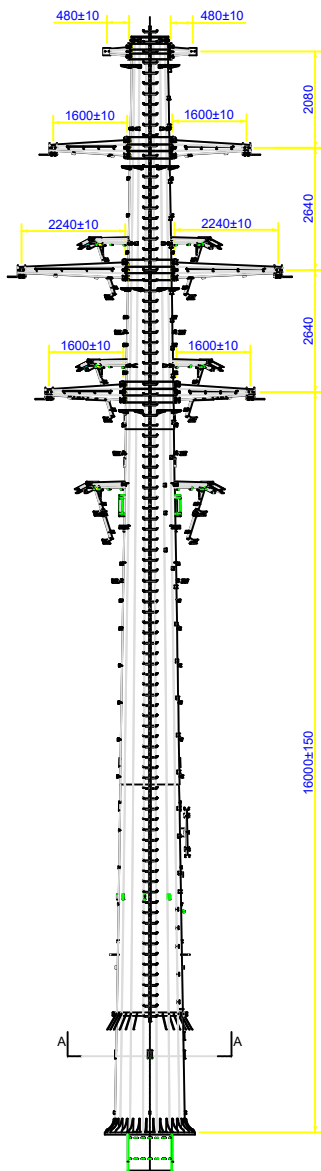
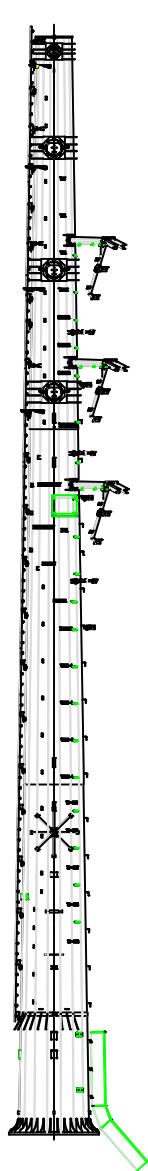
Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

<div><b>ELTEL</b> networks</div> <div><b>ELTEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98</div>		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
<div><b>PGE</b></div> <div><b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8</div>	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:		Skala:
Tytuł opracowania:	<b>Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów</b>		<b>Słup mocny typu KK+2,5 serii EWND</b>		Arkusz / Ilość arkuszy:
1/1					
Numer rysunku:					
				PW.L.L.02-054	


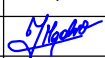
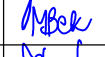


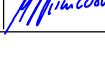
Podstawa t=75 mm  
Kosz kotwowy 32xM52/2500 kl.8.8  
A-A  
1:50



obciążenia wiatrem W3  
obciążenia oblodzeniem S3



Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

 <b>EL TEL Networks Energetyka S.A.</b> Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn www.eltelnetworks.com tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro	12.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	12.2020	
	Projektował:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	12.2020	
 <b>PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie</b> 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a Oddział w Rzeszowie 35-065 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8	Sprawdził:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	12.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R		Nazwa rysunku:	
Tytuł opracowania:	Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		Skala:	
		Arkusz / Ilość arkuszy:		1/1
		Numer rysunku:		PW.L.L. 02-055

Słup mocny typu KK+5 serii EWND



Mufa liniowa serii SEC15



Mufa liniowa serii SEC15 z polem komutacyjnym



Porty kablowe mufy liniowej serii SEC15

UWAGA: inne konfiguracje muf do stosowania wraz z systemem mikrokanalizacji światłowodowej MikroKan → w rozdziale 6 na stronie 90.

## Mufy liniowe

### Seria SEC15

#### charakterystyka:

- mufy kablowe do stosowania w kanalizacji kablowej oraz w sieciach napowietrznych
- mechaniczny system zamykania zapewniający możliwość wielokrotnego dostępu
- porty kablowe: 3 okrągłe i 1 owalny dla kabli z nieprzeciętymi tubami, uszczelniane termokurczliwie
- opcjonalne uszczelnienie portów kablowych: palczatki termokurczliwe dla wprowadzania większej liczby kabli
- pojemność do 144 spawów światłowodowych

