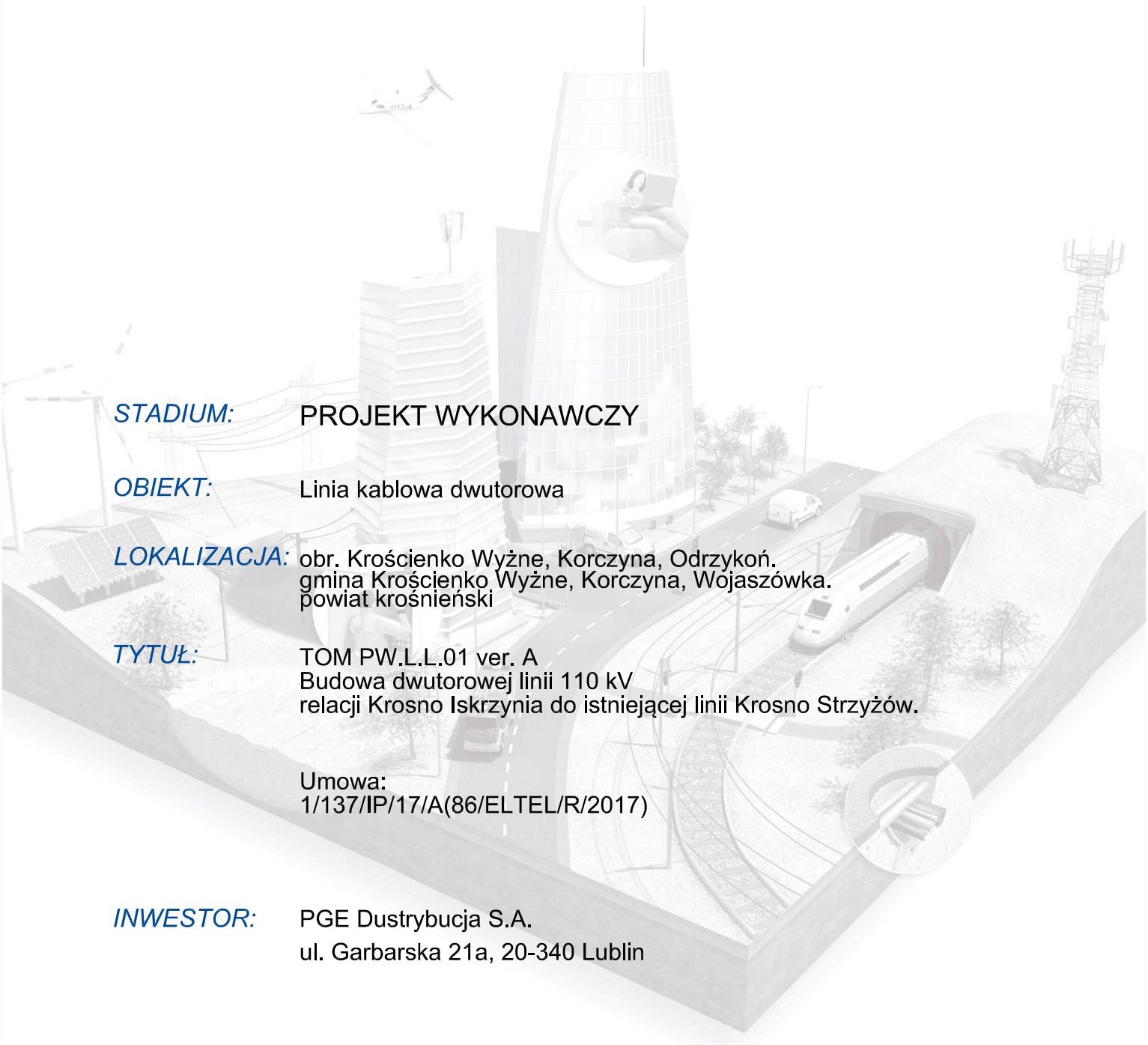


STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: Linia kablowa dwutorowa

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

TYTUŁ: TOM PW.L.L.01 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
Widełka 873, 36-145 Widełka
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

ELTEL networks

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

Projekt Wykonawczy

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

Zakres opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii 110kV
relacji Krosno-Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Tytuł dokumentu:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii 110kV
relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

TOM PW.L.L.01 ver.A

Linia kablowa dwutorowa

Lokalizacja:

obręb Krościenko Wyżne, Korczyna, Odrzykoń
gmina Krościenko Wyżne, Korczyna, Wojaszówka
powiat krośnieński,
woj. podkarpackie

Zleceniodawca:

PGE Dystrybucja S.A. z
siedzibą w Lublinie
ul. Garbarska 21a
20-340 Lublin
Oddział w Rzeszowie
ul. 8-go Marca 8
35-065 Rzeszów

Inwestor:

PGE Dystrybucja S.A. z
siedzibą w Lublinie
ul. Garbarska 21a
20-340 Lublin
Oddział w Rzeszowie
ul. 8-go Marca 8
35-065 Rzeszów

Numer identyfikacyjny zadania:

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

Numer podwykonawcy:

OŚWIADCZENIE

Praca projektowa:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii 110kV

relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

TOM PW.L.L.01 ver.A Linia kablowa dwutorowa

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 S.A. z siedzibą w Lublinie
ul. Garbarska 21a, 20-340 Lublin
Oddział w Rzeszowie
ul. 8-go Marca 8, 35-065 Rzeszów

Projektant: mgr inż. Mateusz Wiśniewski
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, nr **PDK/0367/PWOE/17**

.....

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Zakrzewski
specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, nr **PDK/0098/PWOE/11**

.....

Krosno, luty 2021r.

SPIS TOMÓW

Lp.	Nr tomu	Tytuł - zakres
PROJEKT BUDOWLANY		
Budowa dwutorowej linii kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów		
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
PROJEKT WYKONAWCZY		
Budowa dwutorowej linii kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów		
3.	**PW.L.L.01**	**Linia kablowa dwutorowa**
Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów		
4.	PW.O.L.01	Informacja ogólna o obiekcie
5.	PW.L.L.02	Część liniowa
6.	PW.L.K.02	Część konstrukcyjna – Projektowane słupy
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

KARTA ZMIAN KONSTRUKCYJNO-TECHNOLOGICZNYCH

Lp.	***Data***	***Treść zmiany Podstawa zmiany***	***Autor zmiany***	***Podpis***	***Zatwierdził***	***Podpis***

1 OPIS TECHNICZNY 6
1.1 Wstęp 6
1.2 Podstawa opracowania 6
1.3 Zakres opracowania 7
1.4 Równoważność rozwiązań 7
1.5 Linia kablowa 110 kV – opis ogólny 7
1.6 Stanowiska głowic kablowych 110 kV na słupach 9
1.7 Montaż kabli 110 kV na słupach 9
1.8 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa 9
1.9 Współrzędne geodezyjne skrzynek cross-bondingowych i słupów kablowych 10
2 DOBÓR PARAMETRÓW SYSTEMU KABLOWEGO 10
2.1 Parametry zwarciowe 10
2.2 Dobór elementów systemu kablowego 110 kV 11
2.2.1 Obciążalność linii kablowych 11
2.2.2 Dobór przekroju żyły roboczej ze względu na prądy zwarciowe 13
2.2.3 Dobór przekroju żyły powrotnej ze względu na prądy zwarciowe 14
2.2.4 Dobór przekroju kabli do połączenia muf cross-bondingowych ze skrzynkami link-box 15
2.2.5 Dobór ograniczników przepięć w skrzynkach cross-bondingowych (SVL) i kable ECC 16
2.3 Badania i pomiary odbiorcze linii kablowej 17
2.4 Uziemienia ochronne 18
2.4.1 Dane do obliczeń 18
2.4.2 Obliczenia instalacji uziemiającej zgodnie z normą PN-EN 50341-1:2005 18
2.4.3 Sposób wykonania obliczeń i pomiarów napięć dotykowych rażeniowych 18
2.4.4 Sprawdzenie obciążalności prądowej przewodu uziemiającego. 19
3 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE 20
4 CZĘŚĆ RYSUNKOWA 26
5 ZAŁĄCZNIKI 27

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy pt. „Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów”, **tom PW.L.L.01 ver.A „Linia kablowa dwutorowa”**.

Trasę i ułożenie linii opracowano w oparciu o aktualne pomiary geodezyjne.

1.2 Podstawa opracowania

- 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
- Mapa do celów projektowych
- Uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami
- Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:

Tabela 1-1
Wykaz norm

Lp.	Oznaczenie	Tytuł
[1]	IEC 60287-1-1:2006	Kable elektryczne – Obliczanie obciążalności prądowej – Część 1-1: Równania obciążalności prądowej (stopień obciążenia 100%) i obliczanie strat – Część ogólna
[2]	IEC 60287-2-1:2015	Kable elektryczne – Obliczanie obciążalności prądowej – Część 2-1: Rezystancja termiczna – Obliczanie rezystancji termicznej
[3]	IEC 60287-3-1:2017	Kable elektryczne – Obliczanie obciążalności prądowej – Część 3-1: Warunki pracy – Miejscowe warunki odniesienia
[4]	IEC 60840:2011	Kable energetyczne o izolacji wytłaczanej i ich osprzęt na napięcie znamionowe powyżej 30 kV (Um = 36 kV) do 150 kV (Um = 170 kV) – Metody testowania i wymagania
[5]	IEC 60909-0:2016	Prądy zwarciowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego – Część 0: Obliczanie prądów
[6]	IEC 60949:1988	Obliczenia dopuszczalnych cieplnie prądów zwarciowych, z uwzględnieniem skutków ogrzewania nieadiabatycznego
[7]	N SEP-E-004:2014	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Lp.	Oznaczenie	Tytuł
[8]	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)
[9]	IEEE 738-2012	Standard IEEE do obliczania zależności prąd-temperatura przewodów napowietrznych gołych
[10]	IEC TR 61597:1995	Napowietrzne przewody elektroenergetyczne – Metody obliczeń dla gołych przewodów wielodrutowych
[11]	PN-EN 50341-1:2013	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne
[12]	PN-EN 50341-2-22:2016	Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV -- Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012)
[13]	WBSE – Tom 1 – Linie 110 kV	Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. – Tom 1 – Linie napowietrzne i kablowe 110 kV

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje prace w zakresie budowy dwutorowej linii kablowej WN 110 kV wraz ze światłowodem relacji Krosno Iskrzynia – Krosno-Strzyżów od proj. słupa kablowego nr 86/13 do proj. słupa kablowego 86/14.

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.

Za zgodą projektanta i Inwestora dopuszcza się stosowanie technologii, rozwiązań, materiałów i urządzeń równoważnych innych producentów, dostawców i wykonawców 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 S.A.

1.5 Linia kablowa 110 kV – opis ogólny

Projektowana linia kablowa stanowić będzie część dwutorowej linii 110 kV relacji stacja Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów o łącznej długości ok. $9{,}3\ km$, z czego długość trasowa linii kablowej wynosi ok. $5{,}7\ km$. Do budowy przedmiotowej linii kablowej należy zastosować kable 110 kV o izolacji żyły roboczej z polietylenu sieciowanego (XLPE), z uszczelnieniem wzdłużnym i promieniowym oraz z uszczelnieniem wzdłużnym żyły powrotnej, wyposażony w tubę stalową zawierającą 4 włókna światłowodowe. Do zastosowania dopuszcza się tylko te kable i osprzęt kablowy tworzące system kablowy, dla których przeprowadzone zostały badania typu poszczególnych elementów i całego systemu kablowego zgodnie z normą [4] lub [8].

Tabela 1.1 Podstawowe parametry projektowanego systemu kablowego jako fragmentu linii napowietrzno-kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno – Strzyżów

Parametr	jednostka	wartość
długość linii	km	$\approx 5{,}7$
ilość torów	$-$	2
ilość kabli na fazę	$-$	1
sumaryczna długość kabli	km	$\approx 41{,}5$
podstawowa głębokość ułożenia	m	$1{,}2$
odległość pomiędzy torami	m	$2{,}4$
sposób ułożenia kabli	$-$	układ trójkątny na styk
układ połączenia i uziemienia żył powrotnych	$-$	krzyżowanie (cross-bonding), z ułożonym równolegle kablem ECC, dwie główne sekcje cross-bondingowe
ilość muf cross-bondingowych	$-$	30

- Sposób ułożenia kabli:

Linie kablowe ułożone zostaną w ziemi zgodnie z wymaganiami normy [7] oraz Wytycznych [13] w technologii wykopu otwartego, a w miejscach przekroczeń i skrzyżowań w kanalizacji kablowej – w rurach osłonowych. Kanalizacja kablowa, w zależności od uzgodnień z zarządcami obiektów, wykonana zostanie przy zastosowaniu przecisków/przewiertów sterowanych lub ułożona w wykopie otwartym. Kable ułożone w ziemi zostaną położone na dnie wykopu w otulinie betonitowej, tj. w mieszaninie piaskowo-cementowej w stosunku objętościowym 14:1. Podstawowa głębokość zakopania kabli – 1,2 m, układ geometryczny ułożenia obu torów linii – trójkątny na styk. Kable ułożone w kanalizacji kablowej należy wypełnić bentonitem kablowym. Na kablach należy umieścić trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy wejściach do rur osłonowych, załomach, studniach kablowych, skrzyżowaniach itp. Załomy linii kablowej oraz przejścia pod drogami należy oznakować poprzez słupki betonowe. Na słupkach oznaczających trasę kabli powinien widnieć trwały symbol K.

- Sposób połączenia i uziemienia żył powrotnych:

W celu eliminacji strat dodatkowych w żyłach powrotnych zakłada się zastosowanie systemu krzyżowania żył powrotnych, tzw. cross-bonding (CB) z dodatkowym kablem ECC. Przewiduje się wykonanie dwóch głównych sekcji cross-bondingowych

- Osprzęt kablowy:

Jako głowice kablowe napowietrzne przewiduje się zastosowanie głowic prefabrykowanych z izolatorem kompozytowym, wypełnionych zalewą silikonową do kabli o izolacji z XLPE.

Do łączenia odcinków sekcji cross-bondingowej zostaną zastosowane mufy prefabrykowane umożliwiające wyprowadzenie żyły powrotnej.

Głowice i mufy umożliwiać będą wyprowadzenie światłowodu do pomiaru temperatury kabla. Włókna światłowodowe zakończone zostaną w mufie na głowicy kablowej. W odniesieniu do warunków zamówienia nie przyjmuje się wykonania systemu monitoringu i sygnalizacji temperatury linii WN.

- Skrzynki połączeniowe:

Skrzynki połączeniowe do wykonania cross-bondingu (ang. link-box) umożliwiać będą zainstalowanie ograniczników przepięć do ochrony powłok kabli 110 kV. Wymagany stopień ochrony IP68.

Skrzynki cross-bondingowe należy umieścić w studniach betonowych SKO-4g ryglowanych. Na dnie studni wykonać osadnik, który należy wypełnić żwirem o frakcji 16-32 mm w celu odprowadzania wody. W studniach kablowych wykonać otwory o maksymalnej średnicy wewnętrznej 53 mm do wprowadzenia przewodu LgYcyw 1x120 3,6/6 kV i kabla ECC. W celu zapobiegania przed zamulaniem i zapiaszczeniem zainstalować w miejscach przejść przewodu przez studnię, gniazdowy wkład uszczelniający EK 186/50.

1.6 Stanowiska głowic kablowych 110 kV na słupach

Głowice kablowe oraz ograniczniki należy montować do konstrukcji słupa w miejscach do tego przeznaczonych, oraz zgodnie z rysunkiem PW.L.L.01/10. Do wykonania połączenia przewodu linii napowietrznej ze sworzniem głowicy kablowej na słupie należy użyć przewód AFLs-10 300 mm^2. Na głowicach kablowych należy zamontować zaciski AL/Cu kątowe 90° zaprasowywano-śrubowe dla sworznia miedzianego ø40 mm dla przewodu AFLs-10 300 mm^2, z którego zostaną wykonane połączenia do przewodów linii napowietrznej (do zacisku mostka przy łańcuchu izolatorowym).

Montaż głowic powinien być nadzorowany przez przedstawiciela dostawcy.

1.7 Montaż kabli 110 kV na słupach

Kable 110 kV prowadzone będą po przedniej ścianie słupa kablowego (od strony konstrukcji kablowych) i mocowane w specjalnych uchwytach kablowych KOZ ST 75-100. Pod każdą głowicą przewiduje się montaż po trzy uchwyty typu LSW (metaliczne), a na pozostałej części konstrukcji uchwyty niemetaliczne. W miejscu przejścia kabli 110 kV ze słupa do ziemi, po wyjściu z najniższych uchwytów, kable fazowe będą stopniowo zbliżane do siebie i w układzie trójkątnym prowadzone w ziemi.

1.8 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa

Ochronę odgromową od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych zapewnią przewody odgromowe w części napowietrznej linii 110 kV.

Dodatkowo w części napowietrznej przy głowicach kablowych zaprojektowano ograniczniki przepięć w izolacji silikonowej produkcji ABB typ PEXLIM R096 YH123 H. Ograniczniki montowane będą na podstawach izolacyjnych w pozycji wiszącej na ramionach słupa kablowego. Każdy z ograniczników przepięć należy wyposażyć w licznik zadziałań GLX-I. Liczniki należy łączyć z ogranicznikami przepięć przewodem LgYcyw 1x150 3,6/6 kV, mocowanym do słupa za pomocą uchwytów kablowych KOZ ST 26-38. Dolny zacisk liczników przyłączyć linką LgY 120 mm^2 w izolacji koloru niebieskiego do uziemionej konstrukcji słupa kablowego.

Połączenia wysokonapięciowe ograniczników zostaną wykonane przewodem AFLs-10 300 mm^2. Na przewodzie od strony głowicy kablowej zostanie zaprasowany zacisk Al-Cu kątowy 90° zaprasowywano-śrubowy dla sworznia miedzianego ø40, który następnie zostanie przykręcony do ogranicznika przepięć. Z drugiej strony na przewodzie zostanie zaprasowany uchwyt odciągowy łączący linię napowietrzną z głowicą kablową poprzez ogranicznik przepięć.

1.9 Współrzędne geodezyjne skrzynek cross-bondingowych i słupów kablowych

Współrzędne geodezyjne		
Obiekt	X	Y
Słup kablowy nr 86/13	5506965.9163	7558902.6558
Skrzynka cross-bondingowa SB1	5507448.0251	7558214.3495
Skrzynka cross-bondingowa SB2	5507845.4564	7557437.0561
Skrzynka cross-bondingowa SB3	5508280.2855	7556591.9657
Skrzynka cross-bondingowa SB4	5509065.6724	7555654.4839
Skrzynka cross-bondingowa SB5	5509431.2065	7555050.3817
Słup kablowy nr 86/14	5509760.1705	7554168.3024

2 DOBÓR PARAMETRÓW SYSTEMU KABLOWEGO

2.1 Parametry zwarciowe

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywane parametry zwarciowe dla nowych relacji 110 kV Krosno Iskrzynia – Krosno oraz Krosno Iskrzynia – Strzyżów uzyskane od PSE S.A. Poniższe dane stanowiły podstawę utworzenia modelu ekwiwalentnego analizowanego fragmentu SEE do wykonania obliczeń analitycznych oraz symulacyjnych w celu doboru elementów projektowanego systemu.

Tabela 2.1 Parametry zwarciowe przyjęte do obliczeń

stacja	$\boldsymbol{U_n}$	$\boldsymbol{S_k''}$	$\boldsymbol{I_{k3}''}$	$\boldsymbol{I_{k1}''}$	$\boldsymbol{3I_0}$	$\boldsymbol{X_{(0)}/X_{(1)}}$
	kV	GVA	kA	kA	kA	–
Krosno Iskrzynia	**110**	**3,1**	**16,5**	**18,2**	**18,2**	**0,71**
udziały						
Krosno		0,2	1,2	1,2	1,0	–
Strzyżów		0,5	2,6	2,2	0,9	–
Krosno	**110**	**2,3**	**12,0**	**11,1**	**11,1**	**1,24**
udziały						
Krosno Iskrzynia		1,2	6,4	5,9	6,0	–
Strzyżów	**110**	**1,8**	**9,5**	**6,8**	**6,8**	**2,14**
udziały						
Krosno		0,8	4,3	3,3	3,6	–

gdzie:

U_n – napięcie znamionowe sieci,

S_k'' – moc zwarciowa,

I_{k3}'' – prąd początkowy zwarcia trójfazowego z ziemią,

I_{k1}'' – prąd początkowy zwarcia jednofazowego z ziemią,

$3I_0$ – potrójny prąd składowej zerowej,

$X_{(0)}/X_{(1)}$ – stosunek reaktancji składowej zerowej do składowej zgodnej,

Do obliczeń przyjęto stosunek rezystancji składowej zgodnej do reaktancji składowej zgodnej $R_{(1)}/X_{(1)}$ wynoszący $\mathbf{10}\%$ (wartość typowa dla sieci WN).

Czas trwania zwarcia t_k przyjęty do obliczeń w projektowanych relacjach liniowych: $\mathbf{0,5}\ \boldsymbol{s}$.

Dla powyższych warunków obliczono współczynniki m i n do obliczenia skutków cieplnych prądów zwarciowych, a następnie zastępcze prądy zwarciowe cieplne I_{th} w poszczególnych stacjach.

Tabela 2.2 Parametry zwarciowe do obliczenia skutków cieplnych działania prądów zwarciowych

stacja	U_n	t_k	m	n	I_{th_k3}	I_{th_k1}
	kV	s	$-$	$-$	kA	kA
Krosno Iskrzynia	**110**	**0,5**	**0,0683**	**1**	17,1	18,8
Krosno					12,4	11,5
Strzyżów					9,8	7,0

gdzie:

m – współczynnik uwzględniający wpływ składowej nieokresowej na skutek cieplny prądu zwarciowego,

n – współczynnik uwzględniający wpływ składowej okresowej na skutek cieplny prądu zwarciowego ($n = 1$ dla zwarć odległych),

I_{th_k3} – zastępczy prąd zwarciowy cieplny zwarcia trójfazowego,

I_{th_k1} – zastępczy prąd zwarciowy cieplny zwarcia jednofazowego,

2.2 Dobór elementów systemu kablowego 110 kV

2.2.1 Obciążalność linii kablowych

Obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} projektowanych linii kablowych, stanowiących wstawkę do linii napowietrznych, powinna odpowiadać obciążalności tychże linii napowietrznych, tak aby linia kablowa nie powodowała ograniczeń w przesyle energii elektrycznej. W projektowanej linii napowietrznej przewiduje się zastosowanie przewodów typu AFLs-10 300 mm^2 przy temperaturze projektowej linii wynoszącej $80°C$. Wstępne obliczenia obciążalności prądowej linii z takim typem przewodu, wykonane wg normy IEC TR 61597:1995, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2.3 Wyniki obliczeń obciążalności statycznej linii z przewodem AFLs-10 300 mm² dla określonych warunków pracy

Parametr	jednostka	lato	zima
obliczeniowa temperatura otoczenia	$°C$	$+30$	$+20$
nasłonecznienie	W/m^2	1000	700
szybkość wiatru prostopadłego do przewodu	m/s	0,5	
współczynnik emisyjności przewodu	$-$	0,5	
współczynnik absorpcyjności przewodu	$-$	0,5	
temperatura graniczna dopuszczalna długotrwale – układ normalny	$°C$	$+80$	
obciążalność prądowa długotrwała	A	**693**	**790**

Na podstawie powyższych obliczeń przyjęto, że obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} każdego z torów dwutorowej linii kablowej 110 kV powinna być nie mniejsza niż 800 A.

Doboru systemu kablowego dokonano przy założeniu najgorszych warunków ułożenia linii kablowej z punktu widzenia oddawania ciepła do otoczenia, tj. dla takich fragmentów linii kablowej, które ograniczać będą jej obciążalność. Takimi fragmentami będą przewierty pod drogami i innymi obiektami krzyżowanymi, gdzie ułożenie kabli w rurach na większej niż podstawowa głębokości skutkuje zwiększeniem wypadkowej rezystancji otoczenia, a tym samym utrudnienie oddawania ciepła wytworzonego w kablach do gruntu i w konsekwencji ograniczenie dopuszczalnej obciążalności całej linii kablowej.

W celu doboru właściwego przekroju kabla, wykonano szereg obliczeń obciążalności prądowej długotrwałej I_{dd} programem CYMCAP 7.3 rev. 2. Założono, że oba tory projektowanej linii obciążone będą prądami roboczymi o takich samych wartościach skutecznych. Do obliczeń przyjęto typowe warunki środowiskowe dla Polski zgodnie z normą IEC 60287-3-1:2017:

- temperatura otoczenia T_{amb}: 20℃,
- rezystywność cieplna otoczenia: $1{,}0\ K \cdot m/W$.

Na podstawie obliczeń wybrano wstępnie kabel z okrągłą żyłą roboczą miedzianą, skręconą z drutów, dogniataną, o przekroju $\mathbf{1000\ mm^2}$, tj. **XRUHKXS 1x1000RMC**. Dobrany typ kabla: **XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV (123 kV)**.

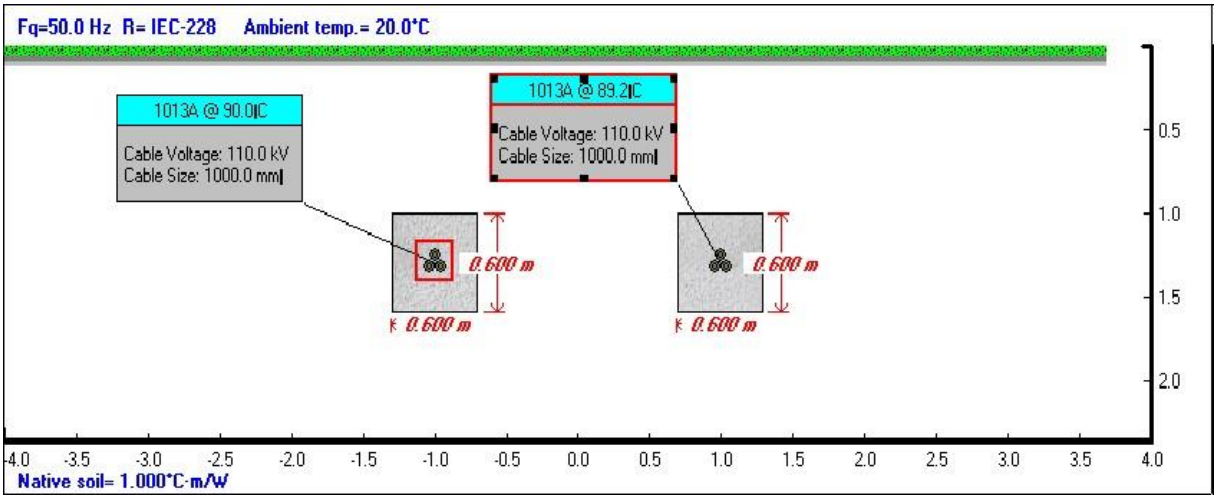
Tabela 2.4 Wyniki wstępnych obliczeń obciążalności prądowej długotrwałej I_{dd} projektowej linii kablowej z żyłą roboczą miedzianą o przekroju $1000\ mm^2$

Parametr	jednostka	standardowe warunki ułożenia	spodziewane najbardziej niekorzystne warunki ułożenia
sposób ułożenia	$-$	w gruncie, w otulinie betonitowej	w rurach PE wypełnionych bentonitem kablowym, średnica wewnętrzna osłon kabli min. półtorakrotność średnicy zewnętrznej kabli, długość przewiertu powyżej 5 m
głębokość ułożenia	m	1,2	5,1 (średnia na odcinku 5 m)
odległość pomiędzy osiami torów	m	1,0	$1{,}2\ *$
obciążalność prądowa długotrwała I_{dd}	A	**1013**	**872**

* założono zwiększenie odległości pomiędzy osiami torów względem ułożenia standardowego w celu zwiększenia obciążalności

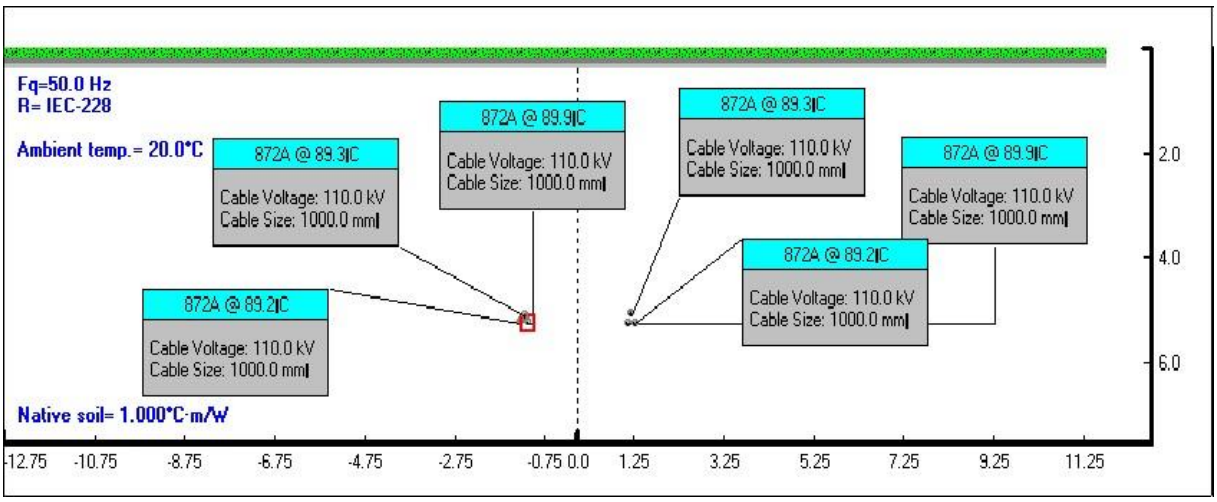
Wyniki obliczeń obciążalności w programie CYMCAP 7.3 rev. 2:

- linie kablowe ułożone w ziemi – 1013 A



Rys. 2.1 Szacowana obciążalność linii kablowych – ułożenie w ziemi

- linie kablowe w przewiertach, parametry zgodnie z **Tabela 2.4** – 872 A



Rys. 2.2 Szacowana obciążalność linii kablowych – ułożenie w przewiertach

2.2.2 Dobór przekroju żyły roboczej ze względu na prądy zwarciowe

Minimalny przekrój żyły roboczej S_{r_z} ze względu na prądy zwarciowe oblicza się z następującego wzoru:

$$S_{r\_z} = \frac{I_{th\_r}}{K_r}\sqrt{\frac{t_k}{ln\left(\frac{T_{k\_r}+\beta_r}{T_{p\_r}+\beta_r}\right)}}$$

gdzie:

I_{th_r} - maksymalna wartość zastępczego prądu zwarciowego cieplnego (jedno- lub trójfazowego),

K_r - - stała materiałowa ($K_r = 226\ As^{\frac{1}{2}}/mm^2$ dla żyły roboczej miedzianej),

β_r - - stała materiałowa ($\beta_r = 234{,}5\ K$ dla żyły roboczej miedzianej),

t_k - czas trwania zwarcia,

T_{p_r} - temperatura początkowa żyły roboczej ($T_{p\_r} = 90°C$),

T_{k_r} - najwyższa dopuszczalna temperatura żyły roboczej podczas zwarcia ($T_{k\_r} = 250°C$).

$$S_{r\,z} = \frac{I_{th\_r}}{K}\sqrt{\frac{t_k}{ln\left(\frac{T_{k\_r}+\beta_r}{T_{p\_r}+\beta_r}\right)}} = \frac{18800}{226}\sqrt{\frac{0{,}50}{ln\left(\frac{250+234{,}5}{90+234{,}5}\right)}} = \mathbf{93\ mm^2}$$

Minimalny przekrój żyły roboczej miedzianej ze względu na prądy zwarciowe wynosi $93\ mm^2$.

Dobrany kabel XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV (123 kV) posiada żyłę roboczą miedzianą o przekroju $1000\ mm^2$ – **warunek spełniony**.

2.2.3 Dobór przekroju żyły powrotnej ze względu na prądy zwarciowe

Minimalny przekrój żyły powrotnej S_{p_z} ze względu na prądy zwarciowe można wyliczyć z poniższego wzoru, bez uwzględnienia współczynnika ε strat ciepła w sąsiednich warstwach żyły powrotnej [6]:

$$S_{p\_z} = \frac{I_{th\_p}}{K_p}\sqrt{\frac{t_k}{ln\left(\frac{T_{k\_r}+\beta_p}{T_{p\_r}+\beta_p}\right)}}$$

gdzie:

I_{th_p} - maksymalna wartość zastępczego prądu zwarciowego cieplnego zwarcia jednofazowego,

K_p - - stała materiałowa ($K_p = 226\ As^{\frac{1}{2}}/mm^2$ dla żyły powrotnej miedzianej),

β_p - - stała materiałowa ($\beta_p = 234{,}5\ K$ dla żyły powrotnej miedzianej),

t_k - czas trwania zwarcia,

T_{p_p} - temperatura początkowa żyły powrotnej ($T_{p\_p} = 80°C$),

T_{k_p} - najwyższa dopuszczalna temperatura żyły powrotnej podczas zwarcia ($T_{k\_p} = 350°C$).

$$S_{p\_z} = \frac{I_{th\_p}}{K}\sqrt{\frac{t_k}{ln\left(\frac{T_{k\_r}+\beta_p}{T_{p\_r}+\beta_p}\right)}} = \frac{18800}{226}\sqrt{\frac{0{,}50}{ln\left(\frac{350+234{,}5}{80+234{,}5}\right)}} = \mathbf{75\ mm^2}$$

Minimalny przekrój żyły powrotnej miedzianej ze względu na prądy zwarciowe wynosi $75\ mm^2$. Minimalny przekrój żyły powrotnej zgodnie z Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. - $95\ mm^2$.

Dobrany kabel XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV (123 kV) posiada żyłę powrotną miedzianą o przekroju $95\ mm^2$ – **warunki spełnione**.

Orientacyjna wartość wytrzymałości zwarciowej żyły powrotnej kabla XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV (123 kV) dla $t_k = 0{,}5\ s$ i szacunkowej wartości $\varepsilon = 1{,}0755$ obliczonej wg [6] wynosi $\mathbf{26{,}4\ kA}$.