#### w zestawie:

- kasety spawów - liczba zależna od konfiguracji

#### opcje (zamawiane oddzielnie):

- dodatkowe kasety spawów
- zestawy uszczelniające portów okrągłych RCE i owalnego OCE
- palczatki termokurczliwe MCE
- uchwyt mocowania do ściany WM
- uchwyty mocowania na słupach za pomocą taśmy stalowej RM, do słupów kratowych SM lub na sekcjach narożnych słupów kratowych EK
- pole komutacyjne dla 6 lub 12 adapterów typu SC/E-2000
- termokurczliwe osłonki spawów

#### normy/certyfikaty:

- opinia ZDBŁ o zgodności z normą zakładową ZN-96/TP S.A. - 008
- stopień szczelności IP 68 zgodnie z normą PN-EN 60529
- wytrzymałość ciśnieniowa zgodnie z normą DIN 47624
- zgodność z normami IEC 62134, IEC 61753-1, IEC 61300-2, Bellcore GR-771-Core

#### dane techniczne:

SEC 15	
wymiary (dł. x śr.) [mm]	406 x 205
maks. liczba kaset:	
dla SK333	6
dla SK1205-M	8
maks. liczba spawów:	
dla SK333	144
dla SK1205-M	96
liczba portów kablowych:	
okrągłych, dla kabli 10-20 mm	3
owalnych, dla kabli 10-25 mm	1
maks. liczba wprowadzanych kabli: *	
dla kabli 3-8 mm	12
dla kabli 5-9 mm	9
waga [kg]	2
stopień szczelności IP	IP 68
wytrzymałość ciśnieniowa [bar]	min. 0,4
wykonanie	polipropylen, aluminium lakierowane proszkowo w kolorze RAL 7035

\* przy wykorzystaniu palczatek termokurczliwych MCE

#### konfiguracje:

0	1	2	3	opis
SEC15-				mufa liniowa
00-				bez uchwytu
WM-				uchwyt montażu naściennego
RM-				uchwyt montażu na słupach za pomocą taśmy stalowej
SM-				uchwyt montażu na słupach kratowych
EK-				uchwyt montażu na sekcjach narożnych słupów kratowych
K24-				konfiguracja dla 24 spawów
K48-				konfiguracja dla 48 spawów
K72-				konfiguracja dla 72 spawów
K96-				konfiguracja dla 96 spawów
K144-				konfiguracja dla 144 spawów (tylko dla kaset typu SK333)
SK1				typ kasety SK1205-M
SK3				typ kasety SK333

#### przykład:

**SEC15-00-K48-SK3** - mufa liniowa SEC15 zawierająca 2 kasety SK333, jedną pokrywkę COVER-SK333, o pojemności maksymalnej 48 spawów.



Uchwyt mocowania  
OPGW-SEC23



Uchwyt montażowy  
SM-SEC



Klamry aluminiowe  
AC-OPGW



Klamry tworzywowe  
PC-OPGW

## Akcesoria OPGW do muf SEC i przełącznic RGV

### Uchwyt mocowania OPGW-SEC15

#### charakterystyka:

- uchwyt do mocowania przewodów OPGW do muf SEC15
- posiada szynę na klamry AC-OPGW, PC-OPGW
- dostosowany do uchwytu SM-SEC

### Uchwyt montażowy SM-SEC

#### charakterystyka:

- uchwyt do montażu muf SEC15, SEC23S i SEC23 na energetycznych słupach kratownicowych o profilach z kształtowników 40 - 125 mm (możliwość regulacji kąta nachylenia od 60 do 90 stopni)

### Uchwyt mocowania OPGW-SEC23

#### charakterystyka:

- uchwyt do mocowania przewodów OPGW do muf SEC23
- posiada szynę na klamry AC-OPGW, PC-OPGW
- dostosowany do uchwytu SM-SEC

### Klamry aluminiowe

AC-OPGW-8/10/12/14/16/18/20/22/25

#### charakterystyka:

- aluminiowe klamry zaciskowe do przewodów OPGW
- zapewnia pewne mocowanie, zapobiegające skręcaniu przewodów

### Uchwyt mocowania OPGW-RGV30

#### charakterystyka:

- uchwyt do mocowania przewodów OPGW do mocowania przewodów RGV30

### Klamry tworzywowe

PC-OPGW-8/12/14/16/18/20/22

#### charakterystyka:

- plastikowe klamry zaciskowe służące do mocowania kabli odgałęźnych ADSS w uchwytach OPGW

### dane techniczne:

średnica przewodu [mm]	klamry aluminiowe AC-OPGW	klamry plastikowe PC-OPGW
8 - 10	AC-OPGW-8	PC-OPGW-8
10 - 12	AC-OPGW-10	—
12 - 14	AC-OPGW-12	PC-OPGW-12
14 - 16	AC-OPGW-14	PC-OPGW-14
16 - 18	AC-OPGW-16	PC-OPGW-16
18 - 20	AC-OPGW-18	PC-OPGW-18
20 - 22	AC-OPGW-20	PC-OPGW-20
22 - 25	AC-OPGW-22	PC-OPGW-22
25 - 27	AC-OPGW-25	—

## Akcesoria OPGW do muf SEC i przetłacznic RGW

### Zestaw uszczelniający SS-OPGW

#### charakterystyka:

- zestaw uszczelniający dla 2 przewodów OPGW
- dostosowany do średnic  $\varnothing 20$  i 25 mm
- zawiera rurki termokurczliwe, tkaninę do czyszczenia kabli, dodatkowy klej

#### w zestawie:

- uszczelnienie dla 2 portów

### Tuba transportowa TS-OPGW

#### charakterystyka:

- tuba transportowa włókien światłowodowych stosowana wraz z rozdzielaczem włókien DS-OPGW
- zabezpiecza włókna na odcinku od rozdzielacza do kasety światłowodowej

### Rozdzielacz włókien DS-OPGW

#### charakterystyka:

- rozdzielacz włókien światłowodowych tuby przewodu OPGW
- dwudzielna konstrukcja
- mocowanie za pomocą opaski
- możliwość zamontowania do 6 tub transportowych TS-OPGW

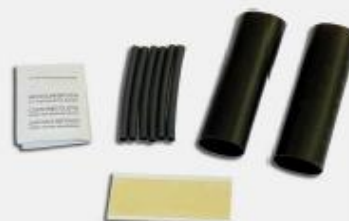
#### w zestawie:

- dwa rozdzielacze oraz uchwyt mocowania rozdzielaczy

### Obcinarka TC-OPGW

#### charakterystyka:

- regulowana mikrometrycznie obrotowa przycinarka do metalowej rurki z włóknami w przewodzie OPGW
- specjalistyczna konstrukcja zabezpieczająca włókna przed przecięciem podczas obróbki kabla
- mechanizm wykonujący przetłoczenie zapewniające odstęp włókien od krawędzi cięcia