2.2.4 Dobór przekroju kabli do połączenia muf cross-bondingowych ze skrzynkami link-box

Minimalny przekrój A_{k_CB} kabli izolowanych do połączenia muf cross-bondingowych ze skrzynkami link-box ze względu na prądy zwarciowe oblicza się z następującego wzoru:

$$A_{k\_CB} = \frac{I_{th\_k\_CB}}{K_p}\sqrt{t_k}\,,$$

gdzie:

$I_{th\_k\_CB}$ - maksymalna wartość zastępczego prądu zwarciowego cieplnego zwarcia jednofazowego,

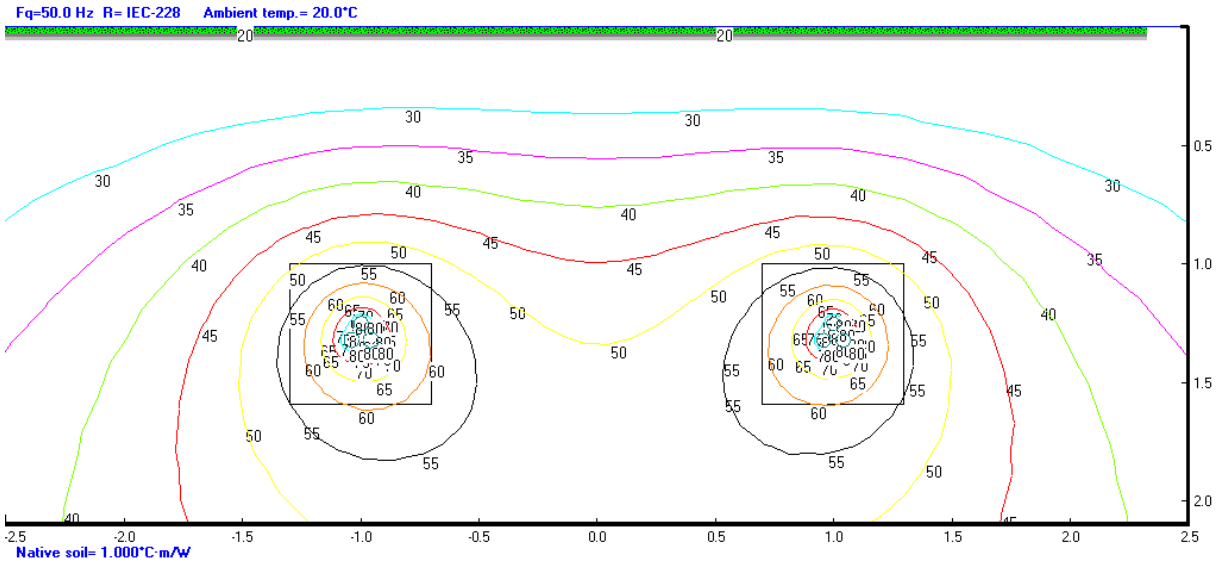
K_p` - dopuszczalna gęstość jednosekundowego prądu zwarcia ($K_{k\_CB} = 129\ A/mm^2$ dla kabli z żyłą roboczą miedzianą o izolacji z PVC z dopuszczalną temperaturą zwarcia $160°C$, przy założeniu temperatury żyły kabla na początku zwarcia wynoszącej $50°C$ w otoczeniu kabli),

t_k - czas trwania zwarcia.

$$A_{k\_CB} = \frac{I_{th\_p}}{K_p}\sqrt{t_{k\_I}} = \frac{18800}{129}\sqrt{0{,}50} = \mathbf{103\ mm^2}$$

Minimalny przekrój kabli izolowanych do połączenia muf cross-bondingowych ze skrzynkami link-box ze względu na prądy zwarciowe wynosi $103\ mm^2$.

Dobrano kabel LgYcyw 1x120 3,6/6 kV z żyłą miedzianą o przekroju $120\ mm^2$ - **warunek spełniony**.



Rys. 2.3 Spodziewany rozkład pola temperaturowego w pobliżu linii kablowych w stanie pełnego nagrzania kabli

2.2.5 Dobór ograniczników przepięć w skrzynkach cross-bondingowych (SVL) i kable ECC

W ramach prac nad doborem ograniczników przepięć do ochrony żył powłoki zewnętrznej kabli $110\ kV$ oraz przekładek izolacyjnych w mufach kablowych (SVL, ang. *Sheath Voltage Limiter*) wykonano szczegółowy model cyfrowy analizowanego fragmentu systemu elektroenergetycznego. Do wykonania symulacji wykorzystano profesjonalny program do symulacji elektromagnetycznych stanów przejściowych EMTP-RV. W modelu umieszczono modele matematyczne elementów systemu odwzorowujące m.in.:

- stacje elektroenergetyczne jako zastępcze źródła prądów zwarciowych,
- gałęzie zastępcze ekwiwalentu zwarciowego,
- gałęzie łączące modelowane węzły, jako elementy ekwiwalentu zwarciowego analizowanego fragmentu SE;
- linię kablową dwutorową stanowiącą wstawkę w linii napowietrzno-kablowej 110 kV Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno - Strzyżów w postaci modelu wielofazowego, wraz z elementami modelującymi elementy systemu krzyżowania żył powrotnych (ograniczniki przepięć, kable łączące) oraz linią napowietrzną dwutorową,
- linię napowietrzną od punktu rozcięcia linii Krosno – Strzyżów do stacji Krosno Iskrzynia w postaci modelu szczegółowego,
- linie napowietrzne do stacji Krosno i Strzyżów.

Obliczenia symulacyjne zostały zweryfikowane przez wykonanie obliczeń analitycznych na podstawie uproszczonego modelu jednofazowego linii kablowej w układzie krzyżowania żył powrotnych jako wstawki do linii napowietrznej oraz macierzowego modelu wielofazowego.

Na podstawie szeregu symulacji stwierdzono, że przy zwarciach doziemnych w linii wartość napięć indukowanych o częstotliwości sieciowej na ogranicznikach przepięć przekracza $5\ kV$. Biorąc pod uwagę konieczność zapewnienia skutecznej ochrony przeciwprzepięciowej przekładek izolacyjnych w mufach cross-bondingowych i powłoki zewnętrznej kabla oraz jednoczesnego zagwarantowania prawidłowości i bezpieczeństwa pracy ograniczników przepięć SVL, należy zastosować kabel izolowany ECC ułożony równolegle do projektowanych linii kablowych. Dobrany typ kabla: jednożyłowy z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu sieciowanego z żyłą powrotną miedzianą, powłoką polwinitową, przekrój żyły roboczej: $35\ mm^2$, przekrój żyły powrotnej: $16\ mm^2$, oznaczenie **YHAKXS 1x35/16 3,6/6 kV**. Kabel ECC razem z żyłami powrotnymi należy przyłączyć (uziemić) do instalacji uziemiającej każdej ze skrzynek połączeniowych (link-boxów). Projektowany kabel ECC

powinien być ułożony symetrycznie w osi projektowanej linii dwutorowej, tj. w równej odległości pomiędzy dwoma torami linii. W przypadku ułożenia kabli w rurach osłonowych, kabel ECC prowadzić naprzemiennie w rurach osłonowych kabli toru nr 1 i 2.

Zastosowanie kabla ECC w układzie z krzyżowaniem żył powrotnych znajduje uzasadnienie w praktyce międzynarodowej, pozwala dobrać ograniczniki przepięć SVL o niższych napięciach obniżonych oraz gwarantuje bezpieczeństwo pracy całego systemu kablowego. Ponadto uziemiony na obu końcach, równoległy przewodnik obniża wartość współczynnika redukcyjnego, co powoduje zmniejszenie niekorzystnego oddziaływania na pobliskie obiekty metaliczne, takie jak linie telekomunikacyjne czy gazociągi.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobrano **warystorowe, wnętrzowe ograniczniki przepięć w osłonie silikonowej klasy Station Low, o napięciu znamionowym $U_r = 2,5\ kV$**. Ograniczniki przepięć należy połączyć w skrzynkach połączeniowych (link-boxach) w układzie uziemionej gwiazdy. Długość kabli połączeniowych od muf cross-bondingowych do link-boxów nie powinna przekroczyć $10\ m$.

2.3 Badania i pomiary odbiorcze linii kablowej

Po wybudowaniu linii należy wykonać badania i pomiary odbiorcze zgodne z normą [7], obejmujące:

- sprawdzenie zgodności wykonania linii kablowej z projektem budowlanym i wykonawczym oraz wymaganiami odpowiednich norm,
- sprawdzenie zgodności kabli i osprzętu z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów,
- sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył roboczych i żył powrotnych,
- pomiary: rezystancji żył roboczych i powrotnych, rezystancji izolacji, pojemności kabla,
- próbę szczelności powłoki zewnętrznej kabla,
- próbę napięciową izolacji żył kabla.

2.4 Uziemienia ochronne

2.4.1 Dane do obliczeń

Dla słupów kablowych przewiduje się dodatkową ochronę przeciwporażeniową w postaci uziemienia ochronnego, składającego się z czterech otoków wyrównawczych wykonanych bednarką stalową pomiedziowaną oraz prętów stalowych pomiedziowanych.

Uziemienie ochronne wykonać zgodnie z rys. PW.L.L.01/11.

Zgodnie z założeniami dotyczącymi docelowych parametrów zwarciowych zamieszczonych w warunkach zamówienia, przyjęto dwa warunki określające parametry zwarciowe:

czas trwania zwarcia $t_k = 0{,}5$ s, prąd początkowy zwarcia jednofazowego $I''_{k1} = 18200$ A

2.4.2 Obliczenia instalacji uziemiającej zgodnie z normą PN-EN 50341-1:2005

- Wyznaczenie największego dopuszczalnego napięcia dotykowego rażeniowego U_{Tp}

  Dla czasu zwarcia $t_k = 0{,}5$ s największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe U_{Tp} wynosi 204 V. Wartość odczytano z Tablicy G.6 normy PN-EN 50341.

- wyznaczenie całkowitej impedancji ciała człowieka Z_B

  Dla napięcia dotykowego rażeniowego $U_T = 204\,V$ całkowita impedancja ciała człowieka Z_B określona z interpolacji z krzywej na podstawie danych z tablicy G.7 normy PN-EN 50341 wynosi $Z_B = 0{,}75 \cdot 1396\Omega = 1047\Omega$, z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego dla przepływu prądu ręka – stopy.

- wyznaczenie największego dopuszczalnego napięcia dotykowego spodziewanego:
  Największe dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane należy wyznaczyć ze wzoru:

$$U_D = U_{Tp} \cdot \left(1 + \frac{R_a}{Z_B}\right) = U_{TP} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + 1{,}5\rho_E}{Z_B}\right]$$

  gdzie:
  R_a – rezystancja dodatkowa,
  R_{a1} – rezystancja obuwia (przyjęto 1000 Ω),
  ρ_E – rezystywność gruntu blisko powierzchni (Ωm), wartość zmierzona 50 Ωm,

$$U_D = U_{Tp} \cdot \left(1 + \frac{R_a}{Z_B}\right) = U_{TP} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + 1{,}5\rho_E}{Z_B}\right] = 413{,}46V$$

2.4.3 Sposób wykonania obliczeń i pomiarów napięć dotykowych rażeniowych

Przed przystąpieniem do obliczeń i pomiarów, należy dokonać pomiarów rezystywności gruntu wokół projektowanych słupów. Po wykonaniu uziemienia ochronnego, należy wykonać pomiar napięcia rażenia.

W przypadku przekroczenia wartości największych dopuszczalnych napięć dotykowych rażeniowych na stanowiskach słupów, obliczonych wg metody jak wyżej, należy rozbudować uziemienie ochronne w celu zapewnienia akceptowalnego poziomu tego napięcia.

Przy pomiarach i obliczaniu napięć rażeniowych przyjąć następujące wartości prądów uziomowych I_E:

$$I_E = r \cdot I''_{k1} = 0{,}7 \cdot 18200 = 12{,}7\ \text{kA}$$

gdzie:

r – współczynnik redukcyjny,

2.4.4 Sprawdzenie obciążalności prądowej przewodu uziemiającego.

Sprawdzenia obciążalności prądowej przewodu uziemiającego dokonuje się z poniższego wzoru.

$$A = \frac{I}{K}\sqrt{\frac{t_F}{\ln\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}}}$$, gdzie:

A – powierzchnia przekroju poprzecznego w mm^2,

I – prąd płynący przez przewód lub uziom w A (wartość skuteczna),

t_F – czas trwania doziemienia w s,

K – stała, której wartość zależy od przewodnika którym płynie prąd; dla stali przy założeniu temperatury początkowej 20°C, K=78 [A·√s/mm^2],

β – odwrotność rezystancyjnego współczynnika temperaturowego przewodnika.

Stałe materiałowe przyjmowane do obliczeń:

Tablica D.1 – Stałe dla materiałów

Materiał	β w °C	K w A · $\sqrt{s}$ / mm^2
Miedź	234,5	226
Aluminium	228	148
Stal	202	78

Wartości przyjęte do obliczeń:

Przewód stalowy pomiedziowany
$I = 18{,}2\ kA$
$t_F = 0{,}5\ s$
$K = 78\ \frac{A\sqrt{s}}{mm^2}$
$\beta = 202°C$
$\theta_i = 20°C$
$\theta_f = 300°C$

Sprawdzenie przewodu uziemiającego stalowego Fe/Cu 30x4:

$$A = \frac{I}{K}\sqrt{\frac{t_F}{ln\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}}} = \frac{18200}{78}\sqrt{\frac{0{,}6}{ln\frac{300 + 202}{20 + 202}}} = 265{,}58mm^2$$

Uziemienie otokowe słupa należy wykonać z co najmniej trzech przewodów uziemiających Fe/Cu 30x4.

3 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	INDEKS/ NR KATALOGOWY	ILOŚĆ	JEDN.	CIĘŻAR W KG		PRODUCENT/ DOSTAWCA	UWAGI
					JEDN.	OGÓŁ.		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
			I. SYSTEM KABLOWY					
1.	**Tor I** Kabel jednożyłowy XRUHKXS-WTC-1T4FM 1X1000RMC/95mm^2 64/110 kV (123 kV)	XRUHKXS-WTC-1T4FM 1X1000RMC/95mm^2 64/110 kV (123 kV)	SEKCJA I, Słup 86/13 – SB1					
			968 x 3	mb	13,92	13462	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA I, SB1 – SB2					
			1072 x 3	mb	13,92	14922,24	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA I, SB2 – SB3					
			1098 x3	mb	13,92	15285,55	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA II, SB3-SB4					
			1400 x 3	mb	13,92	19448	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1400 m
			SEKCJA II, SB4-SB5					
			856 x 3	mb	13,92	11553,6	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA II, SB5 – Słup 86/14					
			1075 x 3	mb	13,92	14964	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
	Tor II Kabel jednożyłowy XRUHKXS-WTC-1T4FM 1X1000RMC/95mm^2 64/110 kV (123 kV)	XRUHKXS-WTC-1T4FM 1X1000RMC/95mm^2 64/110 kV (123 kV)	SEKCJA I, Słup 86/13 – SB1					
			973 x 3	mb	13,92	13544,16	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA I, SB1 – SB2					
			1072 x 3	mb	13,92	14922,24	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA I, SB2 – SB3					
			1098 x3	mb	13,92	15285,55	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA II, SB3-SB4					
			1400 x 3	mb	13,92	19448	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1400 m
			SEKCJA II, SB4-SB5					
			856 x 3	mb	13,92	11553,6	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
			SEKCJA II, SB5 – Słup 86/14					
			1075 x 3	mb	13,92	14964	TELEFONIKA	W 3 bębnach do 1100 m
2.	Kabel ECC	NA2XSY (YHAKXS) 6/10 kV 1x35/16 RMC	6292	mb	0,668	4203	NKT	6 bębnów z poszczególnymi odcinkami kabla: I. 960 II. 1070 III. 1090 IV. 1400 V. 856 VI. 1070

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	INDEKS/ NR KATALOGOWY	ILOŚĆ	JEDN.	CIĘŻAR W KG		PRODUCENT/ DOSTAWCA	UWAGI
					JEDN.	OGÓŁ.		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
3.	Głowica kablowa napowietrzna typu OHVT-145C ze sworzniem ø40	OHVT-145C (droga upływu 3392 mm) ø40	12	szt	-	-	TE connectivity	
4.	Ogranicznik przepięć typu PEXLIM R096 YH123 H; Ur=96 kV, Uc=77 kV, In=10 kA, Minimalna droga upływu – 3726 mm Akcesoria: • zacisk liniowy 1HSA410 000-N • zacisk uziemiający 1HSA420 000-B • podstawa izolacyjna 1HSA430 000-H	PEXLIM R096 YH123 H	12	kpl	25	300	ABB	
5.	Licznik przepięć EXCOUNT-I ze wskaźnikiem i gniazdem pomiarowym	1HSA440000-L	12	szt	2	24	ABB	
6.	Mufa cross-bondingowa EHVS-145TWS	EHVS-145TWS	30	szt	-	-	TE connectivity	
7.	Skrzynka cross-bondingowa HVLB-SICO-CRO-OUT-PR125-COL-S2-M01	HVLB-SICO-CRO-OUT-PR125-COL-S2-M01	8	szt	-	-		
8.	Skrzynka uziemieniowa HVLB-SICO-GND-6E-COL-S2-M01	HVLB-SICO-GND-6E-COL-S2-M01	2	szt	-	-		
9.	Skrzynka uziemiająca HVLB-SICO-GND-3E-COL-S2-M01	HVLB-SICO-GND-3E-COL-S2-M01	4	szt	-	-		
10.	Ograniczniki przepięć PROXAR-IIW 3.1 AC (napięcie trwałej pracy 2.5 kV)	PROXAR-IIW 3.1 AC 102201	24	szt	0,9	21,6	Protektel	
11.	Przewód LgYcyw 1x120 mm^2 3,6/6 kV	LgYcyw 1x120 mm^2	920	mb	1,82	1783,6	TELEFONIKA	
12.	Głowica kablowa na kabel ECC POLT-12C/1XI-ML-1-13	POLT-12C/1XI-ML-1-13	10	szt	-	-	TE connectivity	
13.	Głowica kablowa na kabel ECC POLT-12C/1XO-ML-1-13	POLT-12C/1XO-ML-1-13	2	szt	-	-		
	II. **ŚWIATŁOWÓD**							
14.	Zestaw światłowodowy HVCA-XHVT-W-FO do zastosowania z głowicą OHVT-145C	HVCA-XHVT-W-FO	12	szt	-	-	TE connectivity	
15.	Zestaw światłowodowy HVCA-EHVS145TWS-W-FO do zastosowania z mufą EHVS-145TWS	HVCA-EHVS145TWS-W-FO	30	szt	-	-	TE connectivity	
16.	Kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtsdD 48 J	Z-(XV)OTKtsdD 48 J	5900	mb	-	-	TELEFONIKA	3 bębny z poszczególnymi odcinkami światłowodu: I. 1830 II. 2300 III. 1750
17.	Mufa światłowodowa	SEC15-00-K48-SK3	2	kpl	-	-	FCA	

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	INDEKS/ NR KATALOGOWY	ILOŚĆ	JEDN.	CIĘŻAR W KG		PRODUCENT/ DOSTAWCA	UWAGI
					JEDN.	OGÓŁ.		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
18.	Skrzynka zapasu kabla światłowodowego	Opti SZK-65-S	6	szt	-	-	FCA	
19.	Rura ochronna światłowodu RHDPE 40/3,7	RHDPE 40/3,7	6000	mb	-	-	Eurotel	24 kręgi
20.	Złączka do rur RHDPE 40/3,7		25	szt	-	-	Eurotel	
21.	Rura ochronna światłowodu QRK 110 do układania w wykopie	QRK 110	180	mb	-	-	QSystem	
22.	Rura ochronna światłowodu RHDPEp 110/6,3 do przewiertu	RHDPEp 110/6,3	670	mb	-	-	Eurotel	
	III. STUDNIE KABLOWE							
23.	Studnia kablowa SKO-4g	SKO-4g	10	szt	-	-	Eurotel	
24.	Rama lekka podwójna 1200x705 A15	1200x705 A15	10	szt	-	-	Eurotel	
25.	Pokrywa lekka podwójna ryglowana A15	A15	10	szt	-	-	Eurotel	
26.	Osadnik 500x500		10	kpl	-	-	Eurotel	Montowany w dnie korpusu studni
27.	Dławnica czopowa EK 186/50	EK 186/50	70	szt	-	-	Busch Polska	
28.	Przepust światłowodowy EK 459	EK 459	4	szt	-	-	Busch Polska	
29.	Żwir o frakcji 16-32 mm	16-32 mm	1	m^3	-	-	-	Do osadnika
	IV. UCHWYTY KABLOWE							
30.	Uchwyty kablowe typu LSW 70-95 do mocowania kabla 110 kV po 3 pod każdą głowicą	LSW 70-95 / S-3070511-2	36	szt	-	-	Ekströms Värmetekniska AB	
31.	Uchwyty kablowe pojedyncze do prowadzenia kabli 110 kV	KOZ ST 75-100	170	szt	-	-	Mammoet Industries KOZ Cable Cleats series ST	
32.	Uchwyty kablowe pojedyncze do prowadzenia LgYcyw 1x120 3,6/6 kV	KOZ ST 26-38	286	szt	-	-	Mammoet Industries KOZ Cable Cleats series ST	
33.	Uchwyty kablowe do prowadzenia kabla ECC	KOZ ST 18-26	2	szt	-	-	Mammoet Industries KOZ Cable Cleats series ST	
34.	Uchwyty kablowe jednorożne do prowadzenia kabla światłowodowego	BK 8893	14	szt	-	-	Bezpol	
35.	Śruba M12x180+3N+2P do uchwytów kablowych KOZ ST 75-100	M12x180+3N+2P	1360	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
36.	Pręt gwintowany M10x250+4N+2P do uchwytów kablowych KOZ ST 26-38 i KOZ ST 18-26	M10X250+4N+2P	720 + 14	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	INDEKS/ NR KATALOGOWY	ILOŚĆ	JEDN.	CIĘŻAR W KG		PRODUCENT/ DOSTAWCA	UWAGI
					JEDN.	OGÓŁ.		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
37.	Pręt gwintowany M12x330+4N+2P do zamocowania skrzynek uziemiających	M12x330+4N+2P	16	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
	V. POWIĄZANIA LINIOWE							
38.	Przewód stalowo-aluminiowy AFLs-10 300 mm^2	AFL-10 300 mm^2	140	mb	1,352	189,28	-	
39.	Zacisk Al.-Cu zaprasowywano-śrubowy dla przewodu AFL-10 300 mm^2 i sworznia Φ40	53255.0758	12	szt	2,80	33,6	BELOS	
40.	Zacisk AL Odgałęźno nakładkowo-śrubowy Φ30	56254.0756	12	szt	2,68	32,16	BELOS	
41.	Śruba M12x60+PO+PS+N	M12x60+PO+PS+N	48	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
	VI. UZIEMIENIE OCHRONNE SŁUPÓW KABLOWYCH							
42.	Bednarka stalowa pomiedziowana 30x4 mm	30x4 mm	300	m	-	-	-	
43.	Śruba M12x40 z N+P+PS ze stali nierdzewnej	M12x40 z N+P+PS	16	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
44.	Uziom pionowy stalowy pomiedziowany z gwintem 3/4	G100 22	20	szt	-	-	GALMAR	
45.	Złączka	G104 03	16	szt	-	-	GALMAR	
46.	Grot	G106 03	4	szt	-	-	GALMAR	
47.	Uchwyt krzyżowy do połączeń uziom-bednarka	G103 33N	40	szt	-	-	GALMAR	
48.	Samoprzylepna przekładka bimetaliczna 40x50 mm	G11430	8	szt	-	-	GALMAR	
49.	Taśma antykorozyjna do połączeń ziemnych	11105099	4	op	-	-	ELKO-BIS	Ilość skorygować wg potrzeb
50.	Farba żółta	-	0,75	l	-	-	-	
51.	Farba zielona	-	0,75	l	-	-	-	
	VII. UZIEMIENIE SKRZYNEK CROSS-BONDINGOWYCH							
52.	Bednarka stalowa pomiedziowana 30x4 mm	30x4 mm	75	m	-	-	-	
53.	Uchwyt krzyżowy do połączeń uziom - bednarka	G103 33N	20	szt	-	-	GALMAR	
54.	Złączka	G104 03	40	szt	-	-	GALMAR	
55.	Uziom pionowy stalowy pomiedziowany z gwintem 3/4	G100 22	50	szt	-	-	GALMAR	
56.	Grot	G106 03	10	szt	-	-	GALMAR	
57.	Taśma antykorozyjna do połączeń ziemnych	11105099	4	op	-	-	ELKO-BIS	Ilość skorygować wg potrzeb
58.	Uchwyt na bednarkę wkręcany	AN-58A/OG	60	kpl	-	-	AN-KOM	
59.	Przewód miedziany LgYc 35 mm2	LgYc 35 mm2	10	m	-	-	-	
60.	Końcówka kablowa oczkowa rurowa Cu	KOR 35/10	20	szt	-	-	ERGOM	
61.	Końcówka kablowa oczkowa rurowa Cu na żyłę powrotną kabla ECC	KOR 16/10	10	szt	-	-	ERGOM	

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	INDEKS/ NR KATALOGOWY	ILOŚĆ	JEDN.	CIĘŻAR W KG		PRODUCENT/ DOSTAWCA	UWAGI
					JEDN.	OGÓŁ.		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
	VIII. MATERIAŁY DODATKOWE							
62.	Śruba M16x25+PK+PS do połączenia głowicy kablowej z konstrukcją	M16x25+PK+PS	48	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
63.	Śruba M12x25+PK+PS do połączenia ogranicznika przepięć z konstrukcją	M12x25+PK	36	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
64.	Linka miedziana LgY 120 mm^2, izolacja koloru niebieskiego do podłączenia zacisku pod licznikiem zadziałań z uziemioną konstrukcją słupa	LgY120 mm^2 Izolacja koloru niebieskiego	12	mb	1,16	13,92	TELEFONIKA	
65.	Końcówka kablowa KCS 12-120	KCS 12-120	12	szt	0,073	0,876	ERKO	
66.	Śruba M12x40+N+P+PS	M12x40+N+P+PS	12	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
67.	Śruba M10x12+N+P+PS dla przyłączenia żyły powrotnej kabla ECC i linki LgYc 35mm2 od skrzynki link-box do bednarki	M10x12+N+P+PS	30	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
68.	Śruba M12x14+N+P+PS dla przyłączenia głowicy kabla ECC	M12x14+N+P+PS	10	kpl	-	-	-	Śruby z pełnym gwintem wg normy DIN 933
	IX. MATERIAŁY BUDOWLANE DO UŁOŻENIA LINII KABLOWEJ W ZIEMI							
69.	Mieszanka bentonitowa do wypełnienia rur z kablami	-	72	m^3	-	-	-	
70.	Piasek drobny	-	34	m^3	-	-	-	Posadowienie studni kablowych
71.	Betonit	-	6053+1150	m^3	-	-	-	Betonit dla kabli 110 kV + betonit dla kabla ECC
72.	Płyta betonowa chodnikowa	40x40x5 cm	42712	szt	-	-	-	
73.	Folia ochronna koloru pomarańczowego o grubości co najmniej 0,5 mm i szer. 25 cm (perforowana)	-	5700	m	-	-	-	
74.	Folia ochronna koloru czerwonego o grubości co najmniej 0,5 mm i szer. 40 cm (perforowana)	-	17100	m	-	-	-	

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	INDEKS/ NR KATALOGOWY	ILOŚĆ	JEDN.	CIĘŻAR W KG		PRODUCENT/ DOSTAWCA	UWAGI
					JEDN.	OGÓŁ.		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
75.	Oznaczniki kablowe, które powinny zawierać następujące informacje: - poziom napięcia - opcjonalnie nr linii - relację linii (oba końce) - typ i przekrój kabla - oznaczenie użytkownika - rok ułożenia	-	1300+600	szt	-	-	-	2xL110 kV + ECC Ostateczną treść opisów na oznacznikach uzgodnić z Inwestorem przed przystąpieniem do robót.
76.	Opaska zaciskowa 370x3,6 (do oznaczników kablowych)	370x3,6	3200	szt	-	-	-	
77.	Opaska zaciskowa 1000x12,5 (do spięcia kabli w układ trójkątny	1000x12,5	1300	szt	-	-	-	
78.	Słupki betonowe typu K do oznaczenia załomów kabla i skrzyżowań z drogami		81	szt	-	-	Styrobud	
79.	Rury do przewiertu PE 160SDR11/14,6	PE 160SDR11/14,6	4005	m	-	-	-	Ostateczną długość i typ rury uzgodnić z wykonawcą przewiertu
80.	Rury osłonowe DVK 160 do stosowania w wykopie otwartym	DVK 160	1000	m	-	-	Arot	
81.	Rury RHDPEp 75/6,9 dla kabla ECC	RHDPEp 75/6,9	835	m	-	-	MTB	Ostateczną długość i typ rury w przypadku wykonywania przewiertów uzgodnić z wykonawcą przewiertu

4 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1	Plan trasy linii kablowej	PW.L.L.01/01 ark 1-6
2	Profil linii kablowej WN 110 kV	PW.L.L.01/02 ark. 1-11
3	Ułożenie linii kablowych 110 kV w gruncie. Widok ogólny.	PW.L.L.01/03
4	Ułożenie linii kablowych 110 kV pod drogą. Widok ogólny.	PW.L.L.01/04
5	Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV.	PW.L.L.01/05 ark. 1-8
6	Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV. Przewierty.	PW.L.L.01/06 ark. 1-13
7	Sposób ułożenia muf kablowych w gruncie.	PW.L.L.01/07
8	Uziemieni skrzynki cross-bondingowej.	PW.L.L.01/08
9	Schemat uziemienia żył powrotnych kabli.	PW.L.L.01/09
10	Sylwetki słupów kablowych.	PW.L.L.01/10 ark 1-2
11	Uziemienia ochronne słupów kablowych.	PW.L.L.01/11
12	Schemat spawania włókien światłowodowych.	PW.L.L.01/12

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		6640.2436.2018 G.6640.598.2018
województwo:		podkarpackie
Powiat:		krośnieński
Nazwa miejscowości:		Odrzykoń, Białobrzegi
Godło mapy:		7.118.27.24.4, 7.117.27.04.2, 7.117.27.05.1
Skala mapy:		1 : 1000
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator	180709_2, 186101_1
	nazwa	Wojaszówka, Miasto Krosno
Obręb ewidencyjny:	identyfikator	0005, 0004
	nazwa	Odrzykoń, Białobrzegi
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000s7
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem opracowania:		— — — —
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na gospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji:		służebności nie badano
Data opracowania mapy:		22.10.2018 r
FIRMA GEODEZYJNA inż. Jacek Skok 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1 tel./fax (018) 353 55 57 kom. 602 669 351 NIP 738-107-51-50, REGON 852711201		inż. JACEK SKOK Geodeta Uprawniony Upr. Nr 13679 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1
nazwa / inię i nazwisko wykonawcy		
Jacek Skok		
imię i nazwisko geodety uprawnionego, który wykonywał mapę		nr uprawnień i podpis geodety

Arkusz nr 1

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

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		06.2020	
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
		Inwestor: [redacted] 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
			Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
		Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala: 1:1000	
		Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Plan trasy linii kablowej.			Arkusz / Ilość arkuszy: 1/6	
						Numer rysunku: PW.L.L.01/01	

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		G.6640.598.2018
województwo:		podkarpackie
Powiat:		krośnieński
Nazwa miejscowości:		Białobrzegi
Godło mapy:		7.117.27.05.1, 7.117.27.05.3, 7.117.27.05.4, 7.117.27.10.2
Skala mapy:		1 : 1000
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator	186101_1
	nazwa	Miasto Krosno
Obręb ewidencyjny:	identyfikator	0004
	nazwa	Białobrzegi
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000s7
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem opracowania:		— — — —
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na gospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji:		służebności nie badano
Data opracowania mapy:		22.10.2018 r
FIRMA GEODEZYJNA Inż. Jacek Skok 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1 tel./fax (018) 353 55 57 kom. 602 669 351 NIP 738-107-51-50, REGON 852711201		inż. JACEK SKOK Geodeta Uprawniony Upr. Nr 13679 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1
nazwa / inię i nazwisko wykonawcy		
Jacek Skok		
imię i nazwisko geodety uprawnionego, który wykonywał mapę		nr uprawnień i podpis geodety

07. LIS. 2018

LEGENDA:

- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Oś linii 400 kV*
- *Słup kablowy 110 kV;*
- *Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;*
- *Osłony;*

Autor		
Data		
Opis zmiany		

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:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Inwestor: 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

Tytuł opracowania: *Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów*

Nazwa rysunku: *Plan trasy linii kablowej.*

Skala: 1:1000

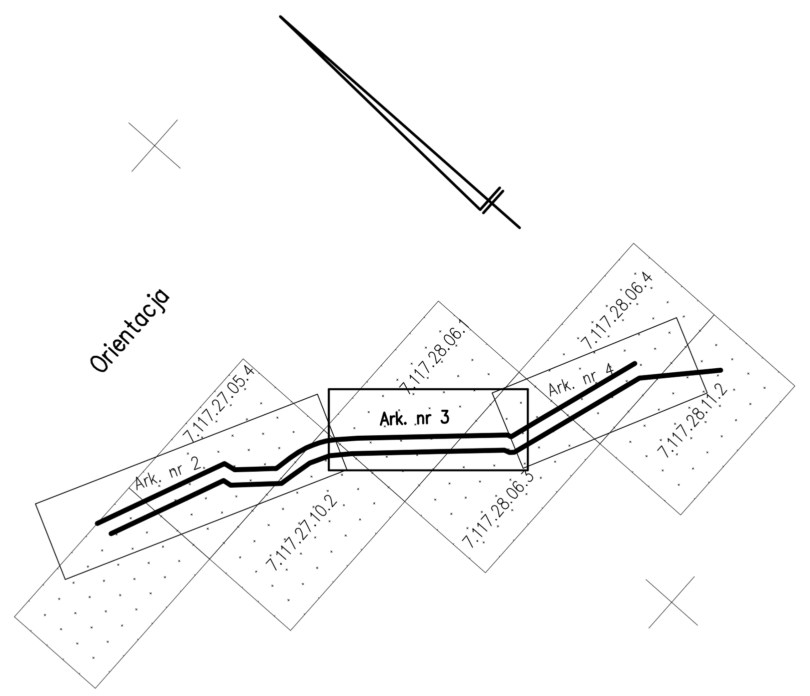
Arkusz / Ilość arkuszy: 2/6

Numer rysunku: PW.L.L.01/01

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		G.6640.598.2018
województwo:		podkarpackie
Powiat:		krośnieński
Nazwa miejscowości:		Białobrzegi, Krościenko Niżne
Godło mapy:		7.117.27.10.2, 7.117.28.06.1, 7.117.28.06.3
Skala mapy:		1 : 1000
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator	186101_1
	nazwa	Miasto Krosno
Obręb ewidencyjny:	identyfikator	0004, 0006
	nazwa	Białobrzegi, Krościenko Niżne
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000s7
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem opracowania:		— — — —
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na gospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji:		służebności nie badano
Data opracowania mapy:		22.10.2018 r
FIRMA GEODEZYJNA inż. Jacek Skok 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1 tel./fax (018) 353 55 57 kom. 602 669 351 NIP 738-107-51-50. REGON 852711201		inż. JACEK SKOK Geodeta Uprawniony Upr. Nr 13679 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1
nazwa / imię i nazwisko wykonawcy		
Jacek Skok		
imię i nazwisko geodety uprawnionego, który wykonywał mapę		nr uprawnień i podpis geodety

Arkusz nr 3



Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA KROSNA
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu-operatu technicznego	P.1861. 2018. 878
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	07. LIS. 2018

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ:

Z up. PREZYDENTA
Bogusław Sowa
Zastępca Naczelnika Wydziału
Geodezji, Kartografii
i Gospodarki Nieruchomościami

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor: 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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku: Plan trasy linii kablowej.