Zestaw uszczelniający SS-OPGW



Rozdzielacz włókien DS-OPGW



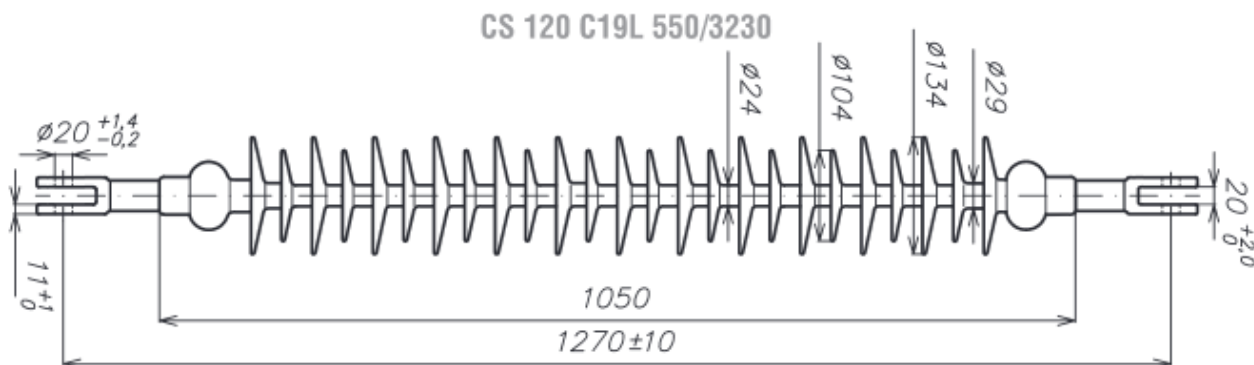
Tuba transportowa TS-OPGW



Przycinarka obrotowa TC-OPGW

Akcesoria OPGW do muf SEC i przetłacznic RGW

OPGW



Dane techniczne		
Parametr	Jednostka	Wielkość
Długość montażowa L	[mm]	1270
Napięcie maksymalne Um	[kV]	123
Znamionowe wytrzymywane napięcie o częstotliwości sieciowej (w deszczu, 1min.)	[kV]	230
Znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe piorunowe 1,2/50	[kV]	550
Znamionowa droga upływu	[mm]	3230
Średnica klosza	[mm]	134
Znamionowe obciążenie mechaniczne (SML)	[kN]	120
Obciążenie mechaniczne probiercze (RTL)	[kN]	60
Ilość kloszy	-	25
Waga	[kg]	ok. 5,3
Materiał		
Izolator	Rdzeń: szkło-epoksydowy ECR, Osłona: guma silikonowa LSR, kolor szary	
Okucia	Odkuwka stalowa, cynkowana zanurzeniowo	



### Gwarantowane dane znamionowe i parametry techniczne przewodów AFLs

Lp	Rodzaj przewodu	AFLs-2,2 40mm <sup>2</sup>	AFLs-1,5 50mm <sup>2</sup>	AFLs-10 70mm <sup>2</sup>	AFLs-10 90mm <sup>2</sup>	AFLs-10 160mm <sup>2</sup>	AFLs-10 240mm <sup>2</sup>	AFLs-10 300mm <sup>2</sup>	AFLs-10 525mm <sup>2</sup>
1	Średnica rdzenia stalowego [mm]	5,4	7,2	3,55	4,11	5,1	6,3	7,2	9,0
2	Przekrój rdzenia stalowego [mm <sup>2</sup> ]	17,81	31,67	6,41	8,59	15,86	24,23	31,65	49,8
3	Średnica przewodu [mm]	9,0	10,74	9,60	11,31	15,60	19,10	21,70	27,80
4	Przekrój nadbudowy aluminiowej drutowej [mm <sup>2</sup> ]	-	-	-	-	47,76	76,94	102,00	87,63
5	Ilość warstw segmentów aluminiowych	1	1	1	1	1	1	1	2
6	Stosunek przekroju obliczeniowego do przekroju obliczeniowego rdzenia	2,22	1,57	9,64	10,14	10,16	9,79	9,47	10,22
7	Przekrój całkowity części aluminiowej [mm <sup>2</sup> ]	39,66	49,8	64,02	87,15	161,18	237,26	299,76	508,77
8	Przekrój całkowity przewodu [mm <sup>2</sup> ]	57,47	81,47	70,43	95,74	177,04	261,49	331,41	558,57
9	Masa obliczeniowa przewodu netto [kg]								
	- 1 km	250,9	389,1	227,3	308,3	570,1	846,2	1077,3	1797,4
	- Fe	141,7	252,0	51,0	68,3	126,2	192,8	251,8	396,2
	- Al	109,2	137,1	176,3	240,0	443,9	653,4	825,5	1401,2
10	Obliczeniowa siła zrywająca [N]	29123	48271	18185	24145	45809	67359	86045	142424
11	Oporność obliczeniowa 1 km przewodu [Ω/km]	0,7381	0,5878	0,4573	0,3359	0,1816	0,1234	0,0976	0,0575
12	Współczynnik wydłużenia cieplnego α [10 <sup>-6</sup> (1/°C)]	15,9103	15,017	19,89	19,92	20,01	19,93	19,85	20,07
13	Współczynnik wydłużenia sprężystego β [10 <sup>-6</sup> (mm <sup>2</sup> /N)]	10,1229	9,1558	14,66	14,7	14,794	14,699	14,6146	14,86
14	Moduł sprężystości przewodu [10 <sup>4</sup> (N/mm <sup>2</sup> )]	9,87854	10,9220	6,822	6,802	6,759	6,803	6,8425	6,728
15	Obciążalność prądowa przewodu* [A]								
	- w lecie (IV - X)	207	244	268	327	486	623	730	1016
	- w zimie (XI - III)	254	298	328	401	597	768	897	1257

\* Warunki atmosferyczne przyjęte do obliczeń obciążalności prądowej:

- temperatura: lato 30°C/zima 10°C;
- nasłonecznienie: lato 1000W/m<sup>2</sup> /zima 770W/m<sup>2</sup>
- współczynnik emisyjności i absorpcyjności powierzchni przewodu: 0,5
- prędkość wiatru prostopadle do przewodu: 0,6 m/s.

27.02.2018r.

TECHNOLOG  
Łukasz Krasoń



ZTT Group

### Specyfikacja przewodu OPGW

Serial No:

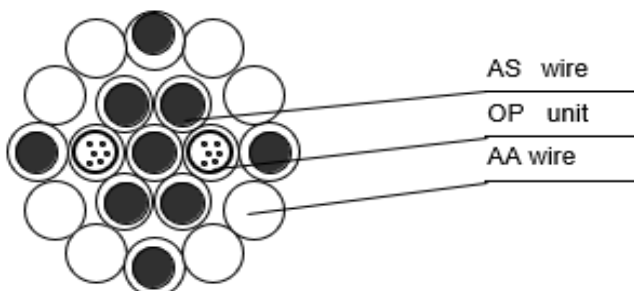
ZTT2020

Bid No:

OPGW

Typ przewodu: OPGW-48G652-2S-87 [70.8;63.3]

### Przekrój przewodu:



	Materiał	No	Materiał	No.	Materiał	Dia.
<u>Włókna</u>	G.652	48				
<u>Rdzeń</u>	20.3%ASwire	1			<u>Średnica</u>	2.60 mm
<u>Warstwa1</u>	20.3%ASwire	4			<u>Średnica</u>	2.55 mm
<u>SUS Tube</u>	2	Włókna(całej tuby)		48	<u>Tuba-Dia.</u>	2.50 mm
<u>Warstwa2</u>	20.3%ASwire	4	<u>AA wire</u>	8	<u>Średnica</u>	2.55 mm
<b>Dane Techniczne</b>	Zgodność ze standardami IEC, IEEE					
	Rdzeń I skręcona pierwsza warstwa: żelowane					
	Kierunek skrętu warstwy zewnętrznej: prawoskrętny					
	<u>Średnica przewodu</u>					12.80 mm
	<u>Masa przewodu</u>					451 kg/km
	<u>Przekrój całkowity</u>					87.0 mm <sup>2</sup>
	<u>Sekcji AS Wire</u>			46.17 mm <sup>2</sup>		
	<u>Sekcji AA Wire</u>			40.86 mm <sup>2</sup>		
	<u>Znamionowa wytrzymałość na rozciąganie (RTS)</u>					70.8 kN
	<u>Moduł elastyczności (E-Modulus)</u>					116.5 kN/mm
	<u>Współczynnik wydłużenia cieplnego</u>					15.6 ×10 <sup>-6</sup> /°C
	<u>Dopuszczalne naprężenie robocze (40% RTS)</u>					325.5 N/mm <sup>2</sup>
	<u>Naprężenie pracy ciągłej (EDS) (16%~25% RTS)</u>					130.2 ~203.5 N/mm <sup>2</sup>
	<u>Rezystancja dla prądu stałego</u>					0.566 Ω/km
<b>Temperatura:</b>	<u>Prąd zwarcia (1s, 20°C~200°C)</u>					8.0 kA
	<u>Energia zwarcia It(20°C~200°C)</u>					63.32 kA·S
	<u>Prąd zwarcia (1s, 35°C~180°C)</u>					7.1 kA
	<u>Energia zwarcia It(35°C~180°C)</u>					50.99 kA·S
	<u>Minimalny promień gięcia : Montaż</u>					256 mm
<u>Eksplatacja:</u>					192 mm	
<u>Montażu</u>					-10°C ~ +50 °C	
<u>Transportu i eksploatacji</u>					-40°C ~ +85 °C	

U w a g a : Wszystkie wartości nominalne

Tolerancja średnicy: ±1% ; Tolerancja masy: ±2% ;