Skala: 1:1000

Arkusz / Ilość arkuszy: 3/6

Numer rysunku: PW.L.L.01/01

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		G.6640.598.2018
województwo:		podkarpackie
Powiat:		krośnieński
Nazwa miejscowości:		Krościenko Niżne
Godło mapy:		7.117.28.06.3, 7.117.28.06.4, 7.117.28.11.2
Skala mapy:		1 : 1000
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator	186101_1
	nazwa	Miasto Krosno
Obręb ewidencyjny:	identyfikator	0006
	nazwa	Krościenko Niżne
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000s7
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem opracowania:		— — — —
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na gospodarowanie gruntów, zlokalizowanych służebności nie badano w granicach projektowanej inwestycji:		
Data opracowania mapy:		22.10.2018 r

FIRMA GEODEZYJNA
Inż. Jacek Skok
38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1
tel./fax (018) 353 55 57 kom. 602 669 351
NIP 738-107-51-50, REGON 852711201

inż. JACEK SKOK
Geodeta Uprawniony
Upr. Nr 13679
38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1

nazwa / imię i nazwisko wykonawcy

Jacek Skok

imię i nazwisko geodety uprawnionego, który wykonywał mapę nr uprawnień i podpis geodety

Potwierdza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera ocena techniczna wpisana do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	PREZYDENT MIASTA KROSNA
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu/operatu technicznego	P.1861. 2018. 878
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	07. LIS. 2018

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ:

Zup. PREZYDENTA
Bogusława Sowa
Zastępca Naczelnika Wydziału Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Autor					
Data					
Opis zmiany					

Tabela zmian

ELTEL Networks Energetyka S.A.
Gutkowo 810, 11-041 Olsztyn
www.eltelnetworks.com
tel: (0-89) 522-25-00 fax: (0-89) 523-81-98

Inwestor: 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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

Plan trasy linii kablowej.

Skala: 1:1000

Arkusz / Ilość arkuszy: 4/6

Numer rysunku: PW.L.L.01/01

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		6640.2436.2018 G.6640.598.2018
województwo:		podkarpackie
Powiat:		krośnieński
Nazwa miejscowości:		Krościenko Niżne, Korczyna
Godło mapy:		7.117.28.11.2, 7.117.28.12.1, 7.117.28.12.3
Skala mapy:		1 : 1000
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator	186101_1, 180705_2
	nazwa	Miasto Krosno, Korczyna
Obręb ewidencyjny:	identyfikator	0006, 0004
	nazwa	Krościenko Niżne, Korczyna
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000s7
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem opracowania:		— — — —
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na gospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji:		służebności nie badano
Data opracowania mapy:		22.10.2018 r
FIRMA GEODEZYJNA Inż. Jacek Skok 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1 tel./fax (018) 353 55 57 kom. 602 669 351 NIP 738-107-51-50, REGON 852711201		inż. JACEK SKOK Geodeta Uprawniony Upr. Nr 13679 38-300 Gorlice, ul. 3 Maja 18/1
nazwa / imię i nazwisko wykonawcy		
Jacek Skok		
imię i nazwisko geodety uprawnionego, który wykonywał mapę		nr uprawnień i podpis geodety

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Inwestor: 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

Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku: Plan trasy linii kablowej.

Skala: 1:1000

Arkusz / Ilość arkuszy: 5/6

Numer rysunku: PW.L.L.01/01

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		6640.2436.2018 G.6640.598.2018
województwo:		podkarpackie
Powiat:		krośnieński
Nazwa miejscowości:		Krościenko Niżne, Korczyna
Godło mapy:		7.117.28.12.3, 7.117.28.12.4, 7.117.28.17.2
Skala mapy:		1 : 1000
Jednostka ewidencyjna:	identyfikator	186101_1, 180705_2
	nazwa	Miasto Krosno, Korczyna
Obręb ewidencyjny:	identyfikator	0006, 0004
	nazwa	Krościenko Niżne, Korczyna
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000s7
	układu wysokości	Kronsztadt 86
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem opracowania:		— — — —
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na gospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji:		służebności nie badano
Data opracowania mapy:		22.10.2018 r
nazwa / inię i nazwisko wykonawcy		
Jacek Skok		
imię i nazwisko geodety uprawnionego, który wykonywał mapę		nr uprawnień i podpis geodety

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Autor	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:
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020
Opis zmiany		Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020
	Inwestor: [redacted] 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020
		Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020
Tabela zmian	Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala: 1:1000
	Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Plan trasy linii kablowej.			Arkusz / Ilość arkuszy: 6/6 Numer rysunku: PW.L.L.01/01

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 8845-8765.93.
Skala 1:250

Rzędna wysokościowa	260.00	260.28	260.50	261.00	261.09	261.14	261.19	259.30	259.27	261.55
Rzędna osi linii kablowej / Rzędna osi przewiertu	258.72	259.00	259.22	259.28	257.79	256.94	256.37	256.10	256.02	256.14
Rzędna dna wykopu	258.44	258.72	258.94	259.44	-	-	-	-	-	-
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	8774.55	8711.39	8683.35	8654.95	8642.49	8638.93	8635.31	8632.71	8629.22	8626.22

Rzędna wysokościowa	261.56	261.57	261.13	261.09	261.05	260.90	260.90	261.10	261.10	261.17
Rzędna osi linii kablowej / Rzędna osi przewiertu	256.21	256.36	256.73	257.83	259.32	259.62	259.62	259.82	259.82	259.89
Rzędna dna wykopu		-	-	-	259.49	259.34	259.34	259.54	259.33	259.40
Rzędna osi uzbrojenia terenu	260.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	8625.33	8623.90	8621.31	8616.48	8611.86	8593.00	8568.76	8554.06	8543.27	8529.98

Rzędna wysokościowa	261.20	261.20	261.10	261.09	261.08	261.07	261.10	261.11	261.30
Rzędna osi linii kablowej / Rzędna osi przewiertu	259.92	259.92	259.82	258.79	258.77	258.94	258.83	259.81	260.02
Rzędna dna wykopu	259.40	259.64	259.54	259.45	258.43	258.61	258.43	259.53	259.74
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	259.97	259.96	-	-	-
Odległości	8523.65	8514.70	8492.76	8488.70	8486.69	8484.02	8481.20	8477.12	8451.84

Rzędna odniesienia 256.00m

LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV;
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku: Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 8451.84-8774.55.

Skala: 1:250

Arkusz / Ilość arkuszy: 1/11

Numer rysunku: PW.L.L.01/02

Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 8126.86-8445.00. Skala 1:250

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 7,5 m

5 – 6

Rzędna odniesienia 258.00m							
Rzędna wysokościowa	261.30	261.40	261.40	261.60	261.60	261.60	261.90
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	260.02	260.12	260.12	260.32	260.32	260.32	260.62
Rzędna dna wykopu	259.74	259.84	259.84	260.04	260.04	260.04	260.34
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	8451.84	8429.86	8408.66	8384.28	8354.31	8303.22	8267.40

6 – 7

j.grunt.

Rzędna odniesienia 258.00m										
Rzędna wysokościowa	261.90	261.90	262.09	262.10	262.20	262.21	262.30	262.40	262.50
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	260.62	260.62	260.81	260.83	260.87	260.96	261.02	261.12	261.22
Rzędna dna wykopu	260.34	260.34	260.53	260.48	260.51	260.48	260.74	260.84	260.94
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	8267.40	8244.10	8217.15	8215.14	8211.76	8209.75	8185.67	8155.87	8133.70

LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV;
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm^2 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	[podpis]
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	[podpis]
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	[podpis]
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	[podpis]

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

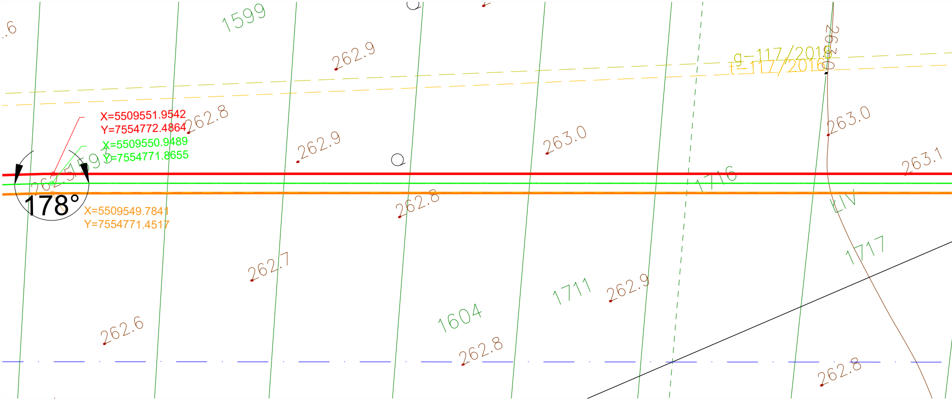
Nazwa rysunku: Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 8133.70-8451.84.

Skala: 1:250

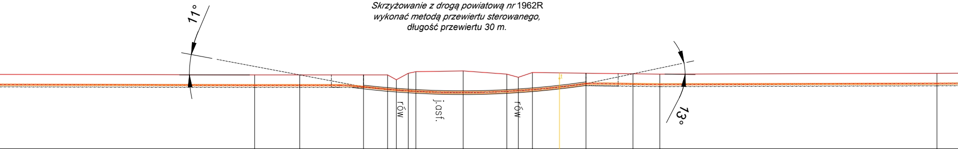
Arkusz / Ilość arkuszy: 2/11

Numer rysunku: PW.L.L.01/02

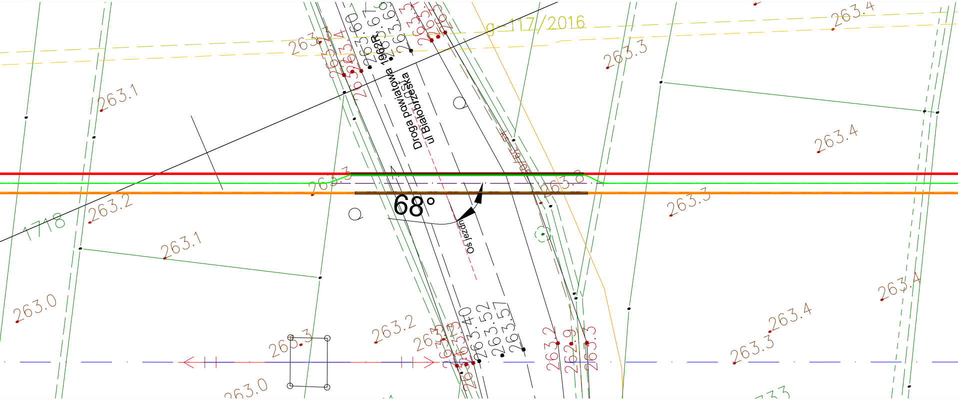
Rzędna odniesienia	259.00m				
Rzędna wysokościowa	262.50	262.80	262.80	263.30	263.30
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	261.22	261.52	261.52	262.02	262.02
Rzędna dna wykopu	260.94	261.24	261.24	261.74	261.74
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-
Odległości	8133.70	8111.05	8090.09	8071.3	8036.41


.6
1599
262.9
g-117/2016
t=117/2016
262.92
X=5509551.9542
Y=7554772.4864
262.8
X=5509550.9489
Y=7554771.8655
262.9
263.0
263.0
263.1
262.5
1593
178°
X=5509549.7841
Y=7554771.4517
262.8
1716
ŁIV
1717
262.7
1711
262.9
1604
262.6
262.8
262.8

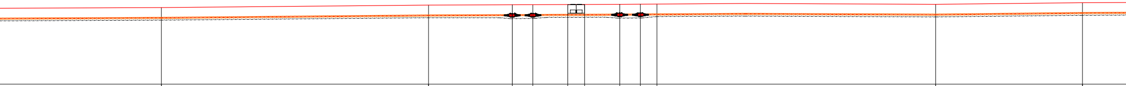
Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1962R
wykonać metodą przewiertu sterowanego,
długość przewiertu 30 m.


11°
rów
j.asf.
rów
13°

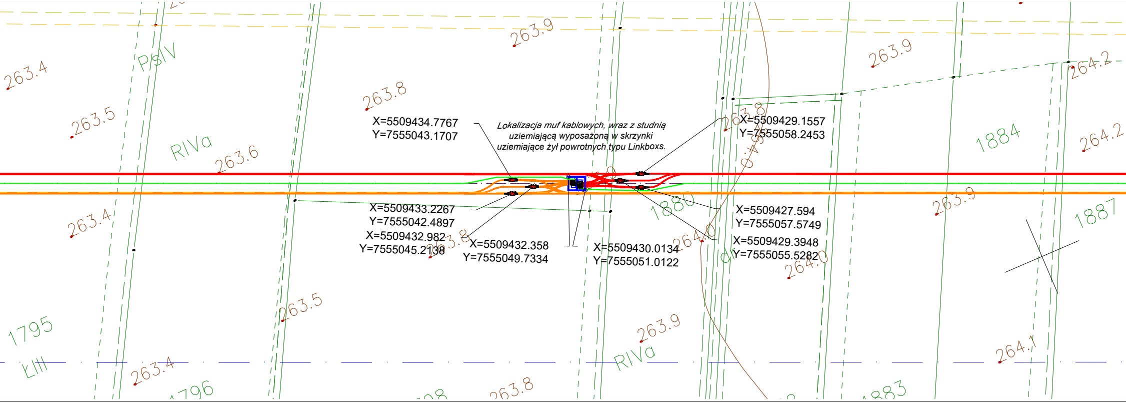
263.20	263.20	263.20	263.20	262.60	263.40	263.60	263.70	263.30	262.90	263.50	263.46	263.42	263.26	263.30	263.40
261.92	261.92	261.69	261.39	261.30	261.20	261,14	260.99	261.14	261.22	261,35	261,46	262,11	262.02	262.02	262.12
261.64	261.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261.74	261.74	261.84
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262.76	-	-	-	-
7989.97	7984.35	7976.42	7973.42	7972.33	7970.85	7969.89	7964.01	7958.57	7957.14	7955.39	7952.02	7948.72	7942.87	7939.52	7905.02

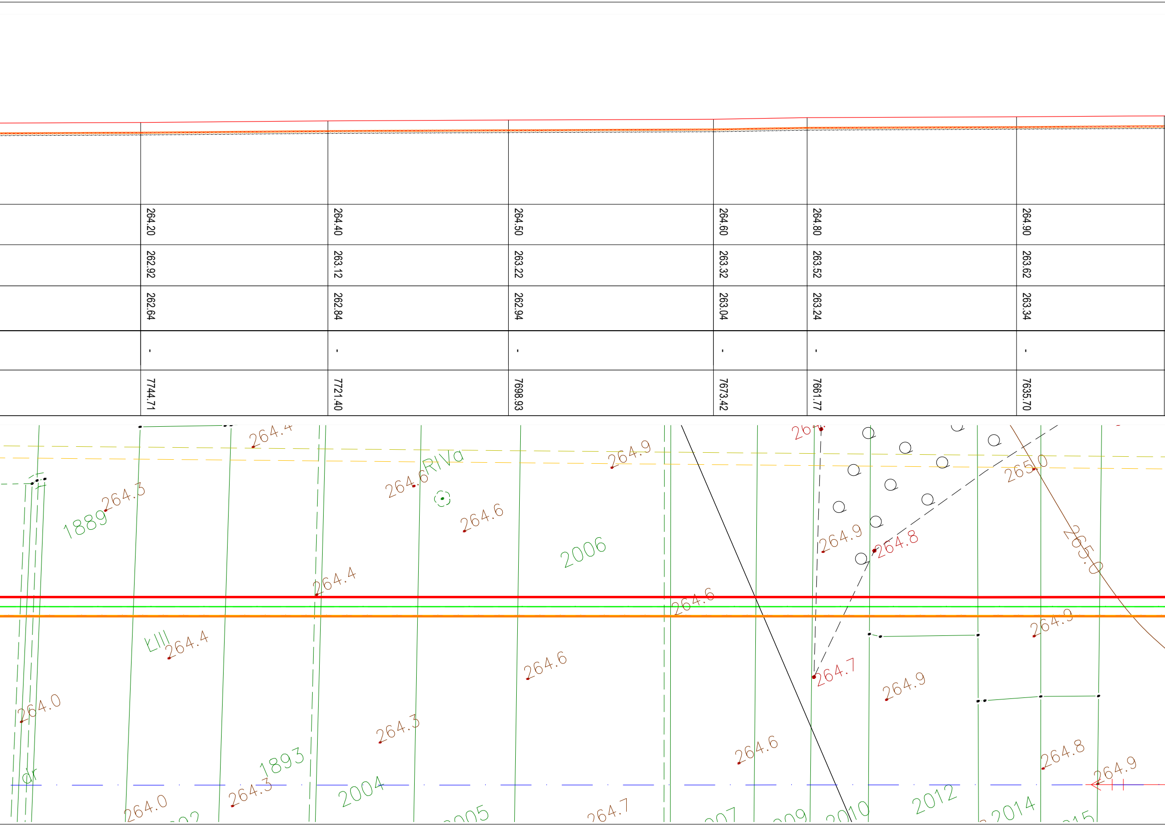

g-117/2016
263.4
263.3
263.1
263.4
263.2
1718
263.3
263.1
263.3
Droga powiatowa 1962R
ul Białobrzeska
68°
Oś jezdni
263.8
263.0
263.3
263.2
263.40
263.52
263.57
263.2
262.9
263.3
263.4
263.3
263.4
263.0

Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.



	263.50	263.80	263.83	263.84	263.86	263.87	263.89	263.99	263.99	263.90	264.10
	262.22	262,52	262.55	262.56	262.58	262.59	262,61	262.71	262.71	262.62	262.82
	261.94	262,24	262.15	262.16	262.30	262.31	262.19	262.29	262.43	262.34	262.54
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7882.31	7849.05	7838.62	7836.06	7831.71	7829.61	7825.24	7822.68	7820.61	7785.91	7767.63

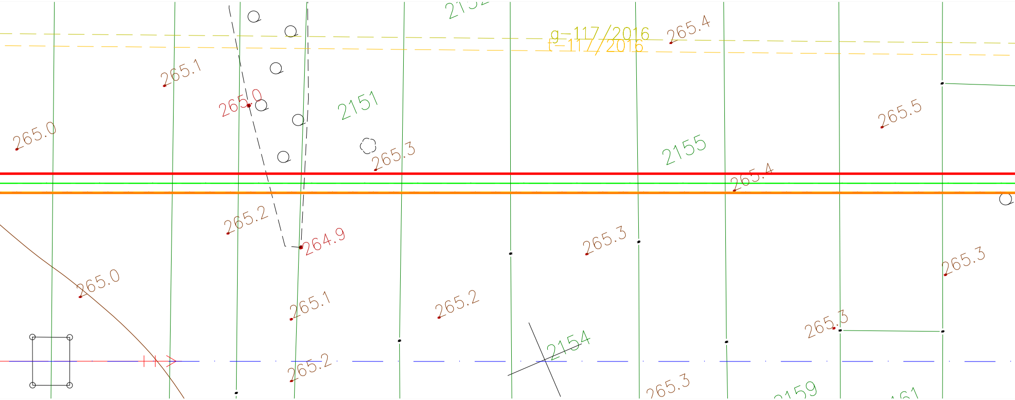

X=5509434.7767
Y=7555043.1707
Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.
X=5509429.1557
Y=7555058.2453
X=5509433.2267
Y=7555042.4897
X=5509432.982
Y=7555045.2138
X=5509432.358
Y=7555049.7334
X=5509430.0134
Y=7555051.0122
X=5509427.594
Y=7555057.5749
X=5509429.3948
Y=7555055.5282
263.4
263.5
263.6
263.8
263.9
264.2
264.0
264.1
PsIV
RIVa
ŁIII
1795
1796
1880
1884
1887
1883



264.20	264.40	264.50	264.60	264.80	264.90
262.92	263.12	263.22	263.32	263.52	263.62
262.64	262.84	262.94	263.04	263.24	263.34
-	-	-	-	-	-
7744.71	7721.40	7698.93	7673.42	7661.77	7635.70

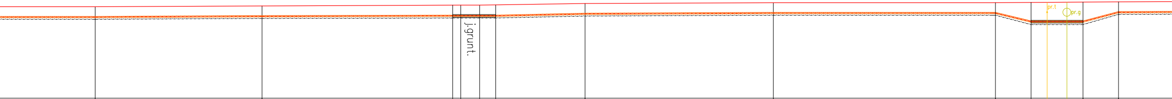
264.4
264.9
264.6
RIVa
1889
264.3
264.6
2006
264.9
264.8
265.0
265.0
264.4
264.6
LIII
264.4
264.6
264.9
264.7
264.9
264.0
264.3
264.6
264.8
1893
264.3
2004
264.9
dr
264.0
2005
264.7
2007
2009
2010
2012
2014
2015

265.02	265.10	265.20	265.30	265.40
263.74	263.82	263.92	264.02	264.12
263.46	263.54	263.64	263.74	263.84
-	-	-	-	-
7617.32	7588.05	7568.38	7544.04	7521.22

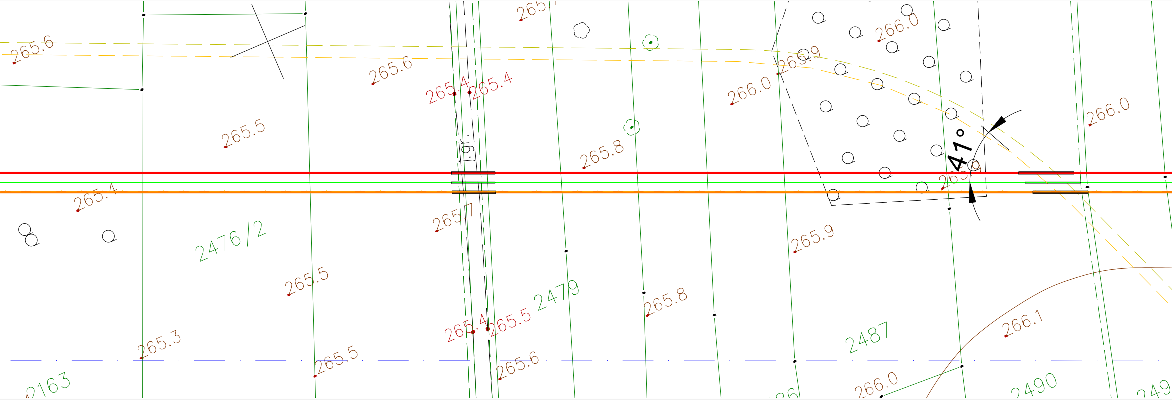

g=117/2016
t=117/2016
265.4
265.1
265.0
2151
265.5
265.0
265.3
2155
265.4
265.2
264.9
265.3
265.3
265.0
265.1
265.2
265.3
2154
265.2
265.3
2159

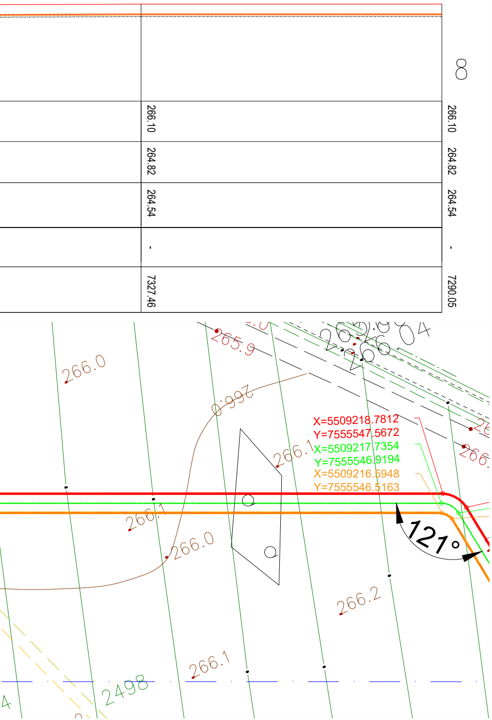
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 5,4 m.

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z gazociągiem WC należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 6,5 m.


j.grunt.
pr.t
pr.g

265.40	265.50	265.60	265.60	265.60	265.60	265.80	265.90	265.90	265.93	265.95	265.96	265.98	266.00
264.12	264.22	264.32	264.32	264.32	264.32	264.52	264.62	264.62	263.55	263.55	263.56	263.58	264.72
263.84	263.94	264.04	264.04	264.04	264.04	264.24	264.34	264.34	263.17	263.17	263.18	263.2	264.44
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	264.94	264.71	-	-
7479.07	7458.29	7434.55	7433.56	7431.20	7429.20	7418.09	7394.64	7366.98	7362.55	7360.55	7358.09	7356.09	7351.66


265.6
265.6
265.4
265.4
265.5
265.8
266.0
265.9
266.0
266.0
41°
265.4
2476/2
265.7
265.9
265.9
265.5
265.3
265.5
265.4
265.5
2479
265.8
2487
266.1
265.6
266.0
2490
2163
j.gr.


8
266.10
264.82
264.54
-
7327.46
266.10
264.82
264.54
-
7290.05
266.0
265.9
266.0
266.1
266.1
266.0
266.2
266.1
2498
X=5509218.7812
Y=7555547.5672
X=5509217.7354
Y=7555546.9194
X=5509216.5948
Y=7555546.5163
121°

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 7283.21-8126.86.
Skala 1:250

LEGENDA:

—	*Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
—	*Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
—	*Trasa kabla ECC;*
— · —	*Trasa kabla światłowodowego;*
— · —	*Oś linii 400 kV;*
	Słup kablowy 110 kV;
	Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
═	*Osłony;*

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	JMądro
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	MBek
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	MWiśniewski
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	PZakrzewski

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

Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:
Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 7290.05-8133.70.

Skala: *1:250*

Arkusz / Ilość arkuszy: *3/11*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/02*

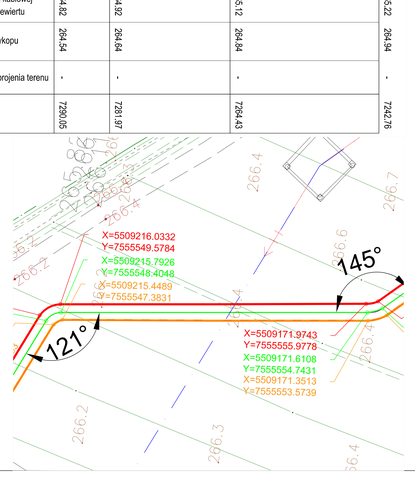
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 7 m.

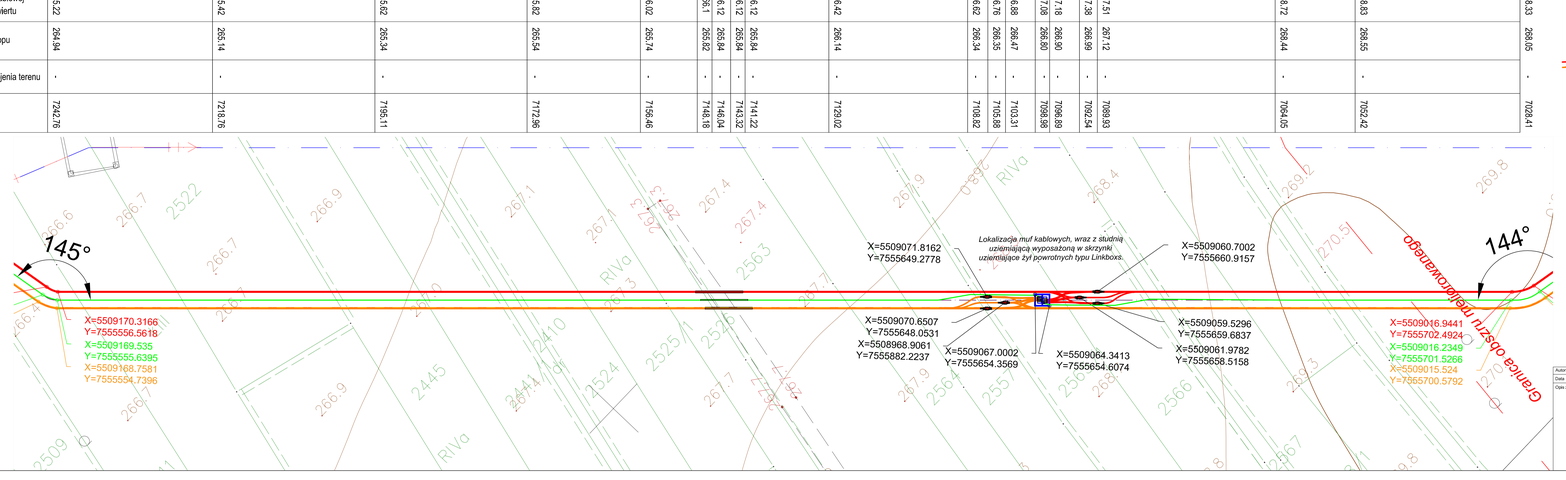
Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.

Obszar melioracyjny obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do górnej ścianki rury ochronnej

	8			9
Rzędna odniesienia	263.00m			
Rzędna wysokościowa	266.10	266.20	266.40	266.50
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	264.82	264.92	265.12	265.22
Rzędna dna wykopu	264.54	264.64	264.84	264.94
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-
Odległości	7290.05	7281.97	7264.43	7242.76

	9																		10
Rzędna odniesienia	263.00m																		
Rzędna wysokościowa	266.50	266.70	266.90	267.10	267.30	267.38	267.40	267.44	267.70	267.90	268.04	268.16	268.36	268.46	268.66	268.79	270.00	270.50	270.00
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	265.22	265.42	265.62	265.82	266.02	266.1	266.12	266.12	266.42	266.62	266.76	266.88	267.08	267.18	267.38	267.51	268.72	268.83	268.33
Rzędna dna wykopu	264.94	265.14	265.34	265.54	265.74	265.62	265.84	265.84	266.14	266.34	266.35	266.47	266.80	266.90	266.99	267.12	268.44	268.55	268.05
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	7242.76	7218.76	7195.11	7172.96	7156.46	7148.18	7146.04	7143.32	7129.02	7108.82	7105.68	7103.31	7098.96	7096.83	7092.54	7089.93	7064.05	7052.42	7028.41





Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 7021.57-7283.21.
Skala 1:250

LEGENDA:
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Oś linii 400 kV;*
- *Słup kablowy 110 kV;*
- *Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;*
- *Osłony;*

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertarni naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor						
Data						
Opis zmiany						
Kartuła zmian						

ELTEL Networks Energetyka S.A.
Sułkowice 810, 11-041 Dąbrowa
www.eltel.pl/pl/energetyka
tel. (0-48) 522-29-00 fax (0-48) 531-61-88

Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a, Oddział w Rzeszowie, 35-082 Rzeszów, ul. Ks.pl. Ordona 5

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądry		06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Bak		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 uprawnienia budowlane elektryczne	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0088/PWOE/11 uprawnienia budowlane elektryczne	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-IT-K

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku: *Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 7028.41-7290.05.*

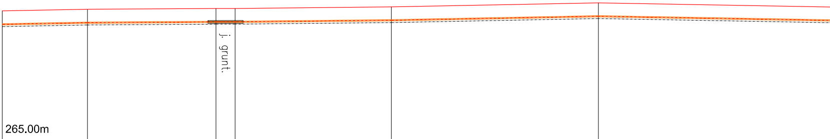
Skala: *1:250*

Arkusz / Ilość arkuszy: *4/11*

Numer rysunku: *PW.L.L.01-02*

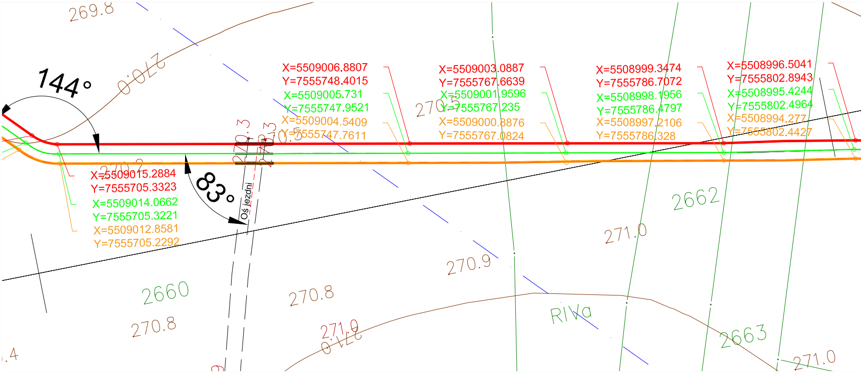
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 4,4 m.

Obszar meliorowany obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do górnej ścianki rury ochronnej

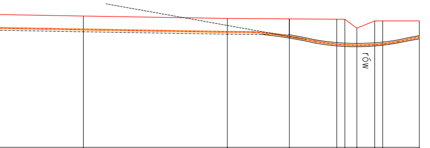


10

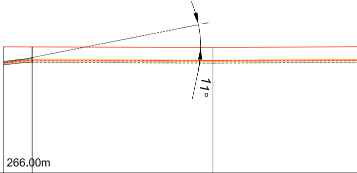
Rzędna odniesienia	265.00m					
Rzędna wysokościowa	270.00	270.20	270.30	270.30	270.50	271.00
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	268.33	268.53	268.63	268.63	268.83	269.33
Rzędna dna wykopu	268.05	268.25	268.35	268.35	268.55	269.05
Rzędna osi uzbrojenia terenu	·	·	·	·	·	·
Odległości	7028.41	7017.81	7001.81	6999.43	6979.99	6954.23


269.8
270.0
144°
X=5509006.8807
Y=7555748.4015
X=5509005.731
Y=7555747.9521
X=5509004.5409
Y=7555747.7611
X=5509003.0887
Y=7555767.6639
X=5509001.9596
Y=7555767.235
X=5509000.8876
Y=7555767.0824
X=5508999.3474
Y=7555786.7072
X=5508998.1956
Y=7555786.4797
X=5508997.2106
Y=7555786.328
X=5508996.5041
Y=7555802.8943
X=5508995.4244
Y=7555802.4964
X=5508994.277
Y=7555802.4427
270.5
270.5
270.3
270.3
270.2
X=5509015.2884
Y=7555705.3323
X=5509014.0662
Y=7555705.3221
X=5509012.8581
Y=7555705.2292
83°
Oś jezdni
2662
271.0
270.9
2660
270.8
270.8
271.0
271.0
RIVa
2663
271.0
.4

Skrzyżowanie wykonać metodą przewiertu sterowanego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z rowem należy układać w rurach osłonowych, długość przewiertu 22 m.

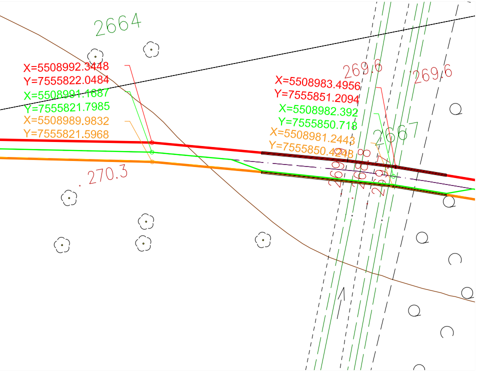


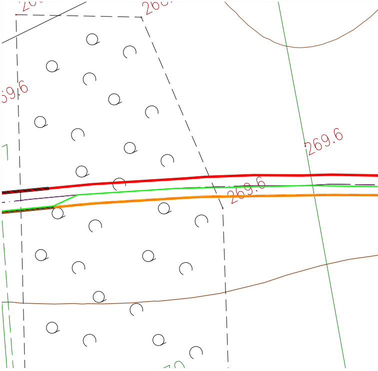
270.30	270.00	269.87	269.91	269.90	268.80	269.70	269.70	269.70
268.63	268.33	267.69	266.80	266.72	266.68	266.75	266.85	267.68
268.35	268.05	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
6915.05	6897.14	6889.49	6883.54	6882.54	6881.04	6878.82	6877.82	6873.27



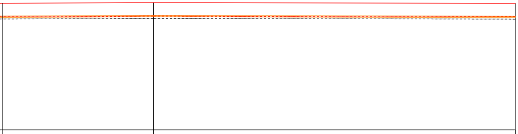
Rzędna odniesienia 266.00m

Rzędna wysokościowa	269.70	269.68	269.63
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	267.68	268.01	267.69
Rzędna dna wykopu	.	267.73	267.68
Rzędna osi uzbrojenia terenu	.	.	.
Odległości	6873.27	6869.71	6847.23


2664
X=5508992.3448
Y=7555822.0484
X=5508991.1687
Y=7555821.7985
X=5508989.9832
Y=7555821.5968
270.3
269.6
269.6
X=5508983.4956
Y=7555851.2094
X=5508982.392
Y=7555850.718
X=5508981.2443
Y=7555850.4248
2667
269.9
268.8
269.7

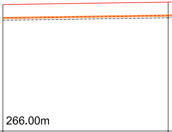

269.6
269.6
269.6

Obszar meliorowany
obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do górnej ścianki rury ochronnej



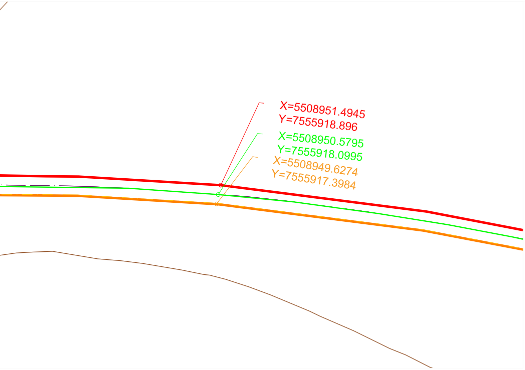
12

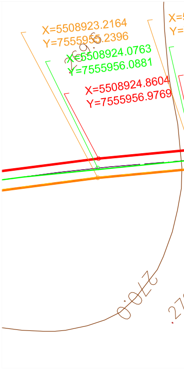
269.71	269.80	269.70
268.04	268.13	268.03
267.76	267.85	267.75
.	.	.
6829.03	6810.25	6765.22



12

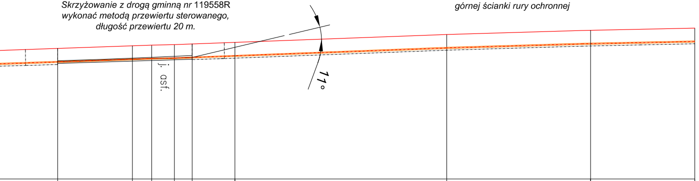
Rzędna odniesienia	266.00m
Rzędna wysokościowa	269.70
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	268.03
Rzędna dna wykopu	267.75
Rzędna osi uzbrojenia terenu	.
Odległości	6765.22


X=5508951.4945
Y=7555918.896
X=5508950.5795
Y=7555918.0995
X=5508949.6274
Y=7555917.3984

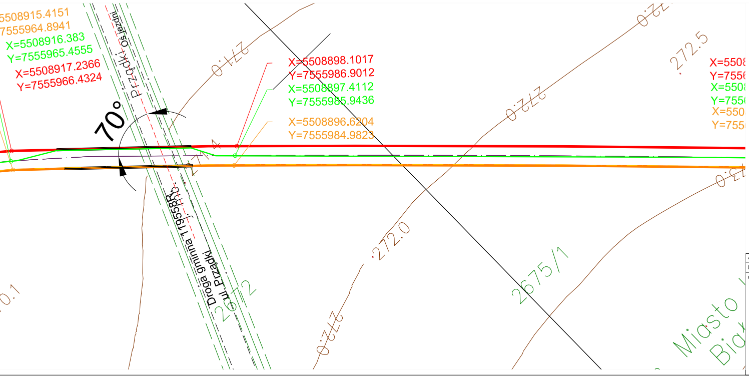

X=5508923.2164
Y=7555955.2396
X=5508924.0763
Y=7555956.0881
X=5508924.8604
Y=7555956.9769
269.
270.0

Skrzyżowanie z drogą gminną nr 119558R wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 20 m.

Obszar meliorowany obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do górnej ścianki rury ochronnej



270.00	270.27	270.60	270.68	270.74	270.71	271.02	272.00	272.52	272.80
268.33	268.60	268.93	269.01	269.07	269.04	269.35	270.33	270.85	271.13
268.05	268.32	-	-	-	268.76	269.07	270.05	270.57	270.85
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6744.65	6736.99	6727.68	6725.29	6722.46	6720.24	6714.93	6688.55	6670.64	6657.67


5508915.4151
7555964.8941
X=5508916.383
Y=7555965.4555
X=5508917.2366
Y=7555966.4324
Przadki oś jezdni
70°
274.0
X=5508898.1017
Y=7555986.9012
X=5508897.4112
Y=7555985.9436
X=5508896.6204
Y=7555984.9823
272.5
272.0
272.0
273.0
272.0
X=550
Y=755
X=550
Y=755
X=550
Y=755
Droga gminna 119558R
ul. Przadki
2677/2
2675/1
Miasto Bia
0.1

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 6650.83-7021.57
Skala 1:250

LEGENDA:

- — Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- — Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- — Trasa kabla ECC;
- – · – Trasa kabla światłowodowego;
- – · – Oś linii 400 kV;
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- ═ Osłony;

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	Tabela zmian		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Data		Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opis zmiany		Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	MBek
		Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
		Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

ELTEL networks
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

Inwestor:
PGE
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

Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:
Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 6657.67-7028.41

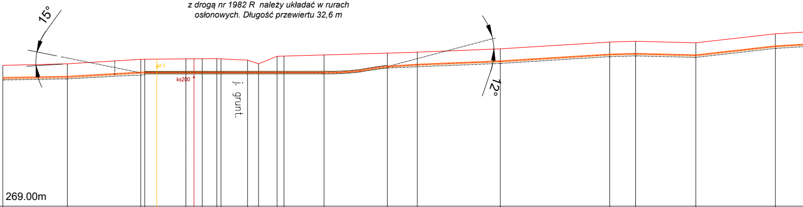
Skala: 1:250

Arkusz / Ilość arkuszy: 5/11

Numer rysunku: PW.L.L.01/02

Obszar meliorowany
obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do górnej ścianki rury ochronnej

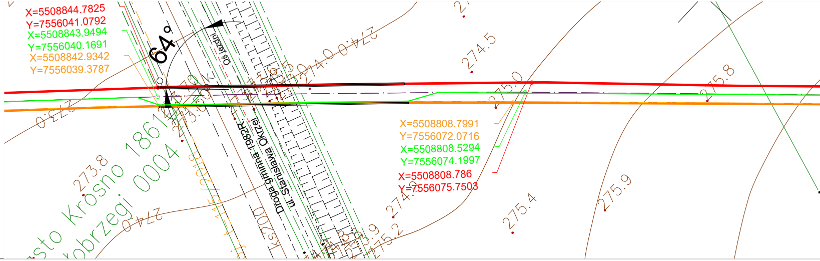
Skrzyżowanie wykonać metodą przewiertu sterowanego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą nr 1982 R należy układać w rurach osłonowych. Długość przewiertu 32,6 m


15°
12°
j. grunt.
pr.1
ks200

13

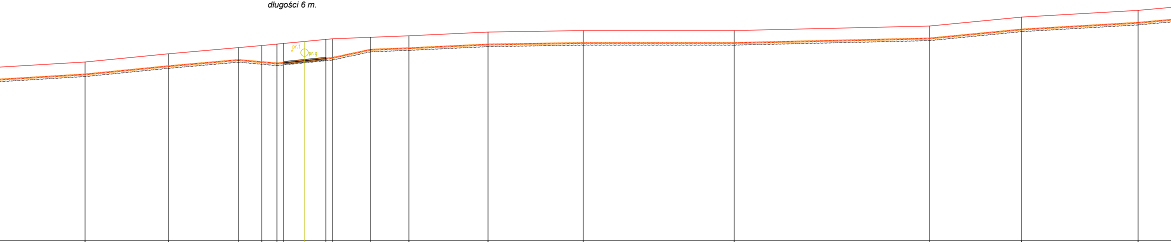
Rzędna odniesienia 269.00m

Rzędna wysokościowa	272.80	273.00	273.60	273.61	273.62	273.66	273.67	273.68	273.70	273.66	273.50	273.00	274.00	274.03	274.18	274.42	274.55	275.00	275.90	276.00	275.80	277.00
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	271.13	271.27	271.83	271.84	271.85	271.84	271.83	271.83	271.84	271.83	271.84	272.35	271.84	271.86	271.85	272.62	272.88	273.33	274.23	274.33	274.13	275.33
Rzędna dna wykopu	270.85	270.99	271.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	272.44	272.60	273.05	273.95	274.05	274.85	275.05
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	272.62	-	271.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	6657.67	6649.05	6639.24	6638.71	6637.10	6633.22	6632.14	6631.03	6629.08	6628.52	6618.14	6623.50	6621.03	6614.76	6614.76	6606.29	6602.30	6591.20	6576.59	6573.13	6565.09	6554.46

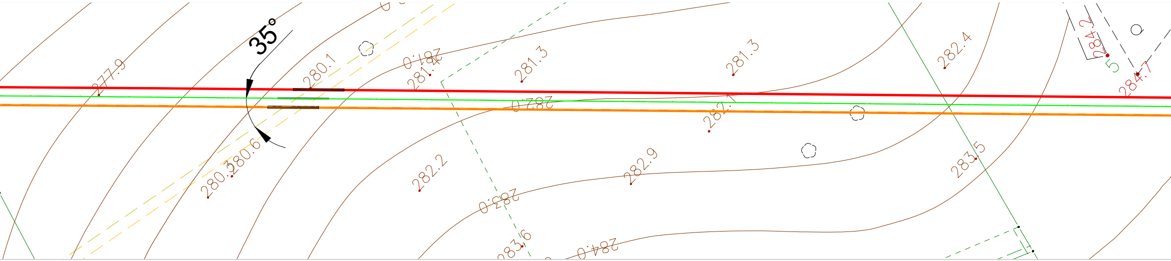

X=5508844.7825
Y=7556041.0792
X=5508843.9494
Y=7556040.1691
X=5508842.9342
Y=7556039.3787
64°
Oś jezdni
Droga gminna 1982R,
ul. Stanisława Okrzei
X=5508808.7991
Y=7556072.0716
X=5508808.5294
Y=7556074.1997
X=5508808.786
Y=7556075.7503
sto Krosno 1861
obrzegi 0004
ks200
273.8
274.0
274.5
275.0
275.8
275.4
275.9
275.2
273.0
274.0.0

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z gazociągiem WC należy układać w rurach osłonowych, osłonę układać na długości 6 m.

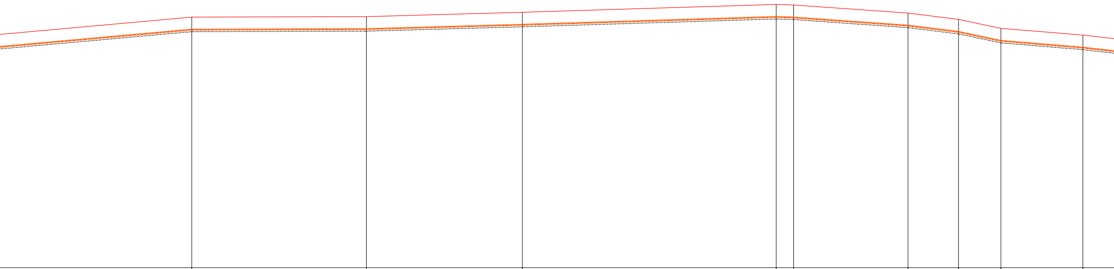
Obszar meliorowany
obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do górnej ścianki rury ochronnej



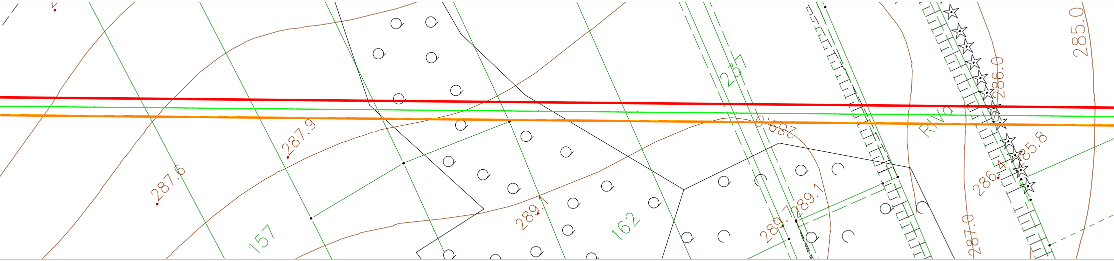
277.90	279.00	279.82	280.10	280.29	280.38	280.65	280.92	281.00	281.20	281.40	281.90	282.10	282.10	282.70	283.90	284.80
276.23	277.33	278.15	277.87	277.69	277.78	278.05	278.35	279.72	279.53	279.73	280.23	280.43	280.43	281.03	282.23	283.13
276.95	277.05	277.87	277.60	277.41	277.50	277.77	279.07	279.44	279.25	279.45	279.95	280.15	280.15	280.75	281.95	283.13
-	-	-	-	-	-	279.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6539.40	6528.22	6518.91	6515.77	6513.75	6512.83	6510.05	6507.20	6506.35	6501.23	6496.11	6485.53	6472.81	6452.63	6426.55	6414.21	6398.64


35°
277.9
280.1
281.0
281.4
281.3
281.3
282.4
284.2
284.7
5
282.0
282.
280.3
280.6
282.2
282.9
283.5
283.0
283.6
284.0

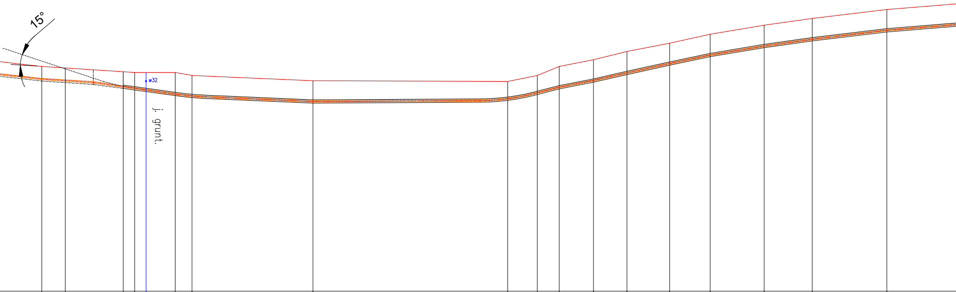
Obszar meliorowany
obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do
górnej ścianki rury ochronnej



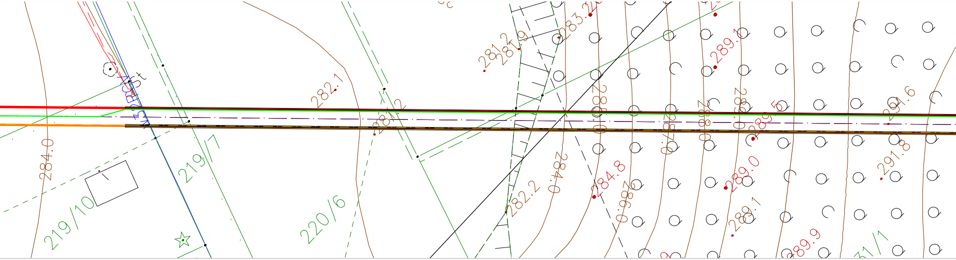
287.50	287.57	288.15	289.20	289.12	288.04	287.20	286.00	285.10
285.83	285.90	286.48	287.53	287.45	286.37	285.53	284.33	283.43
285.55	285.62	286.20	287.25	287.17	286.09	285.25	284.05	283.15
-	-	-	-	-	-	-	-	-
6368.60	6345.27	6324.34	6290.52	6288.19	6272.90	6266.15	6260.49	6249.54


287.6
287.9
157
289.1
162
257
289.7
289.1
289.1
RIVA
286.0
285.8
286.4
287.0
285.0

Wykonać przewiert sterowany na trasie linii kablowej przebiegającej przez działki leśne 231/1, 220/6
długość przewiertu 152 m


15°
w32
j. grunt.

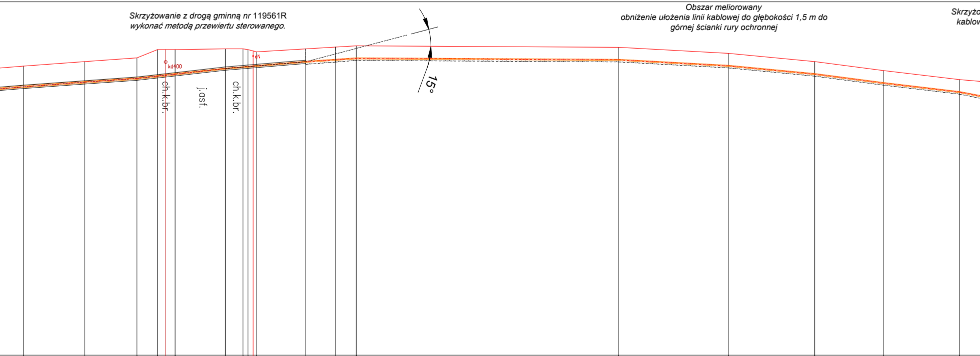
284.00	283.98	283.30	283.20	283.20	283.20	282.80	282.10	282.00	282.80	284.00	284.90	286.00	287.10	288.30	289.50	290.40	291.60
282.33	282.31	281.31	281.11	280.89	280.32	280.07	279.33	279.7	280.48	281.23	282.12	283.14	284.39	285.53	286,73	287.27	288,82
282.05	282.03	281.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	282.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6239.79	6236.66	6228.91	6227.38	6225.86	6221.96	6219.71	6203.54	6177.51	6173.55	6170.63	6166.05	6161.57	6155.87	6150.45	6143.23	6136.81	6126.83


284.0
219/10
219/7
282.1
220/6
281.2
281.9
283.2
282.2
284.0
284.8
285.0
289.1
289.0
288.1
289.9
291.6
291.8
231/1

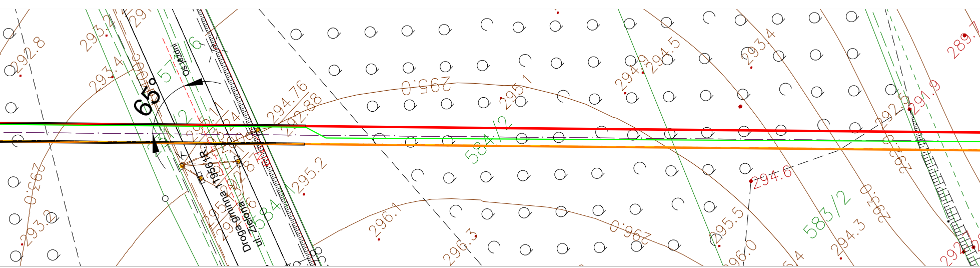
Skrzyżowanie z drogą gminną nr 119561R
wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Obszar meliorowany
obniżenie ułożenia linii kablowej do głębokości 1,5 m do
górnej ścianki rury ochronnej

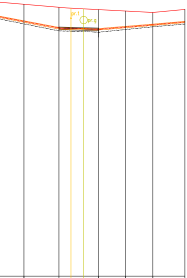
Skrzyżo
kablov


kd400
eN
ch.k.br.
j.asf.
ch.k.br.
15°

292.60	293.20	293.70	294.80	294.80	294.80	294.90	294.90 294.80 294.50	294.89	295.14	295.30	295.10	294.30	293.20	292.00	290.80
289.82	290.46	290.95	291.25	291.37	291.52	292.27	292.47 292.52 292.62	293.16	293.45	293.63	293.43	292.63	291.53	290.33	289.13
-	-	-	-	-	-	-	- - -	292.82	293.14	293.35	293.15	292.35	291.25	290.05	288.85
-	-	-	-	293.15	-	-	- 294.11 -	-	-	-	-	-	-	-	-
6114.46	6106.25	6099.28	6096.55	6095.44	6094.18	6087.47	6085.12 6084.43 6083.76 6083.29	6076.73	6072.74	6069.98	6034.97	6020.27	6008.73	5999.56	5989.39


292.8
293.2
293.4
29
65°
Oś jezdni
57
294.76
292.88
295.0
295.1
295.2
294.9
294.5
293.4
289.7
291.9
292.5
292.0
584/2
584
583/2
294.6
296.1
296.3
296.0
295.5
294.3
293.2
Droga gminna 119561R
ul. Zielona

owanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię
wą 110 kV na skrzyżowaniu z gazociągiem WC
należy układać w rurach osłonowych,
długość osłony 5,5 m.



290.29	289.89	289.77	289.68	289.58	289.39	289.20	289.60
288.01	287.09	287.08	287.02	286.96	287.25	287.56	287.93
287.67	286.74	286.69	286.64	286.56	287.91	287.28	287.65
-	-	288.43	288.18	-	-	-	-
5983.45	5978.76	5977.16	5975.46	5973.46	5969.86	5966.22	5961.93

14

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 5932.49-6650.83.
Skala 1:250

LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV;
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

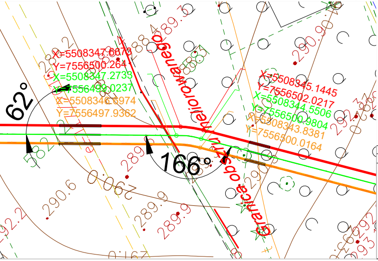

X=5508347.6673
Y=7556500.264
X=5508347.2733
Y=7556499.0237
X=5508346.6974
Y=7556497.9362
62°
166°
Granica obszaru meliorowanego
X=5508345.1445
Y=7556502.0217
X=5508344.5506
Y=7556500.9804
X=5508343.8381
Y=7556500.0164
289.3
290.90
290.6
289.9
289.9
0.067
0.167

Tabela zmian	
Autor	
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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	MBek
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

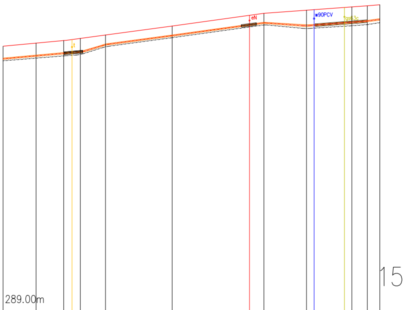
Nazwa rysunku:
Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 5961.93-6657.67.

Skala: 1:250

Arkusz / Ilość arkuszy: 6/11

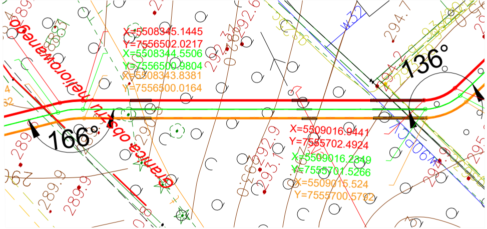
Numer rysunku: PW.L.L.01/02

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z gazociągiem należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 7 m.

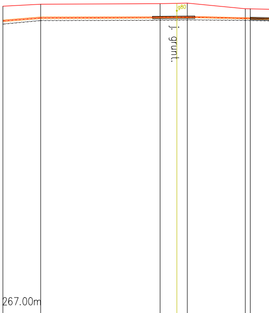

eN
90PCV
14
15
289.00m

Rzędna odniesienia

Rzędna wysokościowa	289.60	290.02	290.36	290.48	290.64	291.10	292.30	293.73	294.00	294.41	294.48	295.78	294.85	295.00	295.14
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	287.93	288.35	288.67	288.75	288.84	289,8	291.02	292.45	292.72	292.35	292.42	293.73	292.81	292.97	293.18
Rzędna dna wykopu	287.65	288.07	287.92	288.75	288.50	289.52	290.74	292.17	292.44	291.93	292.02	293.28	292.34	292.49	292.74
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	289.48	-	-	-	293.03	-	-	293.28	294.52	-	-	-
Odległości	5961.93	5957.52	5953.82	5952.71	5951.60	5948.23	5939.32	5928.98	5927.41	5921.36	5920.36	5916.30	5915.30	5913.24	5911.57

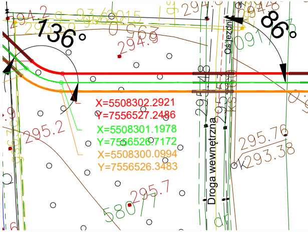

X=5508345.1445
Y=7556502.0217
X=5508344.5506
Y=7556500.9804
X=5508343.8381
Y=7556500.0164
166°
136°
Granica obszaru meliorowanego
X=5509016.9441
Y=7555702.4924
X=5509016.2349
Y=7555701.5266
X=5509015.524
Y=7555700.5792
W32
294.7
289.9
292.6

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. osłonę ułożyć na długości 5,5 m.


16
267.00m
j. grunt.

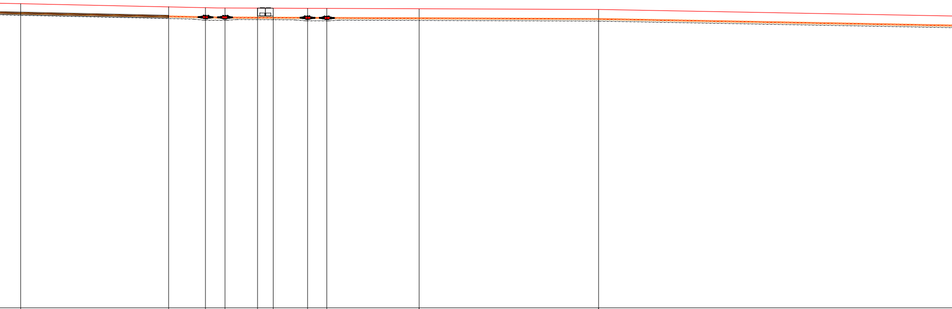
Rzędna odniesienia

Rzędna wysokościowa	295.14	295.41	295.48	295.52	295.55	294.80	294.79
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	293.18	293.58	293.64	293.66	293.67	293.52	293.51
Rzędna dna wykopu	292.74	293.20	293.26	293.27	293.29	293.24	293.23
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	294.52	-	-	-
Odległości	5911.57	5906.53	5890.59	5888.36	5886.96	5879.22	5878.56

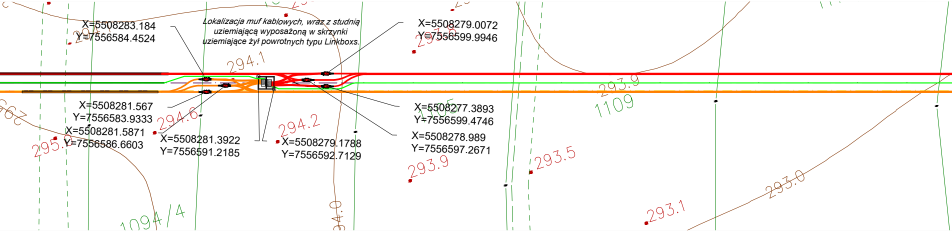

136°
86°
X=5508302.2921
Y=7556527.2486
X=5508301.1978
Y=7556526.7172
X=5508300.0994
Y=7556526.3483
Droga wewnętrzna
294.9
295.2
295.7
295.76
293.38

Ze względu na planowaną budowę obwodnicy Krosna w celu zabezpieczenia lini kablowej podczas wykonywanych prac należy ułożyć ją w osłonach rurowych. Osłonę układać na długości 25 m.

Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.



294.67	294.24	294.13	294.10	294.08	294.07	294.05	294.04	293.80	293.90
293.42	293.00	292.85	292.82	292.80	292.79	292.77	292.76	292.52	292.62
293.11	292.68	292.45	292.42	292.52	292.51	292.37	292.36	292.24	292.34
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5873.29	5853.52	5848.59	5845.98	5841.63	5839.54	5834.36	5805.37	5820.04	5796.04



Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.

X=5508283.184
Y=7556584.4524

X=5508281.567
Y=7556583.9333

X=5508281.5871
Y=7556586.6603

X=5508281.3922
Y=7556591.2185

X=5508279.1788
Y=7556592.7129

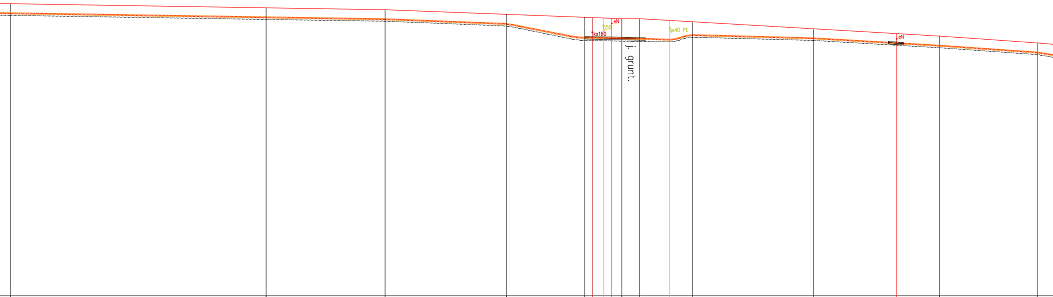
X=5508279.0072
Y=7556599.9946

X=5508277.3893
Y=7556599.4746

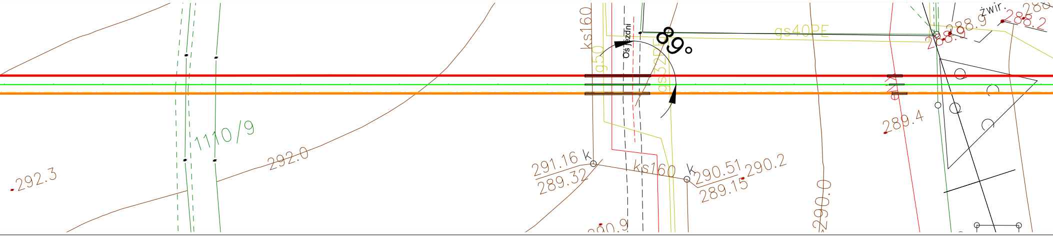
X=5508278.989
Y=7556597.2671

294.1
294.6
295.0
294.2
293.9
293.9
1109
293.5
293.0
293.1
1094/4

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. osłonę ułożyć na długości 8,2 m.