Rev. ZTT-TD

Designer

linda.cai

Authorized

Lemon Lu

2020/5/2



ZTT Group

Typ przewodu:

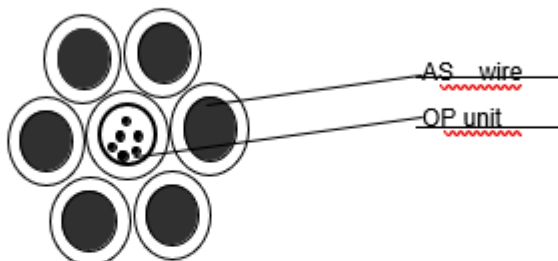
Przekrój przewodu:

**Specyfikacja przewodu OPGW**

OPGW-48G652-1C-74 [69.0;40.5]

Serial No: ZTT2020

Bid No: OPGW



	Name	No	Name	No	Material	Dia.
<u>Włókna</u>	G.652	48				
<u>Rdzeń</u>	SUS Tube	1	<u>Włókna</u>	48	<u>Tuba-Dia</u>	4.00 mm
<u>Warstwa</u>	1 20.3%A	3 40%A			<u>Srednica</u>	3.95 mm
<b>Dane Techniczne</b>	Zgodność ze standardami IEC, IEEE					
	Rdzeń I skręcona pierwsza warstwa: żelowane					
	Kierunek skrętu warstwy zewnętrznej: prawoskrętny					
	<u>Średnica przewodu</u>					11.90 mm
	<u>Masa przewodu</u>					449 kg/km
	<u>Przekrój całkowity</u>					74 mm <sup>2</sup>
	<u>Znamionowa wytrzymałość na rozciąganie (RTS)</u>					69.0 kN
	<u>Moduł elastyczności (E-Modulus)</u>					135.5 kN/mm <sup>2</sup>
	<u>Współczynnik wydłużenia cieplnego</u>					14.0 ×10 <sup>-6</sup> /°C
	<u>Maksymalne dopuszczalne naprężenie robocze (40% RTS)</u>					375.3 N/mm <sup>2</sup>
	<u>Naprężenie pracy ciągłej (16%~25% RTS)</u>					150.1 ~234.5 N/mm <sup>2</sup>
	<u>Rezystancja dla prądu stałego</u>					0.788 Ω/km
	<u>Prąd zwarcia (1s, 20°C~200°C)</u>					6.4 kA
	<u>Energia zwarcia It(20°C~200°C)</u>					40.5 kA·s
	<u>Prąd zwarcia (1s, 35°C~180°C)</u>					5.7 kA
	<u>Energia zwarcia It(35°C~180°C)</u>					32.8 kA·s
	<u>Minimalny promień gięcia : Montaż</u>					238 mm
	<u>Eksplatacja :</u>					178 mm
<u>Temperatura:</u>	<u>Montażu</u>					-10°C ~ +50 °C
	<u>Transportu i eksploatacji</u>					-40°C ~ +80 °C

U w a g i : Wszystkie wartości nominalne

Tolerancja średnicy: ±1% ; Tolerancja masy: ±2% ;

Rev. ZTT-TD	Designer	Abel Miao	Authorized	Lemon Lu	2020/5/2
-------------	----------	-----------	------------	----------	----------



## TEMPERATURA

Długość pracy przewodów: **max. 80 °C**  
Przy zwarciu krótkotrwałym: **max. 200 °C**



## ZASTOSOWANIE

Do budowy napowietrznych linii przesyłowych jako przewody odgromowe.