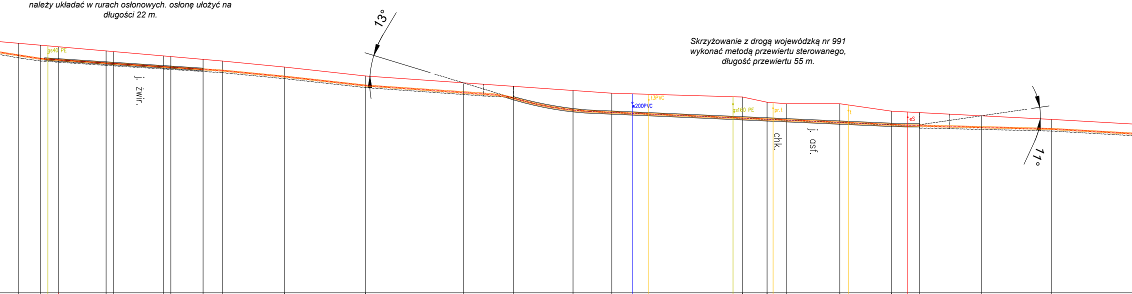

ks160
g50
eN
gs40 PE
j. grunt.
eN

293.00	292.45	292.24	291.59	291.19	291.15	291.09	291.05	291.00	291.00	290.77	290.59	290.10	289.46	288.68	287.77
291.72	291.17	290.96	290.31	288.47	288.45	288.42	288.40	288.43	288.05	288.20	288.79	288.82	288.18	287.4	286.49
291.44	290.89	290.68	290.03	288.10	288.08	288.05	288.03	288.06	288.02	287.90	288.56	288.54	287.90	287.12	286.21
-	-	-	-	-	289.20	290.09	290.35	-	-	289.77	-	-	288.76	-	-
5747.36	5713.22	5697.32	5681.09	5670.62	5669.61	5668.12	5667.01	5665.67	5663.27	5659.28	5656.24	5640.06	5628.92	5623.18	5610.14

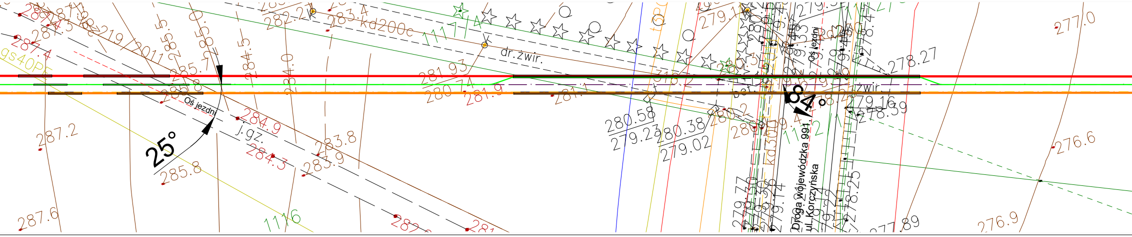

ks160
g50
gs32PE
89°
gs40PE
288.9
żwir.
288.2
1110/9
292.3
292.0
291.16
289.32
ks160
290.51
289.15
290.2
290.0
289.4
290.9

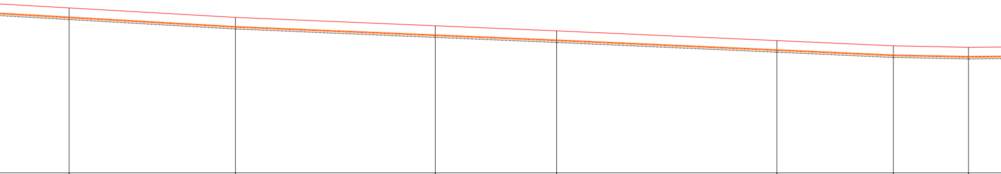
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. osłonę ułożyć na długości 22 m.

Skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 991 wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 55 m.

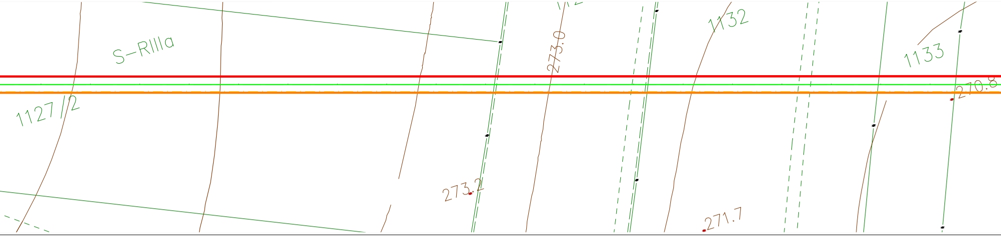

13°
gs40 PE
j. żwir.
200PVC
t3PVC
gs160 PE
pr.t
t
eS
chk.
j. asf.
11°

287.36	287.11	287.02	286.90	286.29	286.20	285.70	285.61	285.22	285.00	284.20	283.00	282.09	281.62	281.06	280.70	280.62	280.56	280.24	280.20	279.50	279.44	279.30	279.30	279.13	278.30	278.19	278.11	277.69	277.20
285.75	285.30	285.26	285.14	284.67	284.60	284.25	284.17	283.96	283.72	282.92	282.92	280.70	280.05	278.44	278.13	278.04	277.97	277.41	277.35	277.20	277.17	277.09	276.77	276.72	276.47	276.40	276.32	276.16	275.92
285.41	284.92	284.96	284.88	284.37	284.30	283.95	283.88	283.66	283.44	282.64	282.64	280.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	276.32	275.87	275.64
-	-	286.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	279.42	279.87	279.24	-	-	278.69	-	-	278.38	-	277.49	-	-	-
5605.52	5602.63	5601.63	5600.23	5593.85	5592.83	5586.18	5585.19	5580.89	5578.29	5569.98	5559.16	5546.09	5539.39	5531.42	5526.24	5523.49	5521.30	5510.03	5508.78	5505.48	5504.68	5502.85	5495.76	5494.61	54868.85	5486.68	5485.13	5476.80	5467.42


287.4
gs40PE
219/2011
285.7
284.5
284.0
282.2
283.4
kd200c
111/4
dr.żwir.
281.93
280.74
281.9
Oś jezdni
25°
j.gz.
284.9
284.3
283.8
283.9
285.8
287.2
287.6
11/6
280.58
279.23
280.38
279.02
279.1
278.27
279.16
278.39
Oś jezdni
żwir.
Droga wojewódzka 991
ul. Korczyńska
277.89
277.0
276.6
276.9



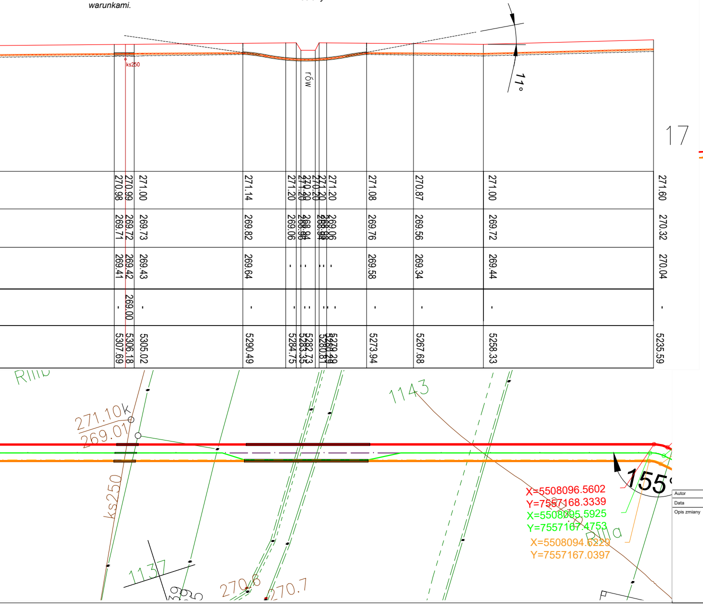
276.00	274.80	273.90	273.00	271.70	271.00	270.80
274.72	273.52	272.62	271.72	270.42	269.72	269.72
274.44	273.24	272.34	271.44	270.14	269.44	269.44
-	-	-	-	-	-	-
5447.46	5425.24	5398.54	5382.33	5352.90	5337.34	5327.30


S-RIIIa
1127/2
273.0
1132
1133
270.8
273.2
271.7

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 5232.80-5932.49.
Skala 1:250

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z rowem należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 2,6 m. Brzegi rowu należy umocnić zgodnie z wydanymi warunkami.

Skrzyżowanie wykonać metodą przewiertu sterowanego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z rowem należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 17 m.


ks250
rów
11°
17
271.00
270.99
270.98
271.14
271.20
271.08
270.87
271.00
271.60
269.73
269.72
269.71
269.82
269.06
269.76
269.56
269.72
270.32
269.43
269.42
269.41
269.64
269.58
269.34
269.44
270.04
269.00
5305.02
5306.18
5307.69
5290.49
5284.75
5282.73
5280.81
5273.94
5267.68
5258.33
5235.59
271.10
269.01
ks250
1143
1137
270.6
270.7
155°
X=5508096.5602
Y=7557168.3339
X=5508095.5925
Y=7557167.4753
X=5508094.6229
Y=7557167.0397

LEGENDA:

- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Oś linii 400 kV;*
- *Słup kablowy 110 kV;*
- *Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;*
- *Osłony;*

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	MBek
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

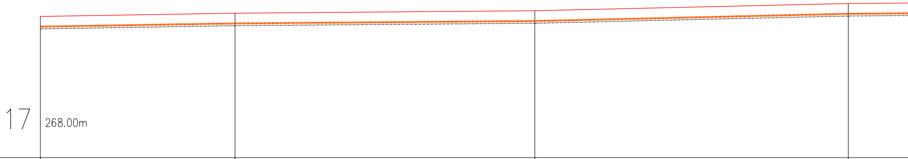
Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:
Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 5235.59-5961.93.

Skala: 1:250

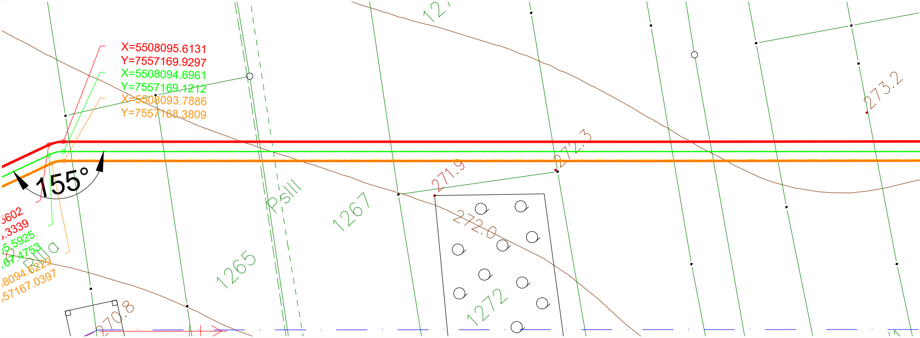
Arkusz / Ilość arkuszy: 7/11

Numer rysunku: PW.L.L.01/02



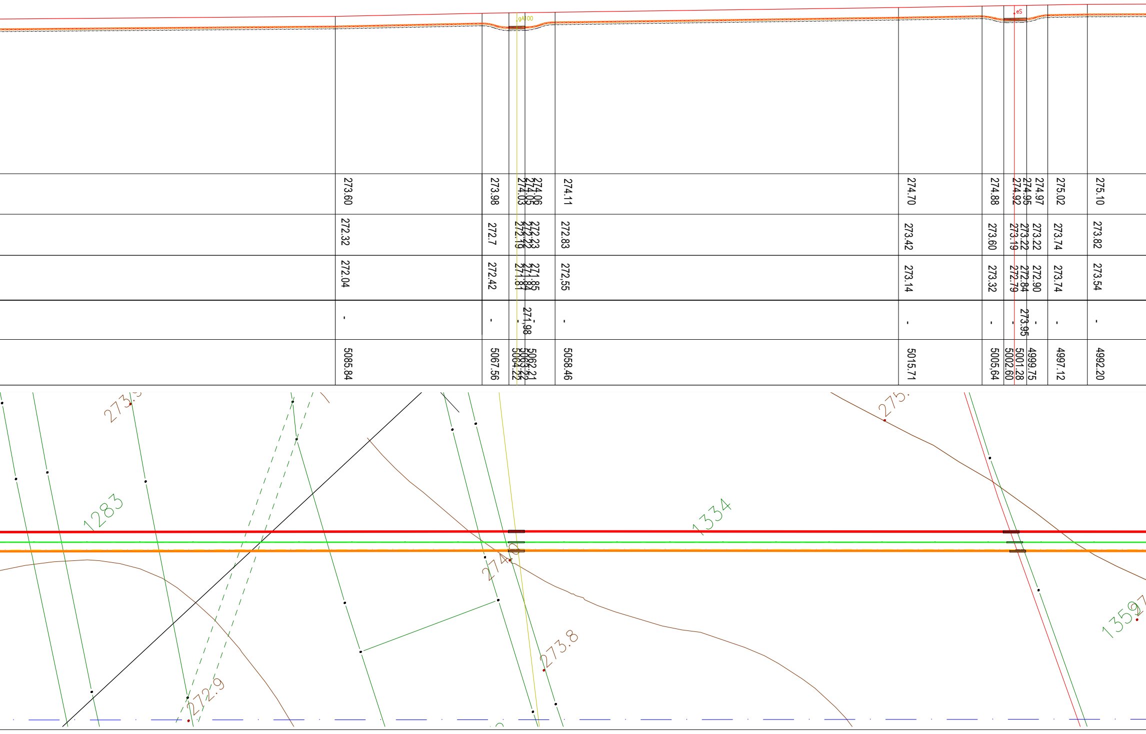
Rzędna odniesienia

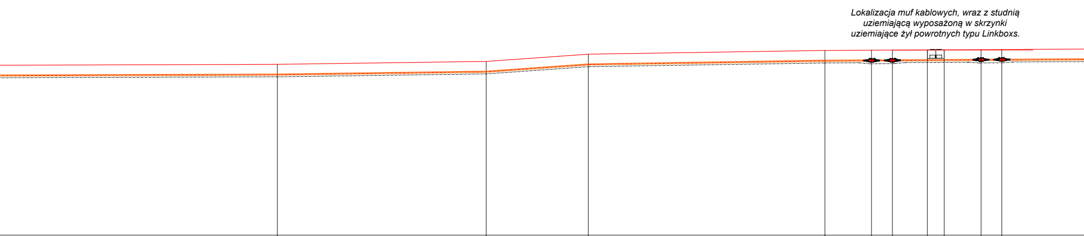
Rzędna wysokościowa	271.60	272.00	272.30	273.20
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	270.32	270.72	271.02	271.92
Rzędna dna wykopu	270.04	270.44	270.74	271.64
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-
Odległości	5235.59	5211.36	5174.03	5135.01


X=5508095.6131
Y=7557169.9297
X=5508094.6961
Y=7557169.1212
X=5508093.7886
Y=7557168.3809
155°
5602
.3339
5.5925
67.4753
8094.6229
57167.0397
Rola
270.8
1265
PsIII
1267
12
271.9
272.3
272.0
1272
273.2

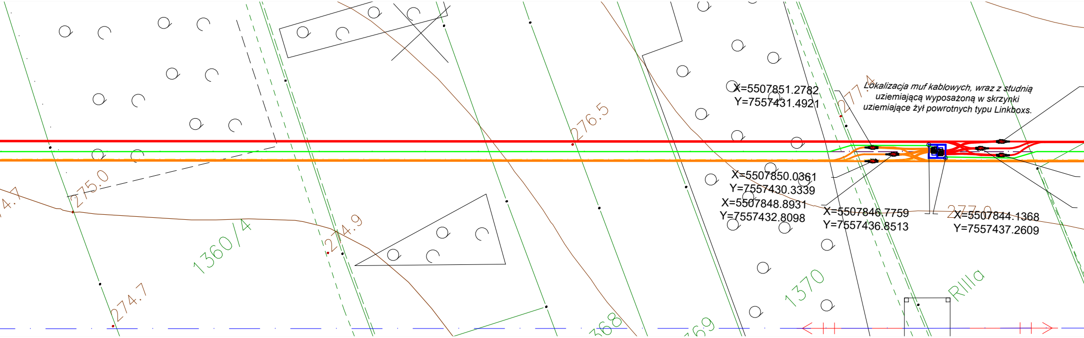
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z gazociągiem należy układać w rurach osłonowych, osłonę ułożyć na długości 2 m.

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z istniejącą linią kablową należy układać w rurach osłonowych, osłonę ułożyć na długości 2 m.

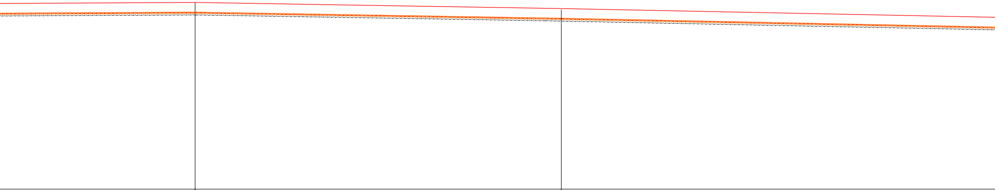

gA100
eS
273.60
272.32
272.04
-
5085.84
273.98
272.7
272.42
-
5067.56
274.06
274.05
274.03
272.23
272.22
272.19
271.85
271.84
271.81
271,98
-
5062.21
5063.22
5064.22
274.11
272.83
272,55
-
5058.46
274.70
273.42
273.14
-
5015.71
274.88
273.60
273.32
-
5005,64
274.97
274.95
274.92
273.22
273.22
273.19
272.90
272.84
272.79
273.95
-
-
5002.60
5001.28
4999.75
275.02
273.74
273.74
-
4997.12
275.10
273.82
273.54
-
4992.20
273.5
1283
272.9
274.0
273.8
1334
275.
1359
27


Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.

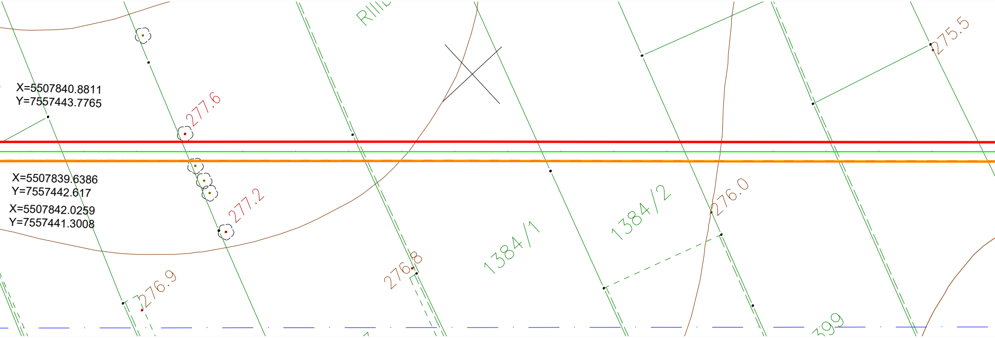
	275.24	275.60	276.50	276.96	276.99	277.00	277.02	277.03	277.06	277.07
	273.96	274.32	275.22	275.68	275.71	275.72	275.74	275.75	275.78	275.79
	273.68	274.04	274.94	275.40	275.30	275.31	275.46	275.47	275.38	275.39
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4950.37	4924.37	4911.65	4882.19	4849.40	4873.79	4869.44	4867.34	4862.75	4860.17

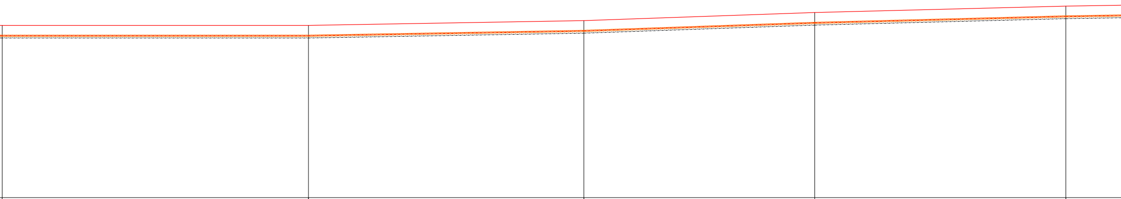

274.7
275.0
1360/4
274.9
274.7
276.5
277.4
277.0
1370
RIIIa
368
369
X=5507851.2782
Y=7557431.4921
X=5507850.0361
Y=7557430.3339
X=5507848.8931
Y=7557432.8098
X=5507846.7759
Y=7557436.8513
X=5507844.1368
Y=7557437.2609

Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.

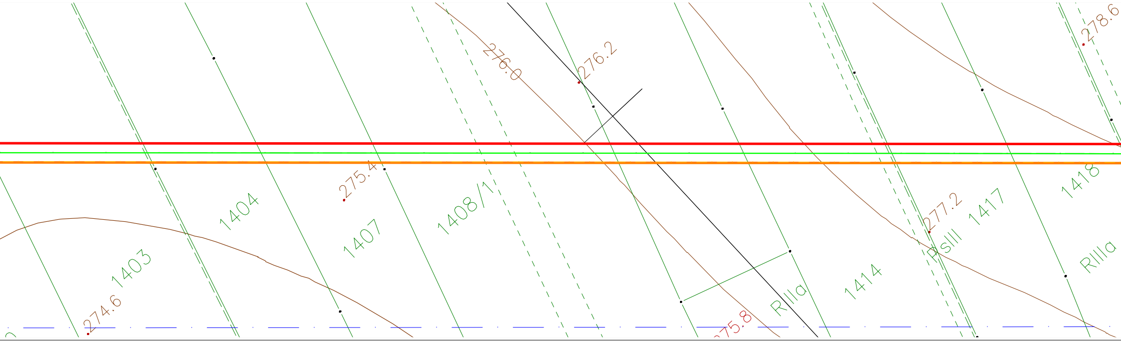


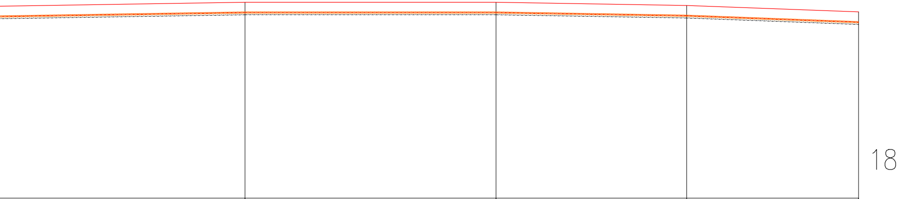
277.26	276.50
275.68	275.22
275.40	274.94
-	-
4825.66	4780.09


X=5507840.8811
Y=7557443.7765
277.6
X=5507839.6386
Y=7557442.617
X=5507842.0259
Y=7557441.3008
277.2
276.9
276.8
1384/1
1384/2
276.0
275.5

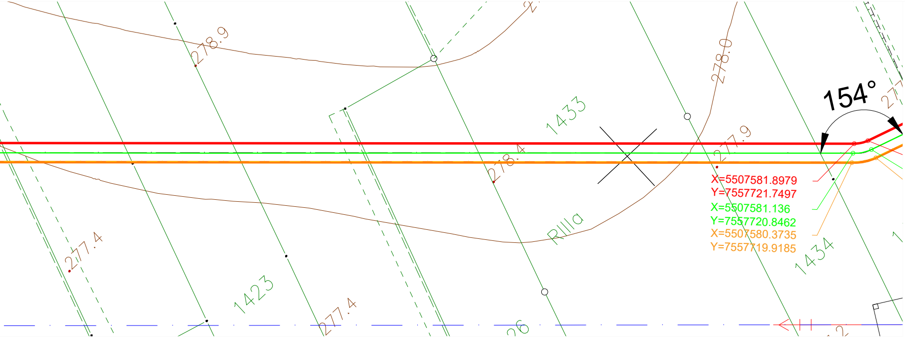


275.40	275.40	276.00	277.00	277.80
274.12	274.12	274.72	274.72	276.52
273.84	273.84	274.44	274.44	276.24
-	-	-	-	-
4725.85	4687.71	4653.43	4624.68	4593.42


274.6
1403
1404
275.4
1407
1408/1
276.0
276.2
275.8
RIIIa
1414
277.2
PsIII
1417
1418
RIIIa
278.6



278.40	278.40	278.00	277.20
277.12	277.12	276.72	275.92
276.84	276.84	276.44	275.64
-	-	-	-
4556.05	4524.79	4501.06	4479.66


278.9
278.0
1433
154°
277.9
278.4
Rilla
1434
277.4
1423
277.4
26

X=5507581.8979
Y=7557721.7497
X=5507581.136
Y=7557720.8462
X=5507580.3735
Y=7557719.9185

Autor
Data
Opis zmiany

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 4476.87-5232.80.
Skala 1:250

LEGENDA:

- — *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- — *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- — *Trasa kabla ECC;*
- — · — *Trasa kabla światłowodowego;*
- — · — *Oś linii 400 kV;*

Słup kablowy 110 kV;

Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;

═ *Osłony;*

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

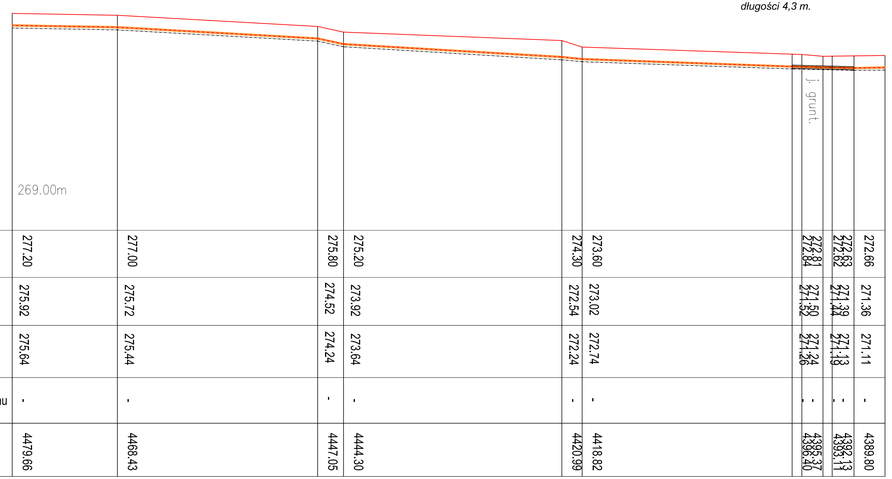
Tabela zmian

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	
Inwestor: 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*
Tytuł opracowania:	*Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów*

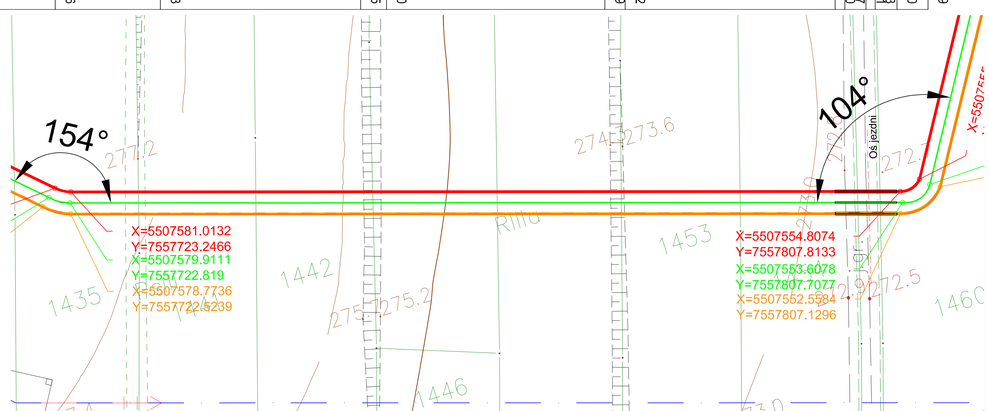
	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	MBek
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Nazwa rysunku:	*Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 4479.66-5235.59.*
Skala:	*1:250*
Arkusz / Ilość arkuszy:	*8/11*
Numer rysunku:	*PW.L.L.01/02*

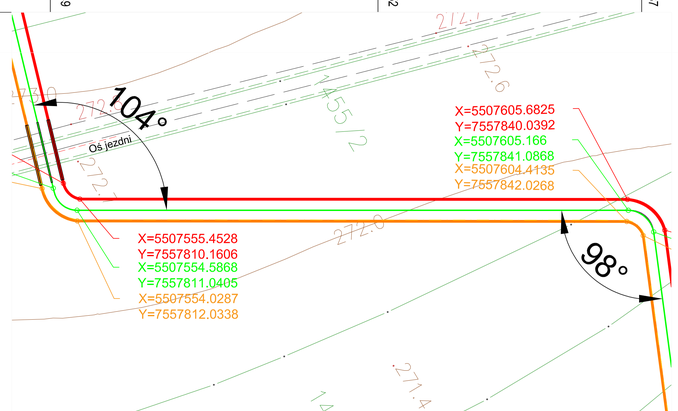
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych, osłonę ułożyć na długości 4,3 m.



Rzędna odniesienia										
Rzędna wysokościowa	277.20	277.00	275.80	275.20	274.30	273.60	272.81 272.84	272.63 272.62	272.66	272.70
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	275.92	275.72	274.52	273.92	272.54	273.02	271.59 271.62	271.39 271.34	271.36	271.42
Rzędna dna wykopu	275.64	275.44	274.24	273.64	272.24	272.74	271.24 271.26	271.13 271.19	271.11	271.14
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	4479.86	4468.43	4447.05	4444.30	4420.39	4418.82	4395.37 4396.40	4393.13	4389.80	4386.49



Rzędna odniesienia			
Rzędna wysokościowa	272.70	272.00	271.40
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	271.42	270.72	270.12
Rzędna dna wykopu	271.14	270.44	269.84
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-
Odległości	4386.49	4351.52	4323.37



Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 4321.65-4476.87. Skala 1:250

LEGENDA:
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Oś linii 400 kV;*

Słup kablowy 110 kV;

Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
Osłony;

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy muf kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor						
Data						
Opis zmiany						

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

Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie
20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a
Oddział w Rzeszowie
35-065 Rzeszów, ul. Igi Maria II

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mędro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bak		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 uprawnień instalacyjne elektryczne	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0099/PWOE/11 uprawnień instalacyjne elektryczne	06.2020	

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

Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno tokrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

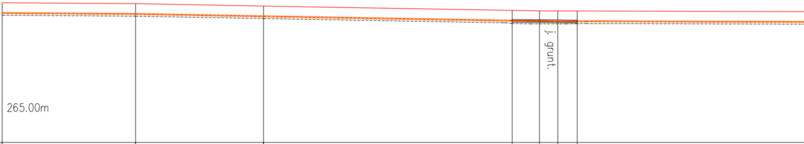
Nazwa rysunku:
Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 4323.37-4479.66.

Skala: *1:250*

Arkusz / Ilość arkuszy: *9/11*

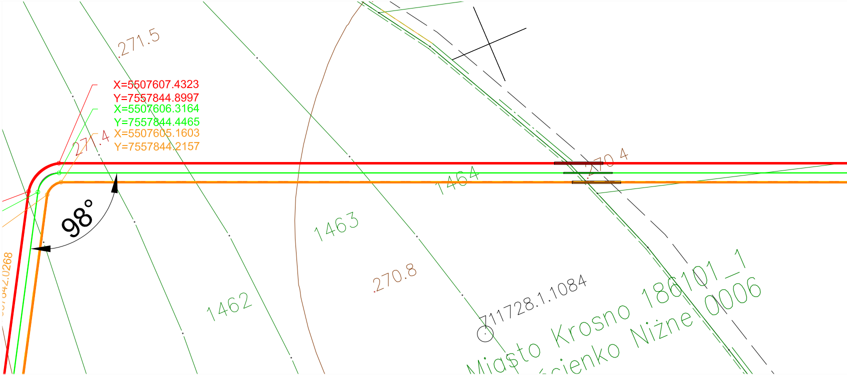
Numer rysunku: *PW.L.L.01/02*

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. Osłonę ułożyć na długości 8 m.

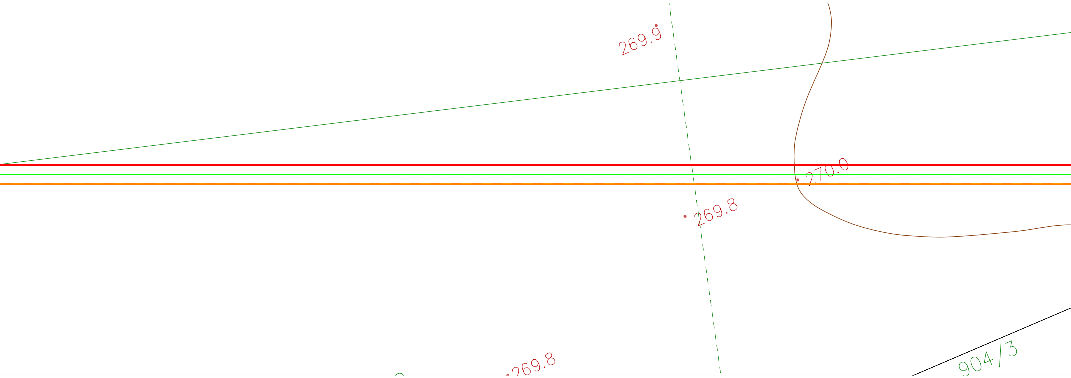


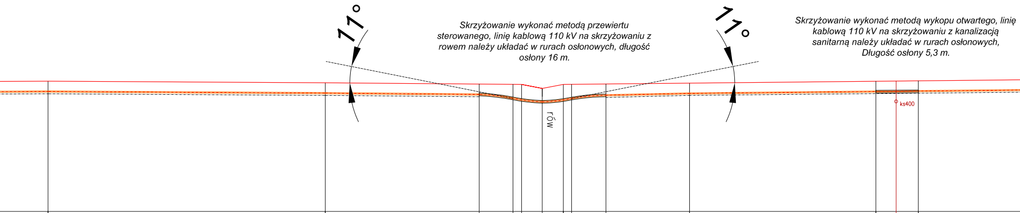
20

Rzędna odniesienia	265.00m						
Rzędna wysokościowa	271.40	271.30	271.00	270.46	270.40	270.40	270.39
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	270.12	270.02	269.72	269.18	269.06	269.06	269.10
Rzędna dna wykopu	269.84	269.74	269.72	268.83	268.79	268.79	268.81
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	4323.37	4306.77	4290.82	4259.86	4256.47	4254.19	4251.78


271.5
X=5507607.4323
Y=7557844.8997
X=5507606.3164
Y=7557844.4465
X=5507605.1603
Y=7557844.2157
271.4
98°
1464
270.4
1463
1462
270.8
711728.1.1084
Miasto Krosno 186101_1
cienko Niżne 0006
07642.0268

	270.20	270.00
	268.74	268.72
	268.46	268.44
	-	-
	4183.69	4125.44

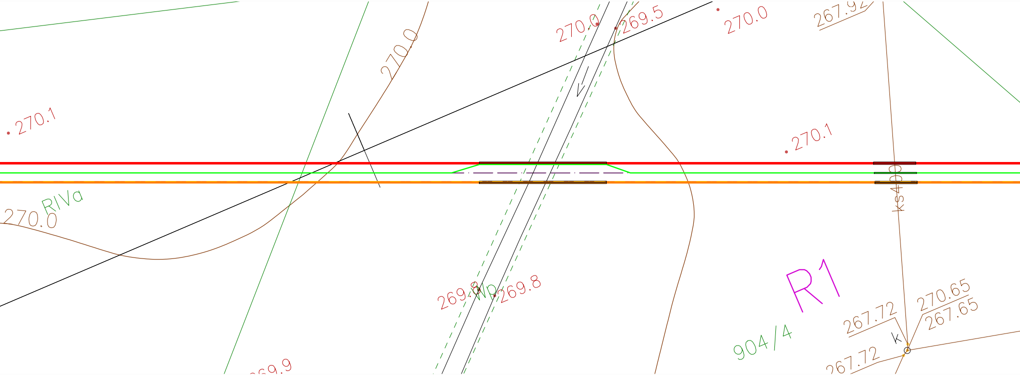

269.9
270.0
269.8
269.8
904/3

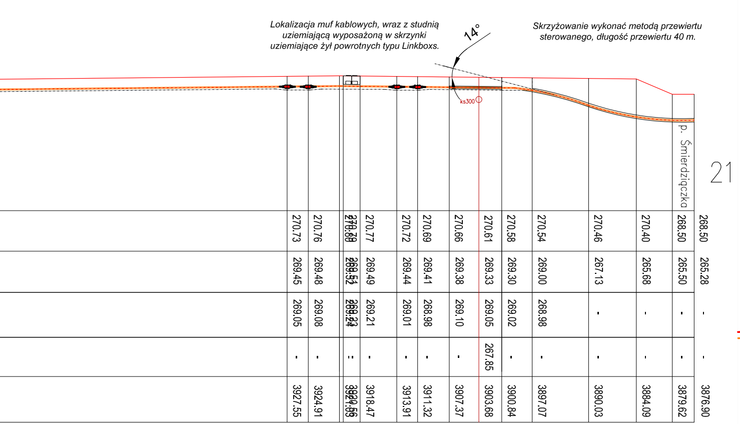

11°
11°
rów
ks400

Skrzyżowanie wykonać metodą przewiertu sterowanego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z rowem należy układać w rurach osłonowych, długość osłony 16 m.

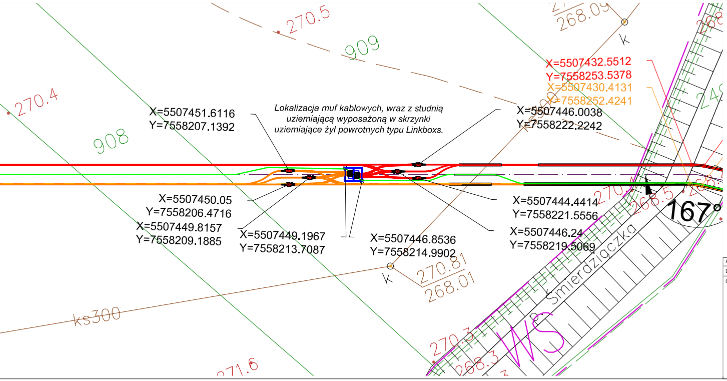
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z kanalizacją sanitarną należy układać w rurach osłonowych, Długość osłony 5,3 m.

270.20	270.00	269.84	269.81	269.80	269.30	269.80	269.81	269.85	270.00	270.23	270.26	270.29
268.74	268.72	268.55	268.07	267.88	267.64	267.87	268.05	268.46	268.72	268.95	268.98	268.72
268.46	268.44	268.27	·	·	·	·	·	268.18	268.44	268.67	268.70	268.44
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	267.74	·
4084.22	4049.72	4030.55	4026.35	4025.29	4022.71	4020.10	4019.07	4014.79	4004.39	3981.20	3978.68	3975.92


270.0
269.5
270.0
267.92
270.0
270.1
270.1
RIVa
270.0
ks400
R1
269.8
Wp
269.8
904/4
267.72
270.65
267.65
K
267.72
269.9


Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.
14°
Skrzyżowanie wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 40 m.
ks300
p. Śmierdziączka
21

270.73	270.76	270.80 270.79	270.77	270.72	270.69	270.66	270.61	270.58	270.54	270.46	270.40	268.50	268.50
269.45	269.48	269.51 269.52	269.49	269.44	269.41	269.38	269.33	269.30	269.00	267.13	265.68	265.50	265.28
269.05	269.08	269.23 269.24	269.21	269.01	268.98	269.10	269.05	269.02	268.98	-	-	-	-
-	-	- -	-	-	-	-	267.85	-	-	-	-	-	-
3927.55	3924.91	3920.56 3921.05	3918.47	3913.91	3911.32	3907.37	3903.68	3900.84	3897.07	3890.03	3884.09	3879.62	3876.90


270.5
909
268.09
270.4
908
X=5507451.6116
Y=7558207.1392
Lokalizacja muf kablowych, wraz z studnią uziemiającą wyposażoną w skrzynki uziemiające żył powrotnych typu Linkboxs.
X=5507432.5512
Y=7558253.5378
X=5507430.4131
Y=7558252.4241
X=5507446.0038
Y=7558222.2242
X=5507450.05
Y=7558206.4716
X=5507449.8157
Y=7558209.1885
X=5507449.1967
Y=7558213.7087
X=5507446.8536
Y=7558214.9902
X=5507444.4414
Y=7558221.5556
X=5507446.24
Y=7558219.5069
167°
Śmierdziączka
270.81
268.01
270.3
268.3
268.5
ks300
271.6
WS
K

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 3879.60-4321.65.
Skala 1:250

LEGENDA:

- 🟧 Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- 🟥 Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- 🟩 Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Oś linii 400 kV;
- Słup kablowy 110 kV;
- Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;
- Osłony;

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

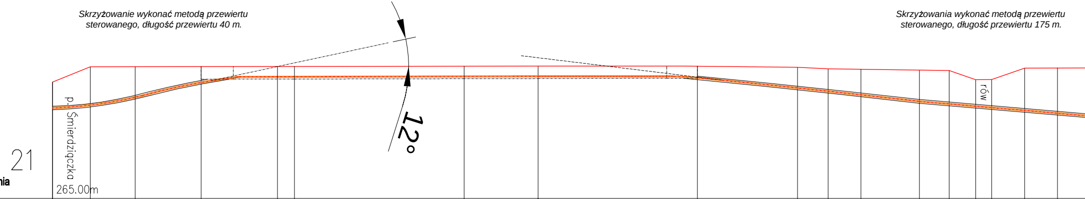
Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

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		06.2020	JMądro
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	MBek
		Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	MWiśniewski
			Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	Zakrzewski
		Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala: 1:250	
		Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Profil linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 3876.90-4323.37.			Arkusz / Ilość arkuszy: 10/11	
						Numer rysunku: PW.L.L.01/02	

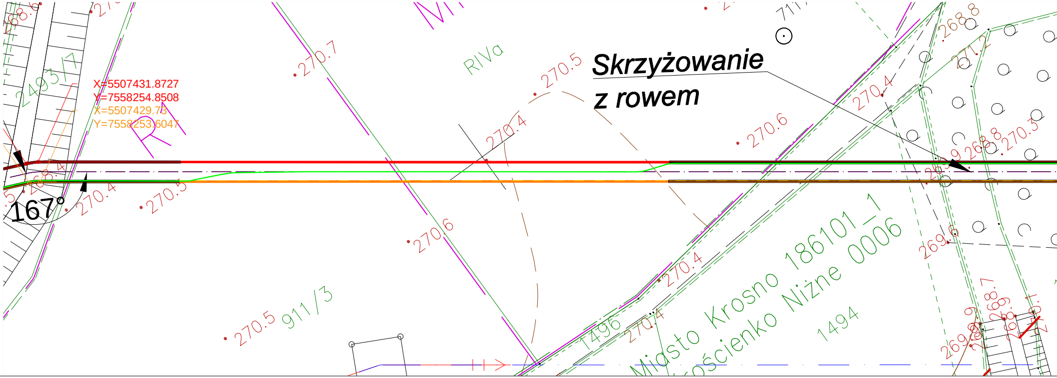
Skrzyżowanie wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 40 m.

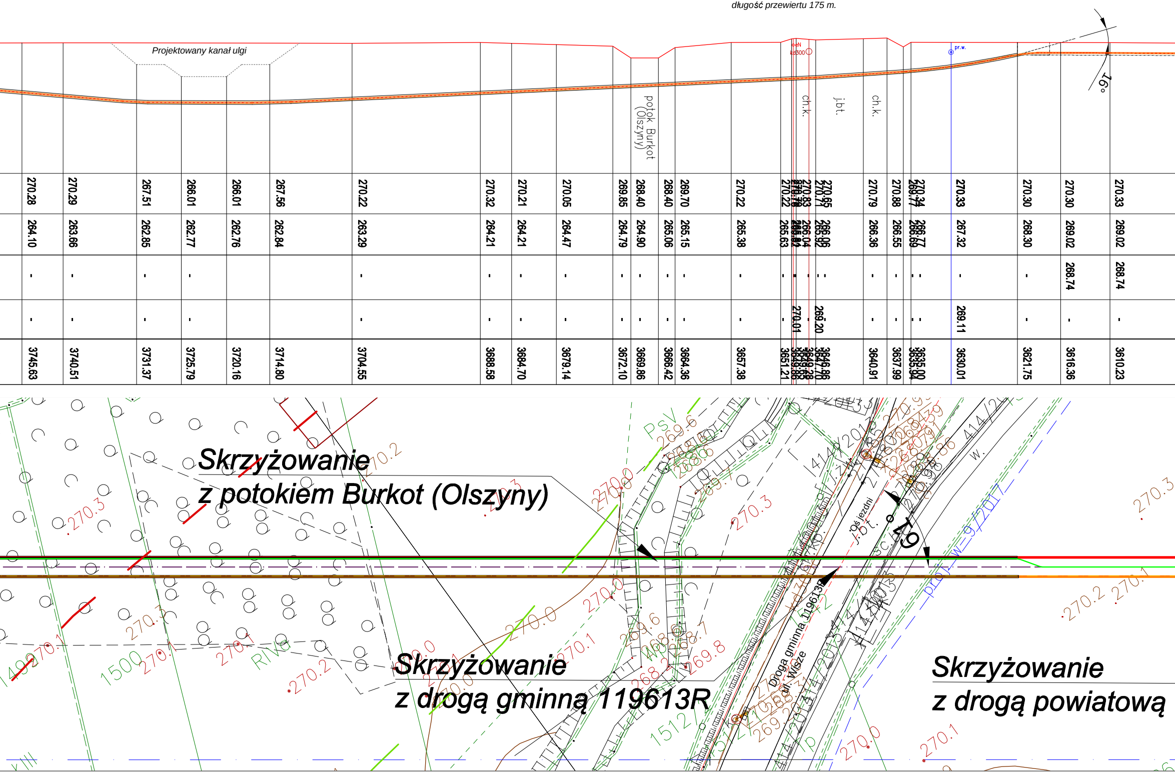
Skrzyżowania wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 175 m.


12°
p. Śmierdziączka
rów
21

Rzędna odniesienia 265.00m

Rzędna wysokościowa	268.50	270.40	270.40	270.42	270.45	270.45	270.48	270.50	270.50	270.34	270.16	270.10	269.99	269.94	268.80	268.83	270.25	270.26
Rzędna osi linii kablowej **Rzędna osi przewiertu**	265.28	265.63	266.61	268.43	269.17	269.17	269.20	269.22	268.90	267.78	267.37	266.93	266.09	265.78	265.50	265.33	264.98	264.63
Rzędna dna wykopu	-	-	-	268.86	268.89	268.89	268.92	268.94	268.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	3876.90	3872.21	3866.62	3858.42	3847.90	3846.80	3825.66	3816.45	3796.63	3784.16	3780.35	3776.27	3768.99	3765.29	3761.98	3759.98	3755.88	3751.80


X=5507431.8727
Y=7558254.8508
X=5507429.73
Y=7558253.6047
167°
2493/7
270.7
270.5
270.4
270.6
270.5
270.4
270.6
270.4
270.5
270.4
270.4
268.8
271.2
268.8
270.3
269.6
Riva
911/3
1496
1494
Miasto Krosno 186101_1
Gościenko Niżne 0006
Skrzyżowanie
z rowem



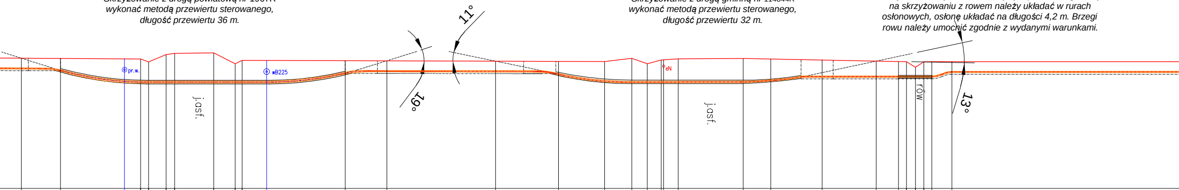
Skrzyżowanie z drogą gminną nr 119613R, wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 175 m.

Projektowany kanał ulgi
potok Burkot (Olszyny)
ch.k.
j.bt.
ch.k.
pr.w.
kd300
16°
270.28 270.29 267.51 266.01 266.01 267.56 270.22 270.32 270.21 270.05 269.85 268.40 268.40 269.70 270.22 270.22 270.83 270.71 270.65 270.79 270.88 270.34 269.77 270.33 270.30 270.30 270.33
264.10 263.66 262.85 262.77 262.76 262.84 263.29 264.21 264.21 264.47 264.79 264.90 265.06 265.15 265.38 265.63 266.04 265.92 266.06 266.36 266.55 266.77 266.69 267.32 268.30 269.02 269.02
268.74 268.74
270.01 269.20 269.11
3745.63 3740.51 3731.37 3725.79 3720.16 3714.80 3704.55 3688.58 3684.70 3679.14 3672.10 3669.86 3666.42 3664.36 3657.38 3651.21 3647.70 3646.86 3640.91 3637.99 3635.94 3630.01 3621.75 3616.36 3610.23
Skrzyżowanie
z potokiem Burkot (Olszyny)
Skrzyżowanie
z drogą gminną 119613R
Skrzyżowanie
z drogą powiatową
Droga gminna 119613R
ul. Wisze
Oś jezdni
j.bt.
sc.k.
67°
414/2017
414/2
pr.w.-9/2017
PSV
RWG
1500
1512
1513
w.
270.3
270.2
270.1
270.0
269.6
269.7
269.8
268.7

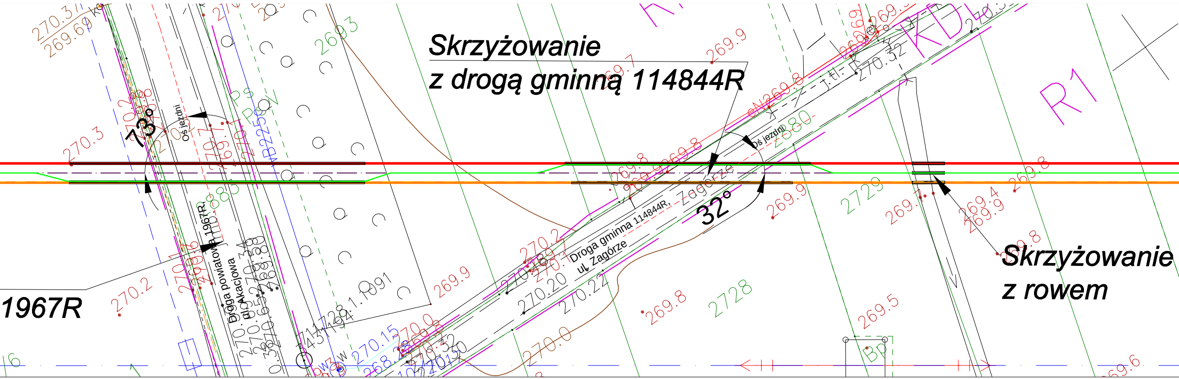
Skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1967R wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 36 m.

Skrzyżowanie z drogą gminną nr 114844R *wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 32 m.*

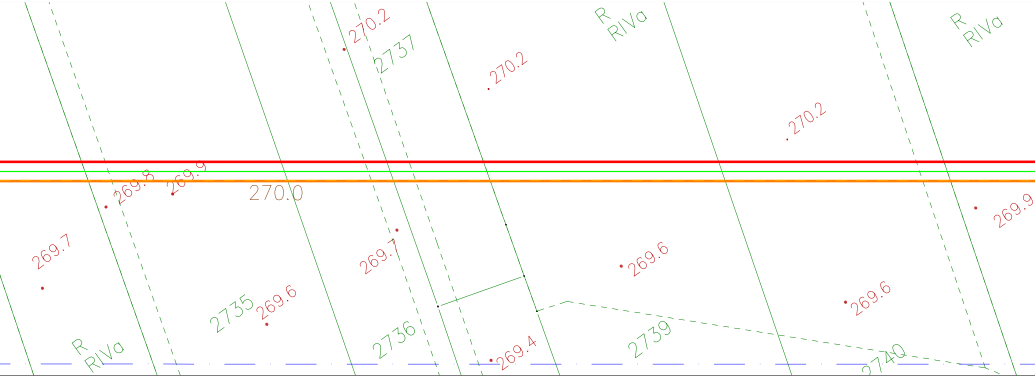
Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię na skrzyżowaniu z rowem należy układać w rurach osłonowych, osłonę układać na długości 4,2 m. Brzegi rowu należy umocnić zgodnie z wydanymi warunkami.


11°
19°
13°
pr.w.
wB225
eN
j.asf.
j.asf.
rów

270.23	270.20	270.15	270.14	269.78	270.68	270.84	270.89	269.54	269.97	269.96	269.93	269.91	269.87	269.84	269.82	270.22	269.55	270.06	270.03	270.15	270.19	270.12	270.00	269.87	269.82	269.80	270.10	269.80	269.80	269.80
268.95	268.72	267.34	267.26	267.26	267.26	267.26	267.26	267.26	267.26	267.26	268.38	268.62	268.61	268.25	267.38	267.53	267.26	267.26	267.20	267.27	267.28	267.44	267.93	267.94	267.95	267.93	267.93	267.92	267.92	267.92
268.67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268.34	268.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	267.65	267.66	267.65	267.63	267.65	267.65	267.65	267.65
-	-	268.80	-	-	-	-	-	-	-	268.57	-	-	-	-	-	-	-	269.24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3599.47	3594.61	3586.65	3584.63	3583.64	3581.47	3580.41	3575.54	3572.86	3572.01	3568.96	3559.18	3554.00	3540.46	3532.63	3526.90	3523.52	3521.58	3519.85	3519.55	3517.73	3509.64	3506.23	3502.45	3493.09	3490.33	3489.33	3488.21	3487.17	3486.17	3483.68

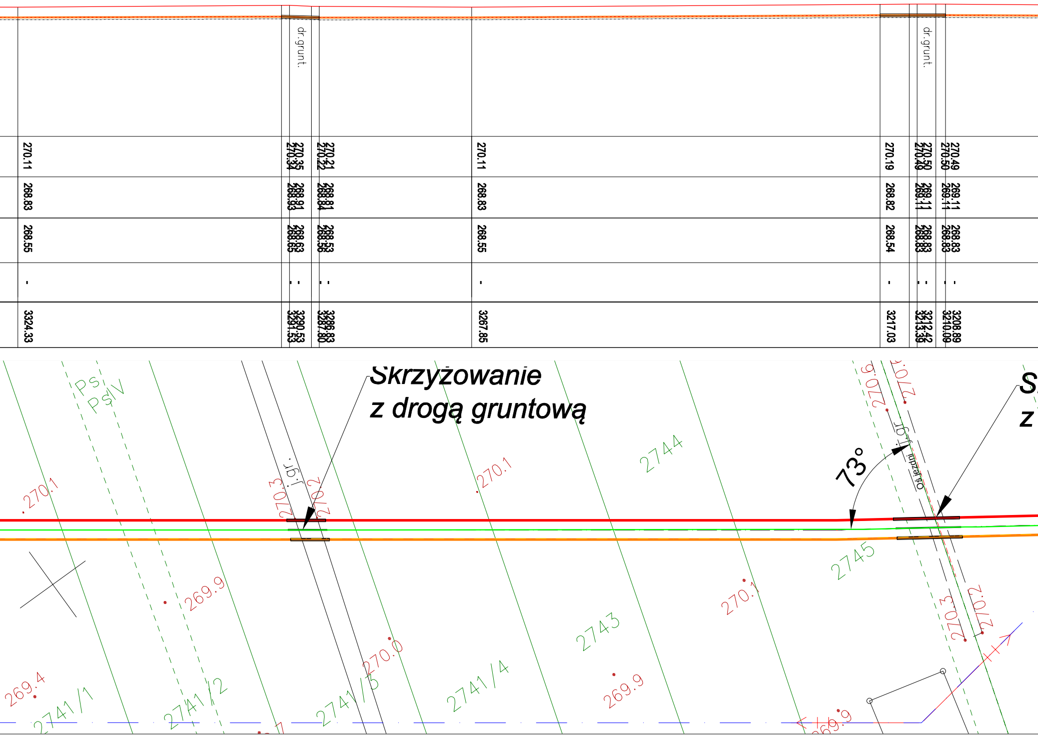

Skrzyżowanie
z drogą gminną 114844R
Skrzyżowanie
z rowem
1967R
73°
32°
Oś jezdni
Oś jezdni
Droga gminna 114844R,
ul. Zagórze
Droga powiatowa 1967R
ul. Akacjowa
Zagórze
R1
KD
wB225
270.37
269.69
270.3
270.2
269.9
269.8
269.5
269.4
269.7
270.20
270.22
270.15
270.0
270.32
2693
2728
2729
2880
1091

269.80	270.17	270.16
268.52	268.89	268.88
268.24	268.61	268.60
-	-	-
3445.09	3395.16	3358.07

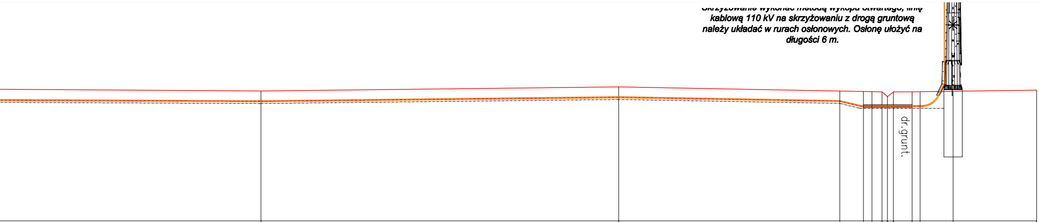

270.2
2737
R
RIVa
270.2
R
RIVa
270.2
269.8
269.9
270.0
269.7
269.7
269.6
269.9
269.6
2735
269.6
R
RIVa
2736
269.4
2739
2740

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. Osłonę ułożyć na długości 4,7 m.

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. Osłonę ułożyć na długości 8 m.

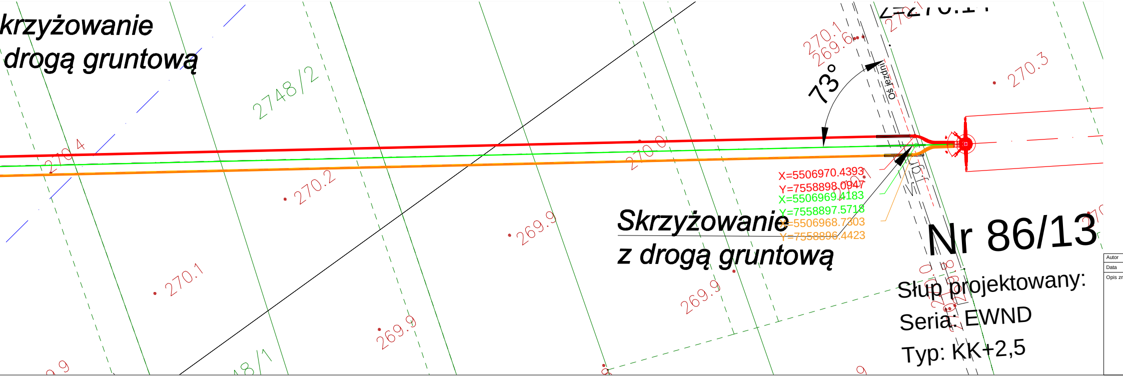

dr.grunt.
dr.grunt.
270.11
270.35
270.34
270.21
270.22
270.11
270.19
270.50
270.49
270.49
270.50
268.83
268.91
268.93
268.81
268.84
268.83
268.82
269.11
269.11
269.11
269.11
268.55
268.63
268.65
268.53
268.56
268.55
268.54
268.83
268.83
268.83
268.83
3324.33
3290.53
3291.53
3286.83
3287.80
3267.85
3217.03
3212.42
3213.39
3208.89
3210.09
Skrzyżowanie
z drogą gruntową
S
z
73°
Oś jezdni
dr.gr.
dr.gr.
PsV
PsIV
270.1
270.3
270.2
270.1
2744
270.6
270.7
269.9
270.0
2745
270.1
270.3
270.2
269.4
2741/1
2741/2
2741/3
2741/4
2743
269.9
269.9

Skrzyżowanie wykonać metodą wykopu otwartego, linię kablową 110 kV na skrzyżowaniu z drogą gruntową należy układać w rurach osłonowych. Osłonę ułożyć na długości 6 m.



22

270.20	270.70	270.19	270.16	270.12	270.10	269.58	269.10	270.10	270.11	270.14	270.30
268.92	269.42	268.93	268.37	268.31	268.32	268.32	268.32	268.32	268.33	-	269.02
268.64	269.14	268.65	268.10	268.05	268.03	268.03	267.99	267.99	268.00	-	268.74
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3164.90	3120.40	3093.68	3089.94	3088.87	3087.82	3086.94	3086.20	3083.88	3082.87	3078.78	3068.39


krzyżowanie
drogą gruntową
2748/2
270.4
270.2
270.1
269.9
269.9
48/1
270.0
269.9
269.9
270.1
269.6
Z=270.14
73°
Oś lezpi
270.3
X=5506970.4393
Y=7558898.0947
X=5506969.4183
Y=7558897.5718
X=5506968.7303
Y=7558896.4423
Skrzyżowanie
z drogą gruntową
Nr 86/13
Słup projektowany:
Seria: EWND
Typ: KK+2,5
Autor
Data
Opis zm

Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 3068.39-3879.60.
Skala 1:250

LEGENDA:

— *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
— *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
— *Trasa kabla ECC;*
– · – *Trasa kabla światłowodowego;*
– · – *Oś linii 400 kV;*

⊕ *Słup kablowy 110 kV;*

▬ *Lokalizacja studni uziemiających wraz z mufami kablowymi;*
═ *Osłony;*
– – *Trasa projektowanego kanału ulgi;*
– – *Odkład gruntu z kanału ulgi;*

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7.
Linię układać na głębokości min. 1,2 m.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń pomiędzy mufą kablową a skrzynką cross-bondingową nie powinny przekraczać 10 m.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

miany

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	*mgr inż. Jarosław Mądro*		*06.2020*	
Opracował:	*mgr inż. Małgorzata Bek*		*06.2020*	MBek
Projektował:	*mgr inż. Mateusz Wiśniewski*	*PDK/0367/PWOE/17* *specjalność instalacyjna elektryczna*	*06.2020*	
Sprawdził:	*mgr inż. Piotr Zakrzewski*	*PDK/0098/PWOE/11* *specjalność instalacyjna elektryczna*	*06.2020*	

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

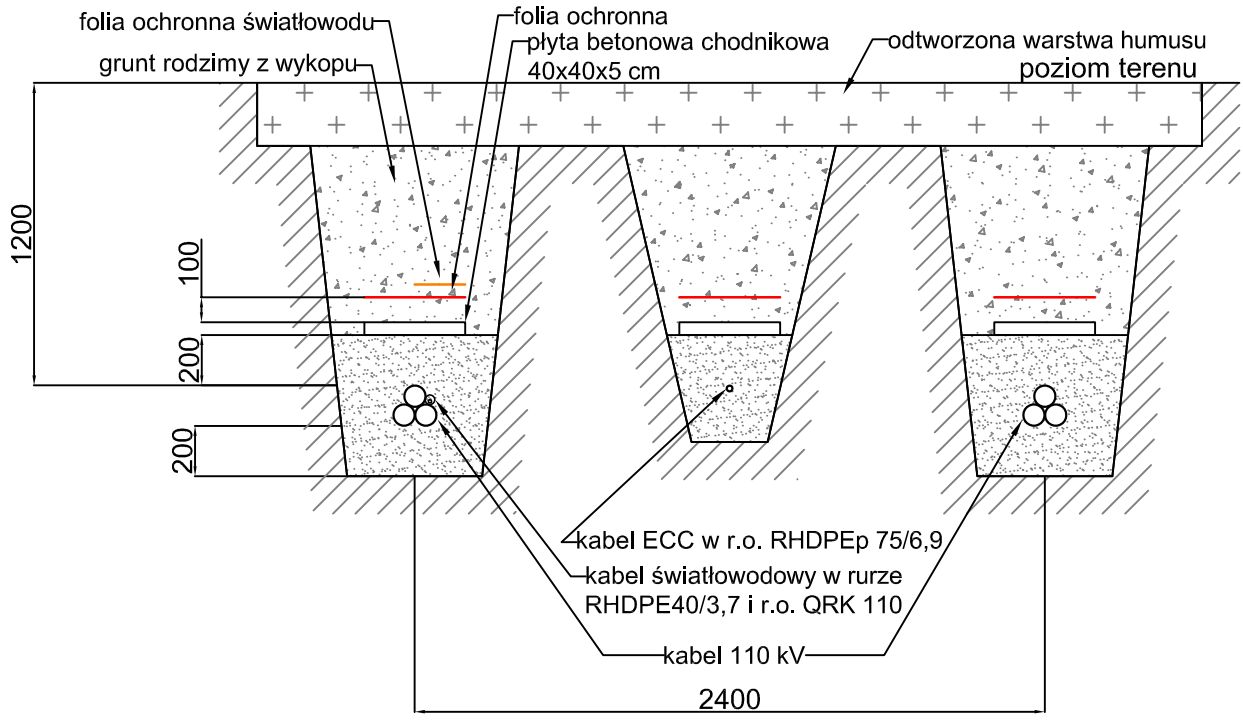
Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:
Profil linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 3068.39-3876.90.

Skala: *1:250*

Arkusz / Ilość arkuszy: *11/11*

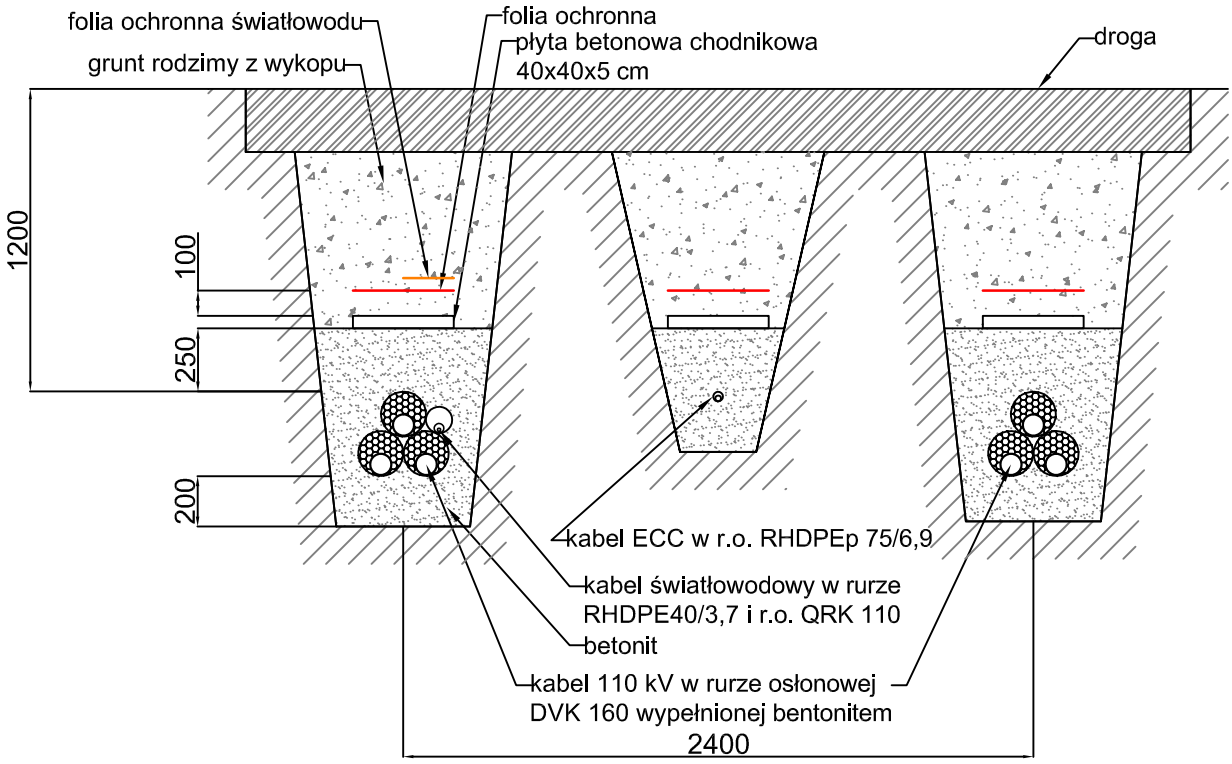
Numer rysunku: *PW.L.L.01/02*



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		06.2020	
	Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
	Sprawdził: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala: 1:30
Tytuł opracowania:		Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Ułożenie linii kablowych 110 kV w gruncie. Widok ogólny.	Numer rysunku: PW.L.L.01/03



Autor
Data
Opis zmiany

Tabela zmian

ELTEL networks

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

Inwestor: 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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

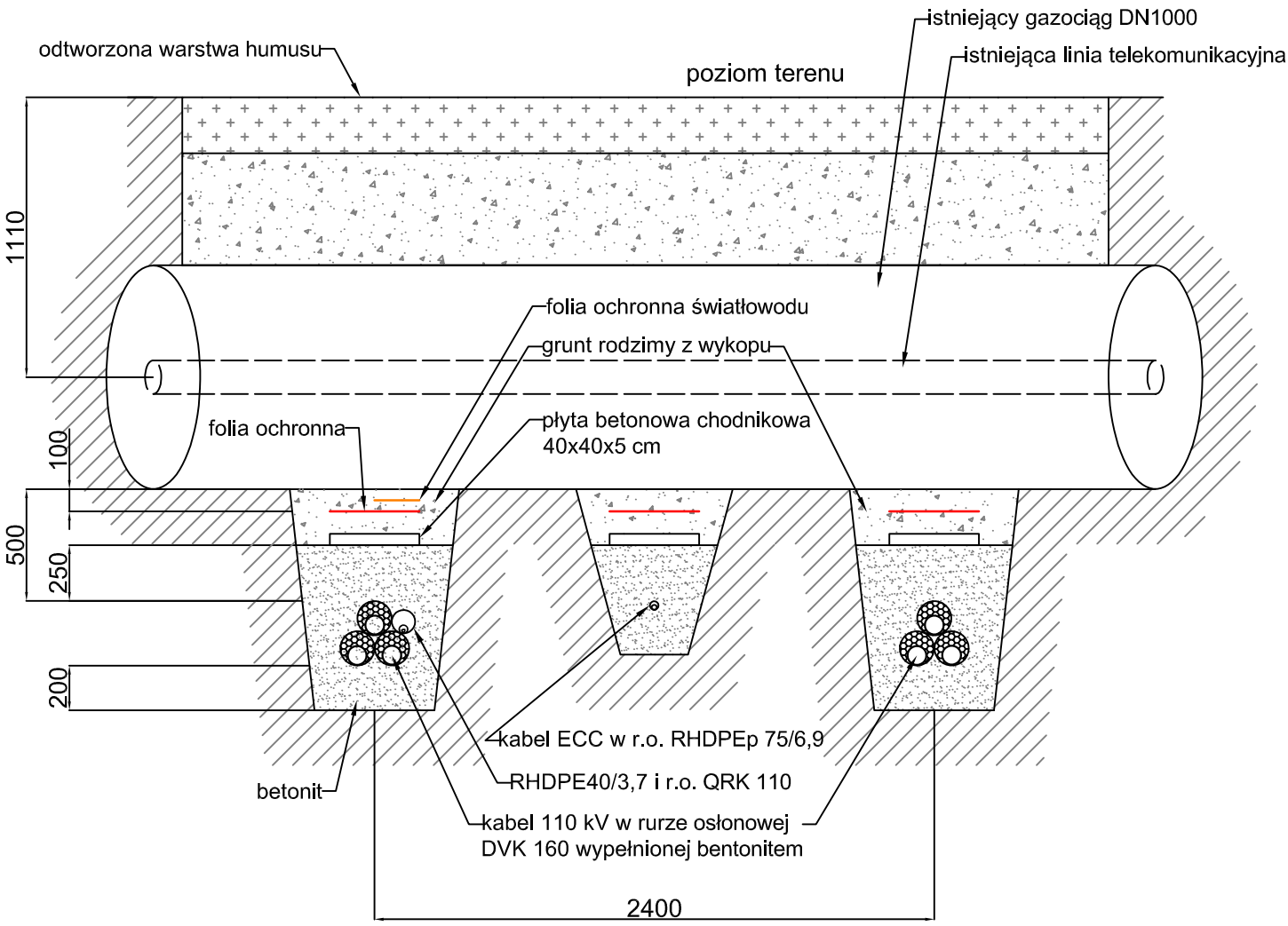
Nazwa rysunku:

Ułożenie linii kablowych 110 kV pod drogą. Widok ogólny.