## PODSTAWOWE PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

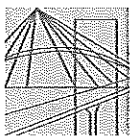
Współczynnik rozszerzalności liniowej  $\alpha$ :  $15,3 \times 10^{-6} [1/^{\circ}\text{C}]$

Współczynnik wydłużenia sprężystego  $\beta$ :  $9,3 \times 10^{-6} [1/\text{MPa}]$

Przekrój znamionowy części Al	Oznakowanie wg PN-EN 50182	Konstrukcja przewodu		Obliczeniowa średnica przewodu	Obliczeniowa rezystancja w 20°C	Obliczeniowa siła zrywająca	Długość obciążalność prądowa *) lato / zima	Ciężar przewodu ze smarem
		FE	AL					
mm <sup>2</sup>		szt./mm	szt./mm	mm	$\Omega/\text{km}$	kN	A / A	kg/km
<b>AFL-1,7</b>								
38	38-AL1/22-ST1A	7 / 2,00	12 / 2,00	10,0	0,7660	32,7	200 / 225	280
50	48-AL1/28-ST1A	7 / 2,25	12 / 2,25	11,3	0,6053	41,1	232 / 261	355
70	61-AL1/36-ST1A	7 / 2,55	12 / 2,55	12,8	0,4712	51,1	272 / 307	456
95	85-AL1/49-ST1A	7 / 3,00	12 / 3,00	15,0	0,3405	70,8	335 / 378	631

\*) Długość obciążalność prądową obliczono zgodnie z publikacją IEC 1597 dla następujących parametrów:

- intensywność radiacji słonecznej lato / zima: 1000 / 770 W/m<sup>2</sup>
- współczynnik absorpcji promieniowania słonecznego: 0,5
- współczynnik emisyjności w stosunku do ciała doskonale czarnego: 0,5
- prędkość wiatru w kierunku poprzecznym do przewodu: 0,5 m/s
- temperatura otoczenia: lato / zima: 30 / 20 °C
- temperatura pracy przewodu: 80 °C



PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIB/KK/0054/0007/11

Rzeszów, 2011-06-28

## DECYZJA

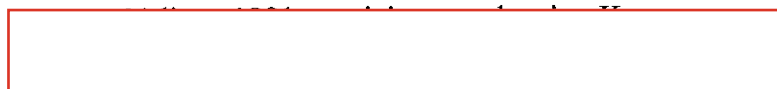
Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

**Pan PIOTR ZAKRZEWSKI**

magister inżynier

/kierunek studiów- elektrotechnika /



## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny PDK/0098/PWOE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej :  
w zakresie sieci , instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego ( Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



**Skład Orzekający PDK OIB**

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Stanisław Dołęgowski .....

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

**Pan Piotr Zakrzewski**

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,**
- 4. wykonania nadzoru inwestorskiego,**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.**

II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

Otrzymują;

38-400 Krosno  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. aa



**Skład Orzekający PDK OIIB**

dr inż. Zbigniew Plewako .....

mgr inż. Andrzej Hliniak .....

inż. Stanisław Dołęgowski .....



**PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20**



**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
PDK OIIB/0054/0173/17

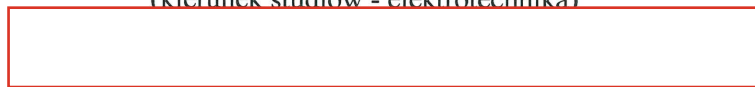
Rzeszów, 2017-12-30

**D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2017 r., poz. 1332*) oraz § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

**Pan Mateusz Krzysztof Wiśniewski**

magister inżynier  
(kierunek studiów - elektrotechnika)



**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDK/0367/PWOE/17**

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

**U Z A S A D N I E N I E**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

**Pouczenie**

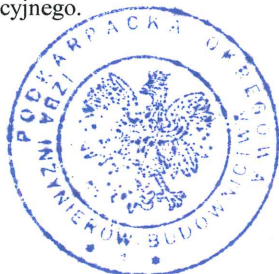
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a. (*Dz. U. z 2017 r. poz. 1257*):

§1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

**Pan Mateusz Krzysztof Wiśniewski**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów;**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego;**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

II. Na mocy § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności, objętej niniejszymi uprawnieniami.



**Skład Orzekający PDK OIIB**

mgr inż. Andrzej Mamczur.....

inż. Stanisław Dołęgowski.....

inż. Andrzej Tarczyński.....

Otrzymują:



2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. aa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-WJD-I55-9Q9 \*

Pan Piotr Jan Zakrzewski o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0294/11

adres zamieszkania

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-08 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-CIX-R59-VNV \*

Pan Mateusz Krzysztof Wiśniewski o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0114/18

adres zamieszkania nr

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-14 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.