Skala: 1:30

Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1

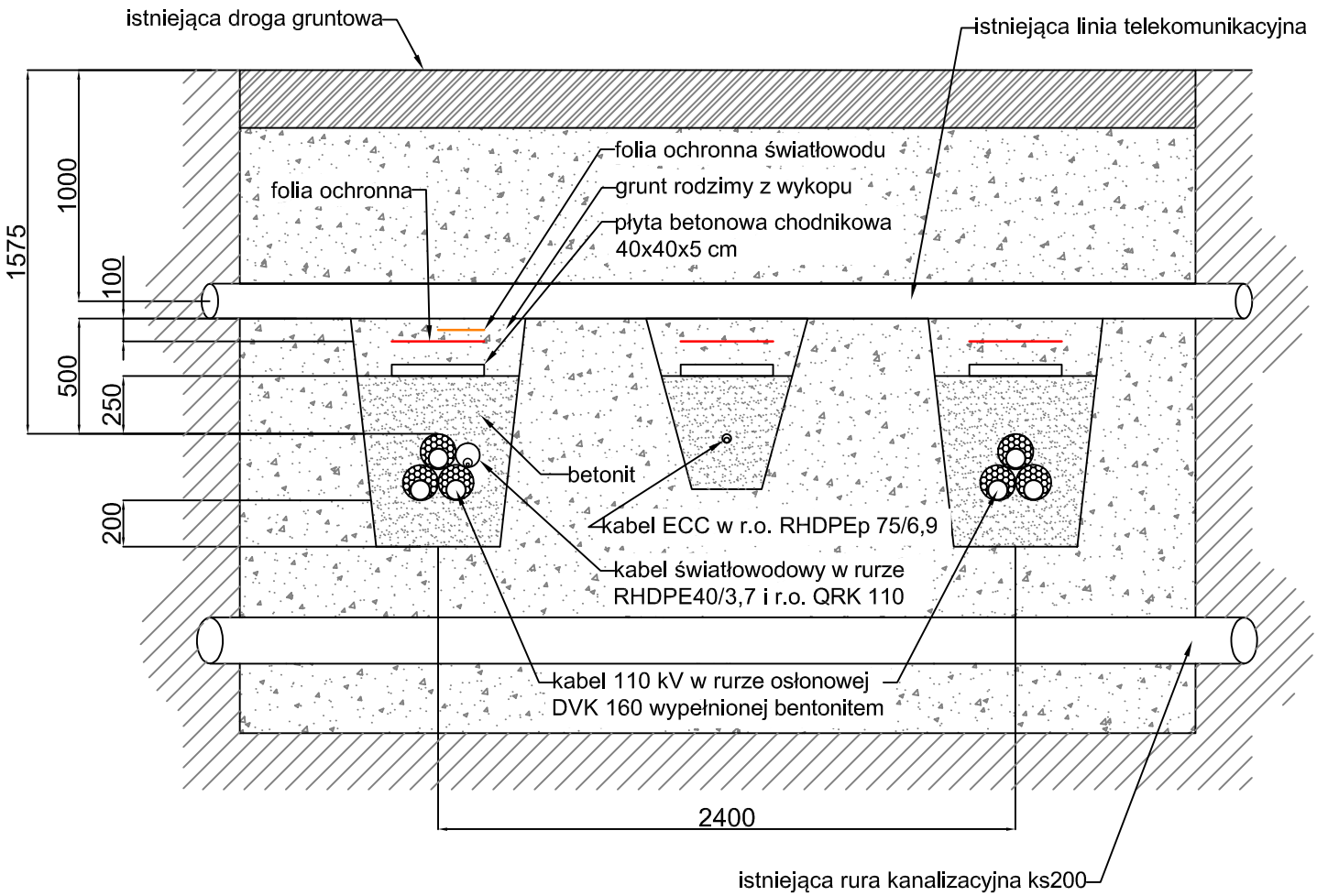
Numer rysunku: PW.L.L.01/04



Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
ELTEL networks	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
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	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

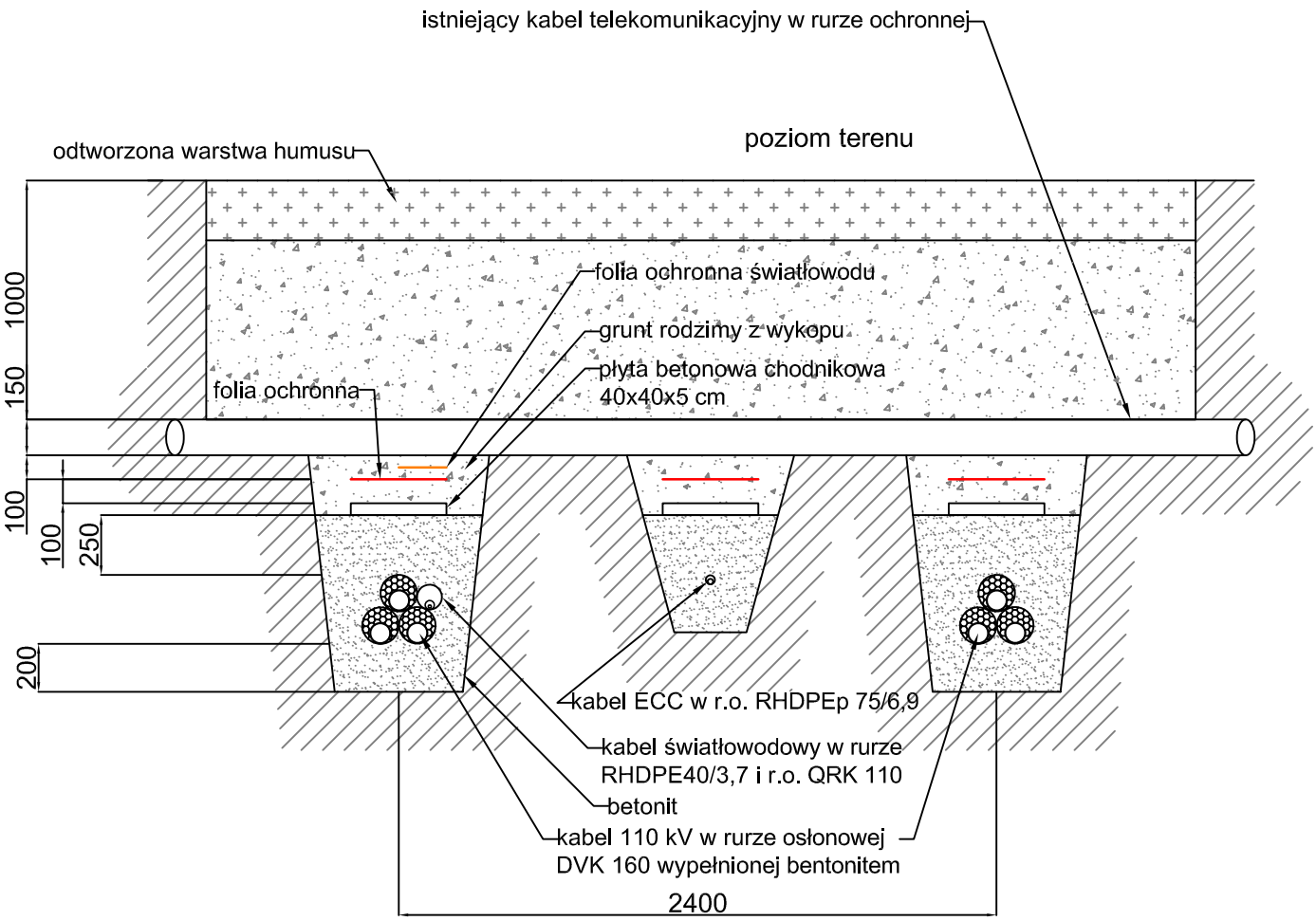
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala: 1:30
Tytuł opracowania:		Arkusz / Ilość arkuszy: 1/8
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z gazociągiem wysokiego ciśnienia.	Numer rysunku: PW.L.L.01/05



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		06.2020	
	Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
	Sprawdził: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

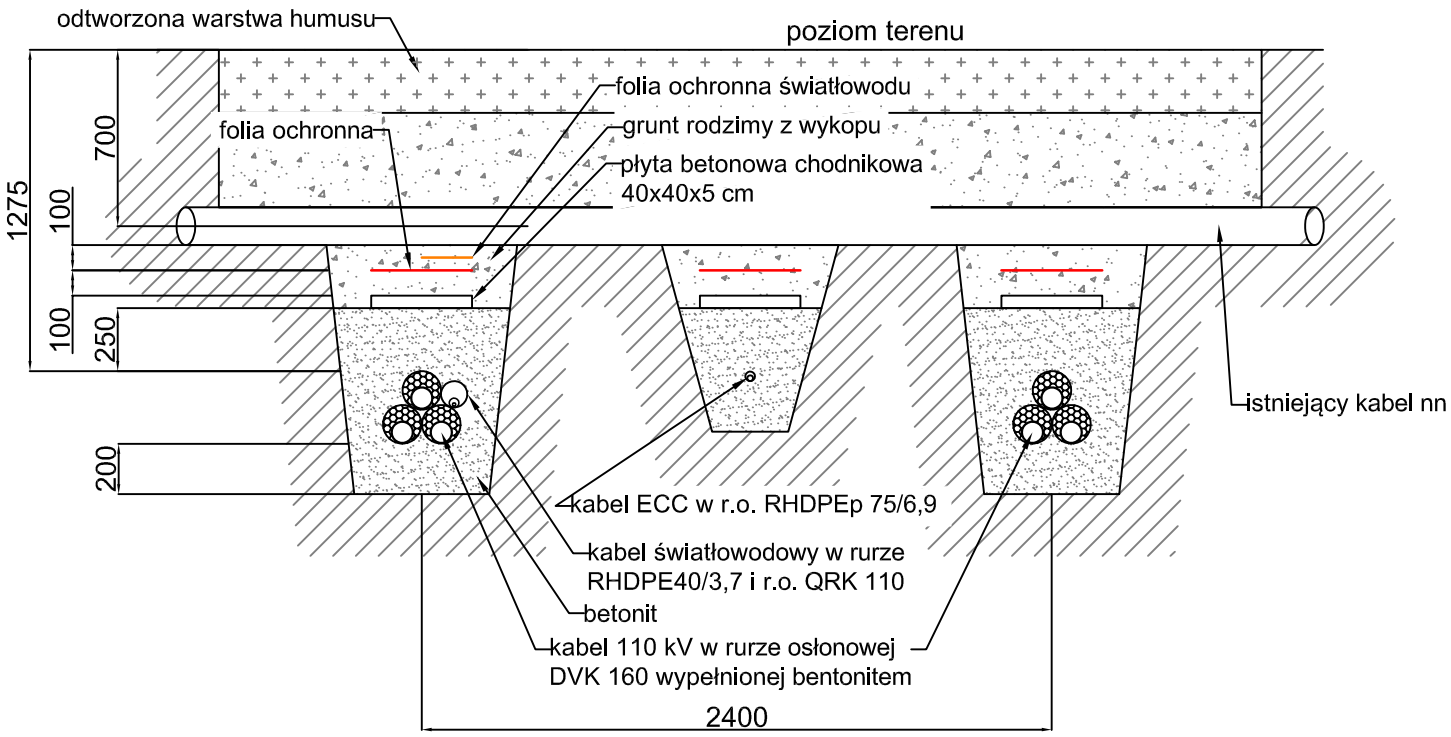
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala: 1:30
Tytuł opracowania:		Arkusz / Ilość arkuszy: 2/8
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z linią kablową i kanalizacją sanitarną.	Numer rysunku: PW.L.L.01/05



Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

		Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
ELTEL networks	Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
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	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala: 1:30
Tytuł opracowania:		Arkusz / Ilość arkuszy: 3/8
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z linią telekomunikacyjną.	Numer rysunku: PW.L.L.01/05



Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

ELTEL networks

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

Inwestor: *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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

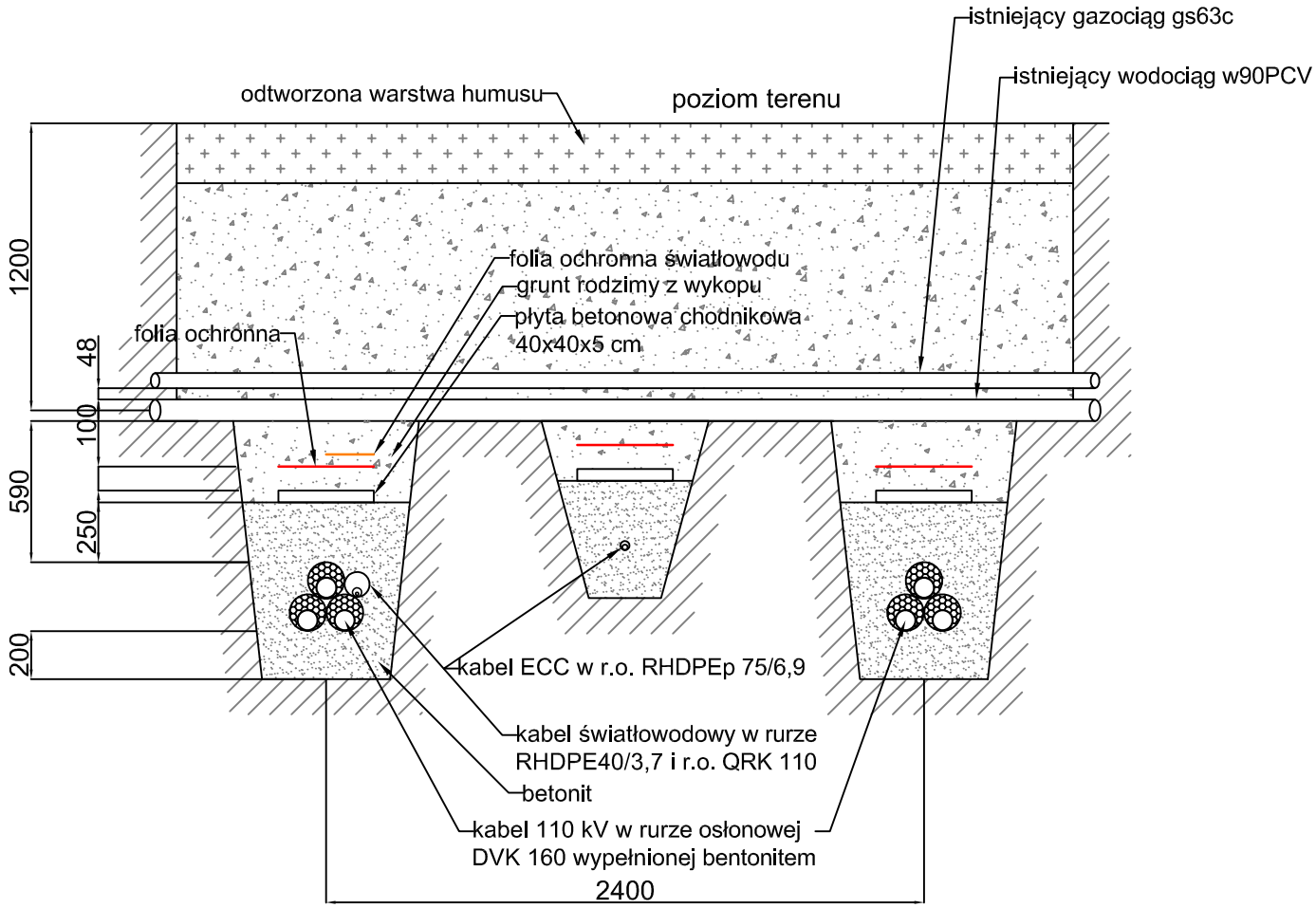
Nazwa rysunku:

Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z linią kablową nN.

Skala: *1:30*

Arkusz / Ilość arkuszy: *4/8*

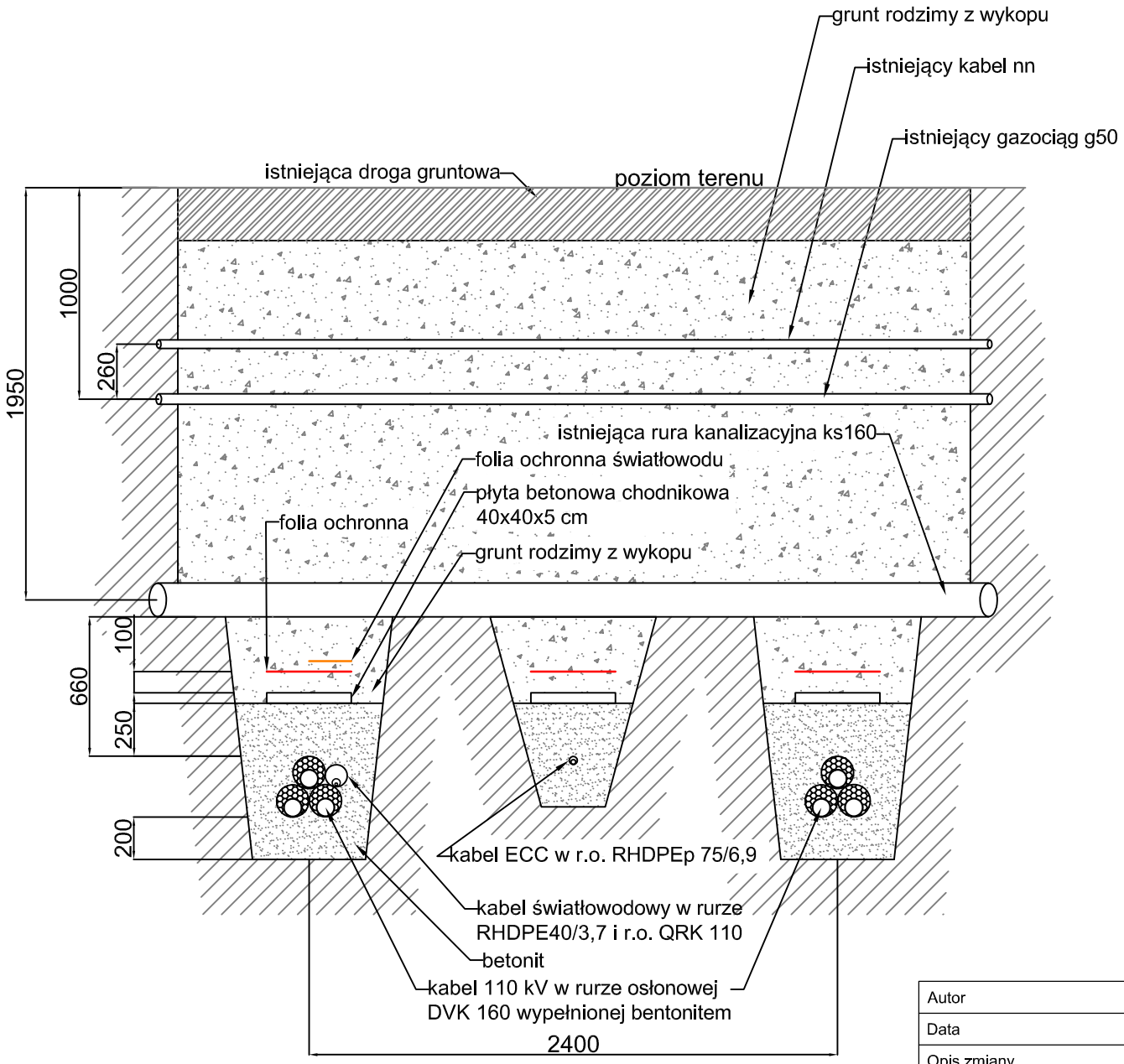
Numer rysunku: *PW.L.L.01/05*



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		06.2020	
	Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
	Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

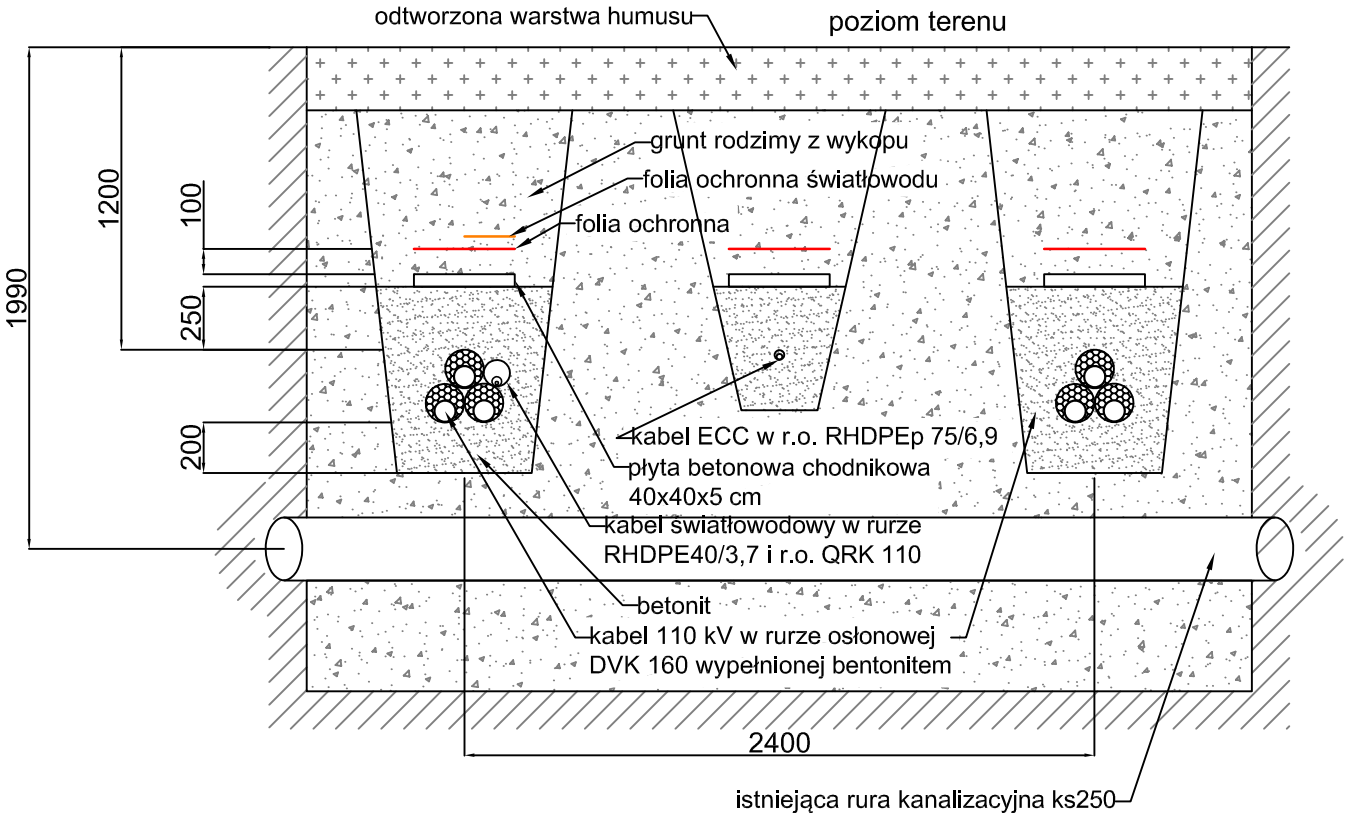
Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala: 1:30
Tytuł opracowania:		Arkusz / Ilość arkuszy: 5/8
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z istniejącą infrastrukturą gazową i wodociągową.	Numer rysunku: PW.L.L.01/05



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		06.2020	
	Opracował: mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
	Sprawdził: mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:	Skala: 1:30
Tytuł opracowania:		Arkusz / Ilość arkuszy: 6/8
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	*Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z kanalizacją sanitarną.*	Numer rysunku: PW.L.L.01/05



Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

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

Inwestor: 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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

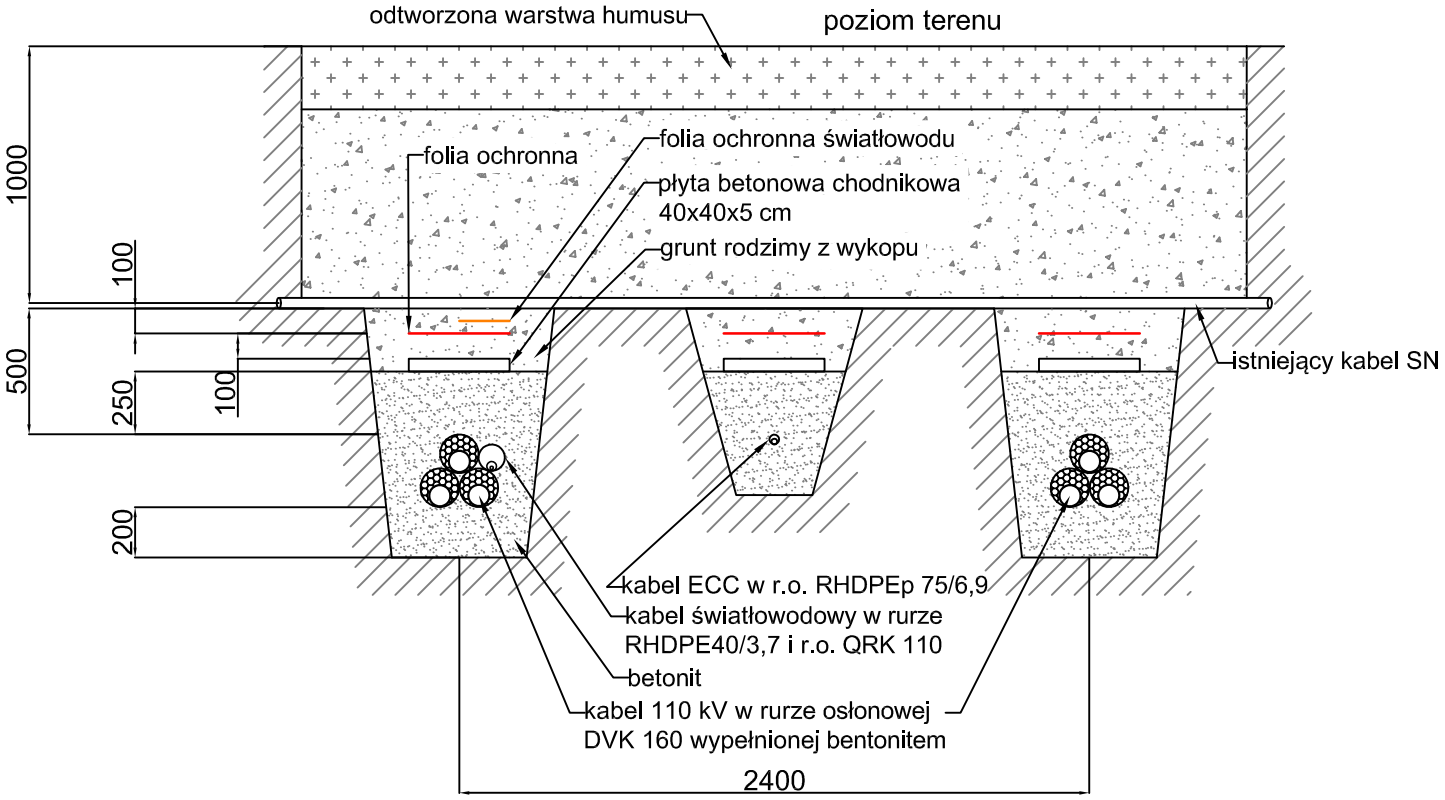
Nazwa rysunku:

Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z kanalizacją sanitarną. Wykonanie skrzyżowania nad kanalizacją.

Skala: 1:30

Arkusz / Ilość arkuszy: 7/8

Numer rysunku: PW.L.L.01/05



Autor
Data
Opis zmiany

Tabela zmian

ELTEL networks

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

Inwestor: *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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

Skrzyżowanie linii kablowych 110 kV z linią kablową SN.

Skala: *1:30*

Arkusz / Ilość arkuszy: *8/8*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/05*

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 3502.45-3532.63
Skala 1:500

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;

Rzędna odniesienia 20

Rzędna wysokościowa	269.87	269.84	269.82	270.22	269.55	270.06 / 270.03	270.15	270.19	270.12	270.00	269.87	269.82	269.80	269.10	269.80	269.80	269.80
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	268.61	268.25	267.38	267.53	267.26	267.26 / 267.26	267.27	267.28	267.44	267.93	267.94	267.95	267.93	267.93	267.92	267.92	267.92
Rzędna dna wykopu	268.33	-	-	-	-	- -	-	-	-	267.65	267.66	267.65	267.63	267.65	267.65	267.65	267.65
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	269.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	3540.46	3532.63	3526.90	3523.52	3521.58	3519.85 / 3519.55	3517.73	3509.64	3506.23	3502.45	3493.09	3490.33	3489.33	3488.21	3487.17	3486.17	3483.68

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Tor linii Krosno

Tor linii Strzyżów

Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Tabela zmian

Autor	
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

Inwestor: 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

Tytuł opracowania: *Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów*

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	(podpis)
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	(podpis)
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	(podpis)
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	(podpis)

Nazwa rysunku: *Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 3502.45-3532.63.*

Skala: 1:500

Arkusz / Ilość arkuszy: 1/13

Numer rysunku: PW.L.L.01/06

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 3559.18-3594.61
Skala 1:500

LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;

Rzędna odniesienia 20

Rzędna wysokościowa	270.33	270.23	270.20	270.15	269.78 / 270.14	270.84 / 270.68	270.89	269.97 / 269.54	269.96	269.93	269.91	269.87
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	269.02	268.95	268.72	267.34	267.26 / 267.26	267.26 / 267.26	267.26	267.26 / 267.26	267.26	268.38	268.62	268.61
Rzędna dna wykopu	268.74	268.67	-	-	- / -	- / -	-	- / -	-	-	268.34	268.33
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	268.80	- / -	- / -	-	- / -	268.57	-	-	-
Odległości	3610.23	3599.47	3594.61	3586.65	3583.64 / 3584.63	3580.41 / 3581.47	3575.54	3572.01 / 3572.86	3568.96	3559.18	3554.00	3540.46

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Tor linii Krosno

Tor linii Strzyżów

Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Tabela zmian	
Autor	
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

Inwestor: 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

Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	[podpis]
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	[podpis]
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	[podpis]
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	[podpis]

Nazwa rysunku: Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 3559.18-3594.61

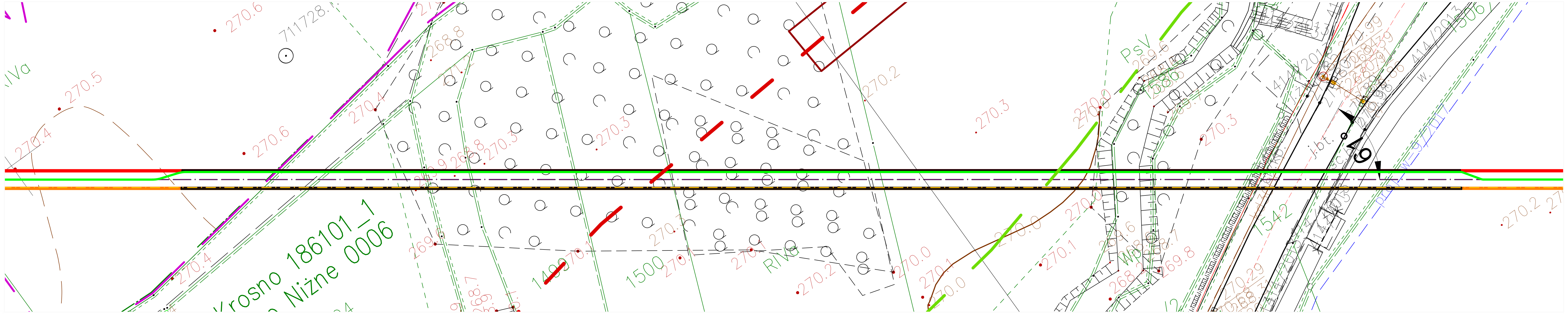
Skala: 1:500

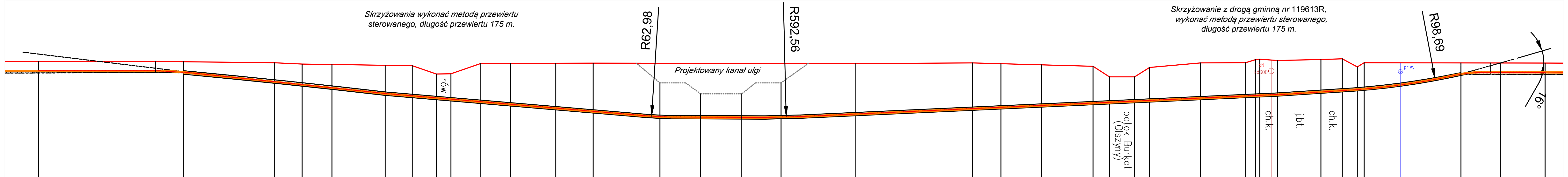
Arkusz / Ilość arkuszy: 2/13

Numer rysunku: PW.L.L.01/06

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 3621.75-3796.63.
Skala 1:500

LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;



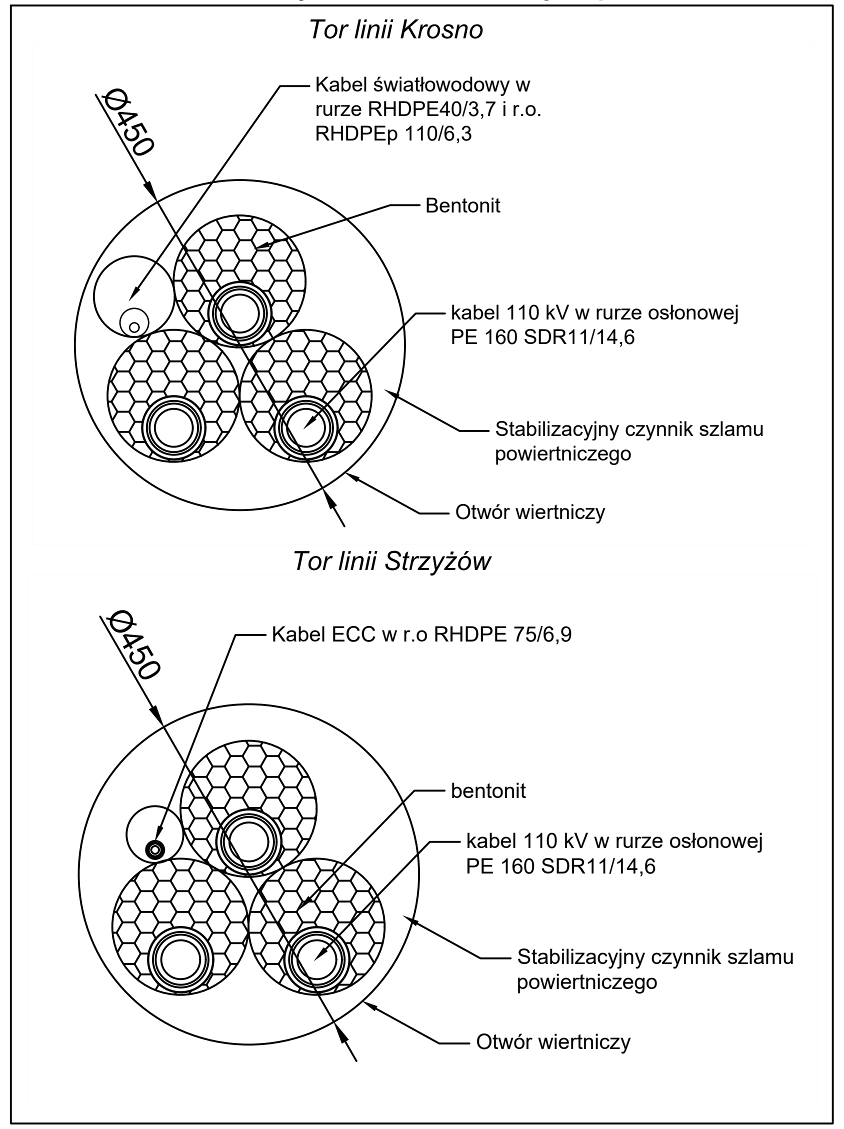


20

Rzędna odniesienia

Odległości	Rzędna wysokościowa	Rzędna osi linii kablowej / Rzędna osi przewiertu	Rzędna dna wykopu	Rzędna osi uzbrojenia terenu
3816.45	270.50	269.22	268.94	-
3796.63	270.50	268.90	268.78	-
3784.16	270.34	267.78	-	-
3780.35	270.16	267.37	-	-
3776.27	270.10	266.93	-	-
3768.99	269.99	266.09	-	-
3765.29	269.94	265.78	-	-
3761.98	268.80	265.50	-	-
3759.98	268.83	265.33	-	-
3755.88	270.25	264.98	-	-
3751.80	270.26	264.63	-	-
3745.63	270.28	264.10	-	-
3740.51	270.29	263.66	-	-
3731.37	267.51	262.85	-	-
3725.79	266.01	262.77	-	-
3720.16	266.01	262.76		
3714.80	267.56	262.84		
3704.55	270.22	263.29	-	-
3688.58	270.32	264.21	-	-
3684.70	270.21	264.21	-	-
3679.14	270.05	264.47	-	-
3672.10	269.85	264.79	-	-
3669.86	268.40	264.90	-	-
3666.42	268.40	265.06	-	-
3664.36	269.70	265.15	-	-
3657.38	270.22	265.38	-	-
3651.21	270.22	265.63	-	-
[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	270.01
3649.28	270.83	266.04	-	-
3647.70	270.71	265.92	-	269.20
3646.86	270.65	266.06	-	-
3640.91	270.79	266.36	-	-
3637.99	270.88	266.55	-	-
3635.94	269.77	266.69	-	-
3635.00	270.34	266.77	-	-
3630.01	270.33	267.32	-	269.11
3621.75	270.30	268.30	-	-
3616.36	270.30	269.02	268.74	-
3610.23	270.33	269.02	268.74	-

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:



Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

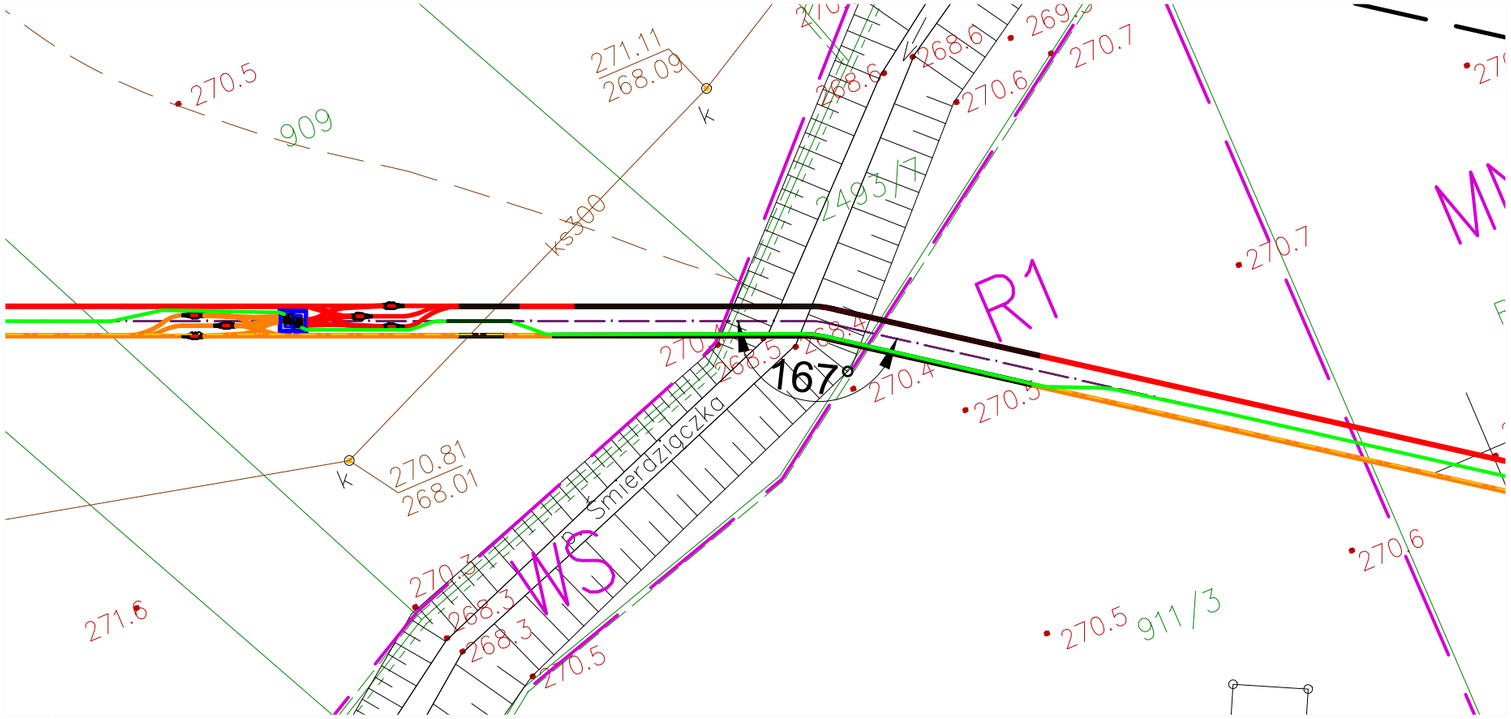
Nazwa rysunku:

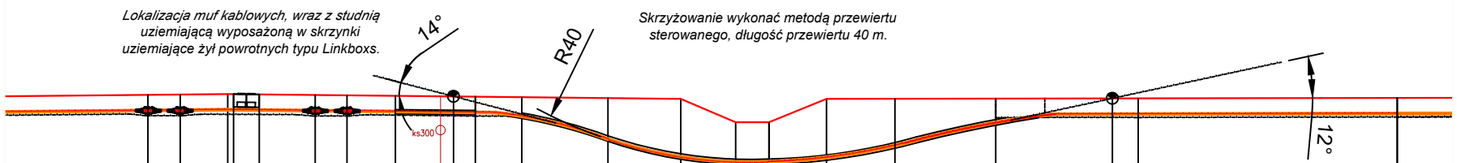
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 3621.75-3796.63.

Skala: 1:500

Arkusz / Ilość arkuszy: 3/13

Numer rysunku: PW.L.L.01/06





Rzędna odniesienia	20																					
Rzędna wysokościowa	270.73	270.76	270.88	270.77	270.72	270.69	270.66	270.61	270.58	270.54	270.46	270.40	268.50	268.50	270.40	270.40	270.42	270.45	270.45			270.48
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	269.45	269.48	269.51	269.49	269.44	269.41	269.38	269.33	269.30	269.00	267.13	265.68	265.50	265.28	265.63	266.61	268.43	269.17	269.17			269.20
Rzędna dna wykopu	269.05	269.08	269.24	269.21	269.01	268.98	269.10	269.06	269.02	268.98	-	-	-	-	-	-	268.86	268.89	268.89			268.92
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	267.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			-
Odległości	3927.55	3924.91	3922.55	3918.47	3913.91	3911.32	3907.37	3903.68	3900.84	3897.07	3890.03	3884.09	3879.62	3876.90	3872.21	3866.62	3858.42	3847.90	3846.80			3825.66

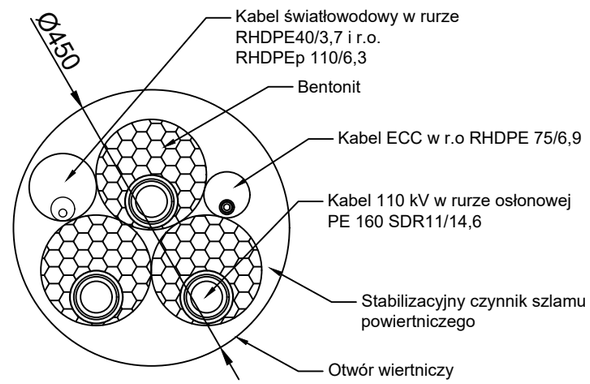
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 3858.42-3897.07.
Skala 1:500

LEGENDA:

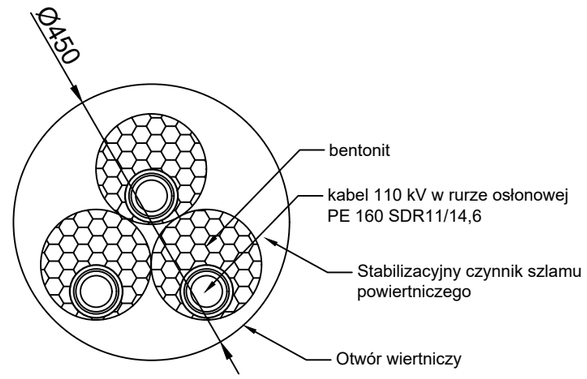
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Osłony;*

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Tor linii Krosno



Tor linii Strzyżów



Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor
Data
Opis zmiany

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

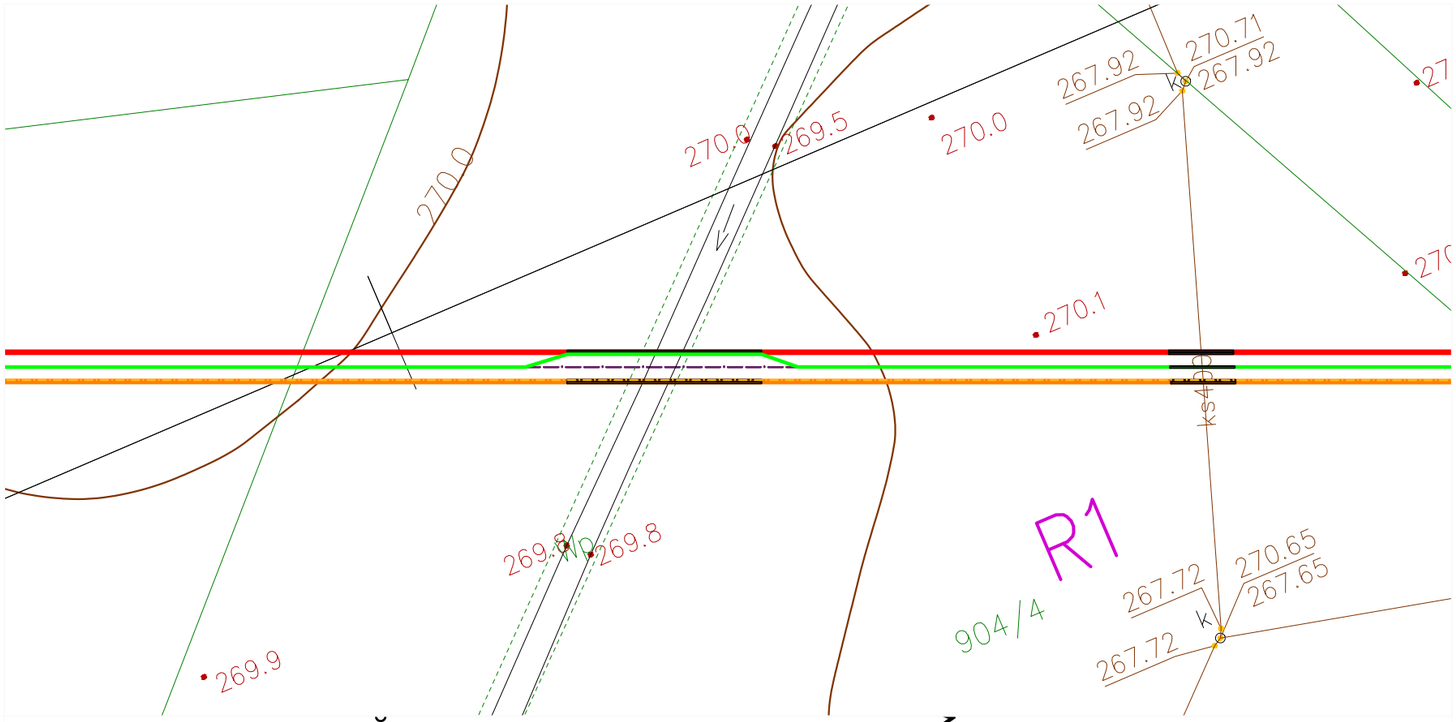
Nazwa rysunku:

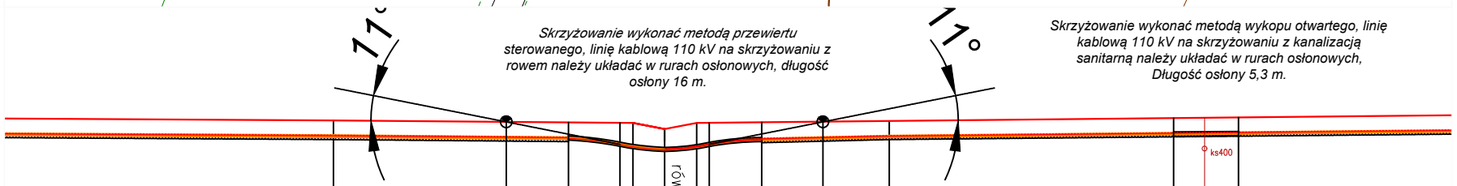
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 3858.42-3897.07.

Skala: *1:500*

Arkusz / Ilość arkuszy: *4/13*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/06*





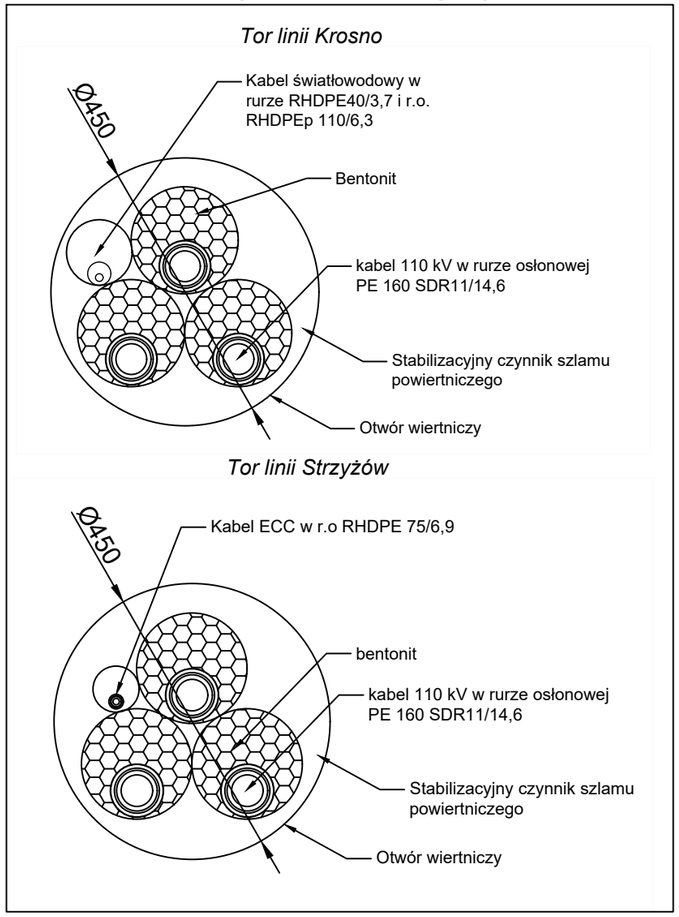
Rzędna odniesienia	20												
Rzędna wysokościowa	270.00	269.84	269.84	269.80	269.81	269.30	269.81	269.85	269.85	270.00	270.23	270.26	270.29
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	268.72	268.55	268.55	267.88	268.05	267.64	268.05	268.46	268.46	268.72	268.95	268.98	268.72
Rzędna dna wykopu	268.44	268.27	268.27	-	-	-	-	268.18	268.18	268.44	268.67	268.70	268.44
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	267.74	-
Odległości	4049.72	4030.55	4030.55	4025.29	4025.35	4022.71	4019.07	4014.79	4009.80	4004.39	3981.20	3978.68	3975.92

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 3858.42-3897.07.
Skala 1:500

LEGENDA:

- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Osłony;*

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:



Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor
Data
Opis zmiany

Tabela zmian

ELTEL networks

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

Inwestor:
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

PGE

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 4014.79-4030.55

Skala: *1:500*

Arkusz / Ilość arkuszy: *5/13*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/06*

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 5273.94-5290.49
Skala 1:500

LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;

Rzędna odniesienia

Rzędna wysokościowa	270.80	270.98	270.99	271.00	271.14	271.20	271.20	270.20	270.20	271.20	271.08	270.87	271.00	271.60
Rzędna osi linii kablowej / Rzędna osi przewiertu	269.72	269.71	269.72	269.73	269.82	269.06	268.94	268.86	268.88	269.06	269.76	269.56	269.72	270.32
Rzędna dna wykopu	269.44	269.41	269.42	269.43	269.64	-	-	-	-	-	269.58	269.34	269.44	270.04
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	269.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	5327.30	5307.69	5306.18	5305.02	5290.49	5284.75	5283.35	5282.73	5280.81	5279.29	5273.94	5267.68	5258.33	5235.59

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Tor linii Krosno

Tor linii Strzyżów

Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Tabela zmian	
Autor	
Data	
Opis zmiany	

ELTEL networks
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

Inwestor:
PGE
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	[signature]
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	[signature]
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	[signature]
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	[signature]

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

Tytuł opracowania: *Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów*

Nazwa rysunku: *Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 5273.94-5290.49.*

Skala: *1:500*

Arkusz / Ilość arkuszy: *6/13*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/06*

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 5485.13-5539.39.
Skala 1:500

LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;

Skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 991 wykonać metodą przewiertu sterowanego, długość przewiertu 55 m.

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Rzędna odniesienia 16

Rzędna wysokościowa	284.20	283.00	282.09	281.62	281.06	280.70	280.62	280.56	280.24	280.20	279.50	279.44	279.30	279.30	279.13	278.30	278.19	278.11	277.69	277.20	276.00
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	282.92	282.92	280.70	280.05	278.44	278.13	278.04	277.97	277.41	277.35	277.20	277.17	277.09	276.77	276.72	276.47	276.40	276.32	276.16	275.92	274.72
Rzędna dna wykopu	282.64	282.64	280.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	276.32	275.87	275.64	274.44
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	279.42	279.87	279.24	-	-	278.69	-	-	278.38	-	277.49	-	-	-	-
Odległości	5569.98	5559.16	5546.09	5539.39	5531.42	5526.24	5523.49	5521.30	5510.03	5508.78	5505.48	5504.68	5502.85	5495.76	5494.61	54868.85	5486.68	5485.13	5476.80	5467.42	5447.46

Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor: 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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

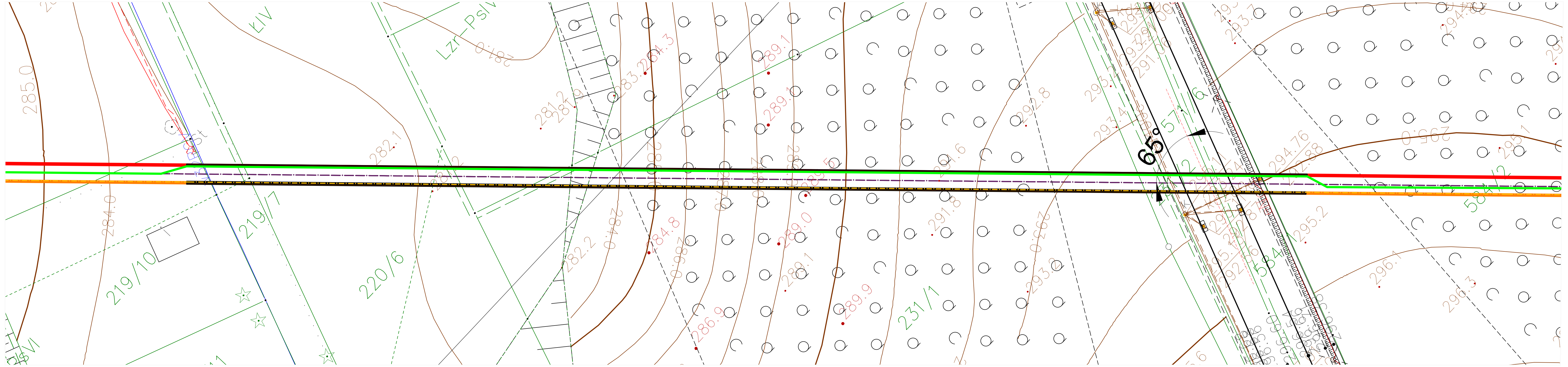
Tytuł opracowania: *Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów*

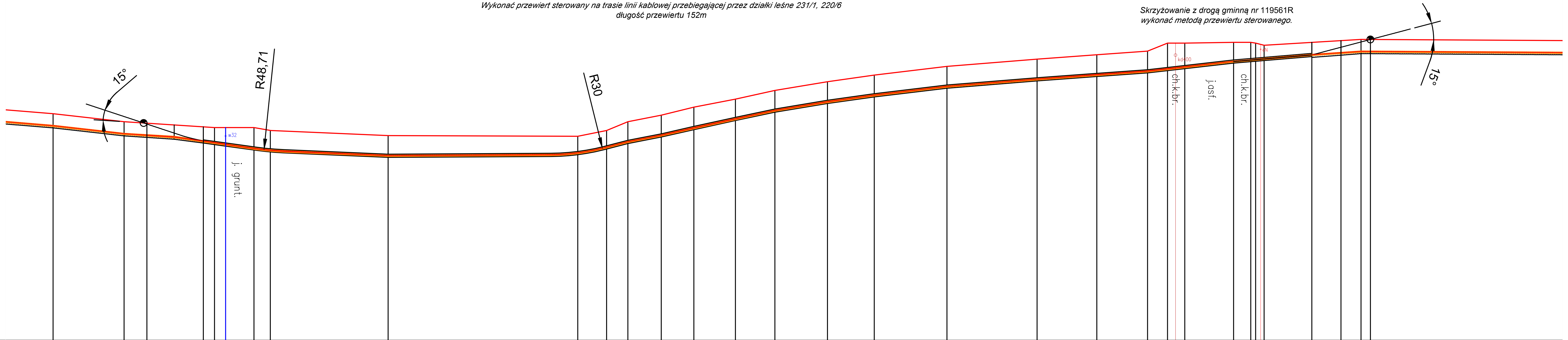
Nazwa rysunku: *Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 5485.13-5539.39.*

Skala: 1:500

Arkusz / Ilość arkuszy: 7/13

Numer rysunku: PW.L.L.01/06





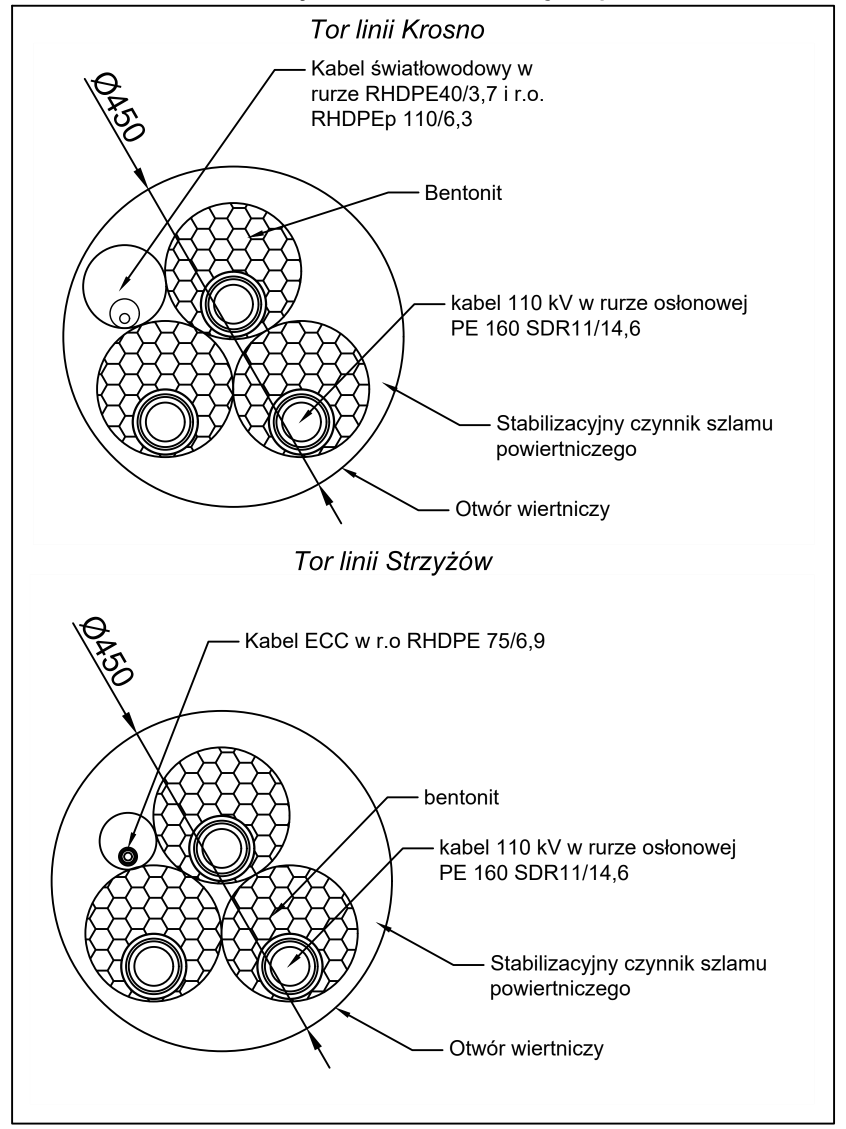
Rzędna wysokościowa	285.10	284.00	283.98	283.30	283.20	283.20	283.20	282.80	282.10	282.00	282.80	284.00	284.90	286.00	287.10	288.30	289.50	290.40	291.60	292.60	293.20	293.70	294.80	294.80	294.80	294.90	294.90	294.80	294.50	294.89	295.14	295.30	295.30
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	283.43	282.33	282.31	281.31	281.11	280.89	280.32	280.07	279.33	279.7	280,48	281.23	282.12	283.14	284.39	285.53	286,73	287.27	288,82	289.82	290,46	290.95	291.25	291.37	291.52	292.27	292.47	292.52	292.62	293.16	293.45	293.63	293.63
Rzędna dna wykopu	283.15	282.05	282.03	281.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	292.82	293.14	293.35	293.35
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	282.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	293.15	-	-	-	294.11	-	-	-	-	-
Odległości	6249.54	6239.79	6236.66	6228.91	6227.38	6225.86	6221.96	6219.71	6203.54	6177.51	6173.55	6170.63	6166.05	6161.57	6155.87	6150.45	6143.23	6136.81	6126.83	6114.46	6106.25	6099.28	6096.55	6095.44	6094.18	6087.47	6085.12	6083.76	6083.29	6076.73	6072.74	6069.98	6068.69

Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.
Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.
Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.
Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.
Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.
Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

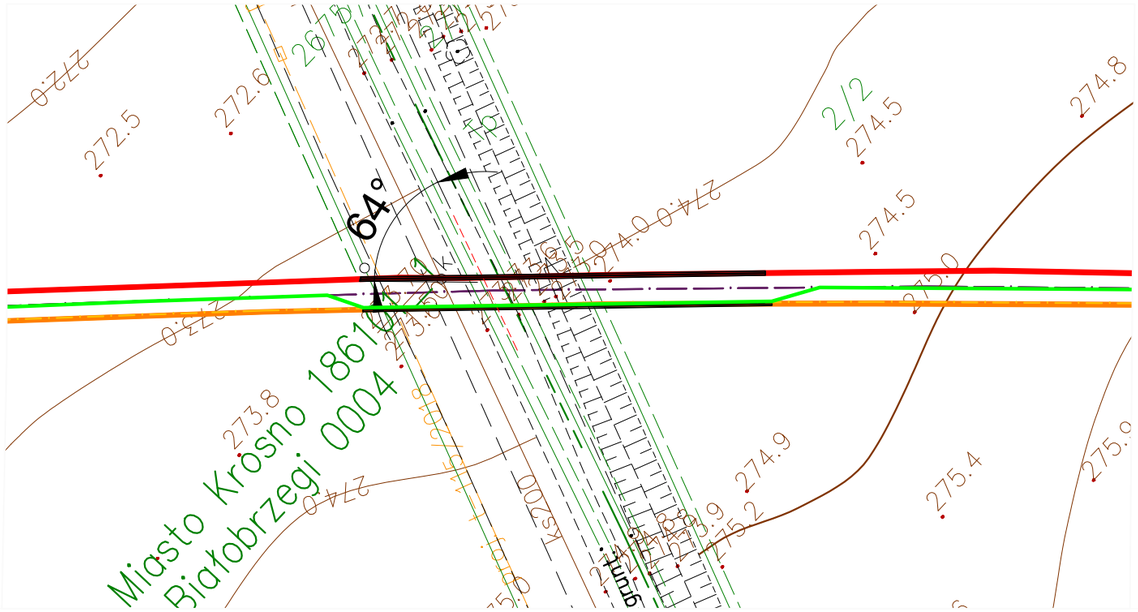
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 6068.69-6228.91.
Skala 1:500

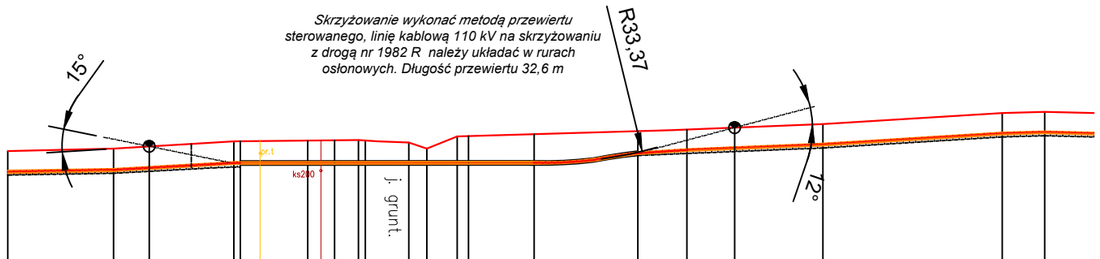
LEGENDA:
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Osłony;*

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:



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	11.2020
Opis zmiany			Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek	11.2020
		Inwestor: 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. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna / 11.2020
			Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna / 11.2020
		Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R	Nazwa rysunku:		Skala: 1:500
		Tytuł opracowania: Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów	Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV. Kilometr 6068.69-6228.91.		Arkusz / Ilość arkuszy: 8/13 Numer rysunku: PW.L.L.01/06





13 Rzędna odniesienia	269.00m														
Rzędna wysokościowa	272.80	273.00	273.18	273.62	273.61	273.60	273.66	273.70	273.68	273.67	273.66	273.50	273.00	274.03	274.00
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	271.13	271.27	271.44	271.85	271.84	271.83	271.83	271.84	271.83	271.83	271.84	271.84	272.35	271.86	271.82
Rzędna dna wykopu	270.85	270.99	271.15	-	-	271.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	272.62	-	-	-	-	-	-	271.20	-	-	-	-
Odległości	6657.67	6649.05	6646.14	6637.10	6638.71	6639.24	6628.52	6629.08	6631.03	6632.11	6633.22	6616.14	6623.50	6614.76	6621.03

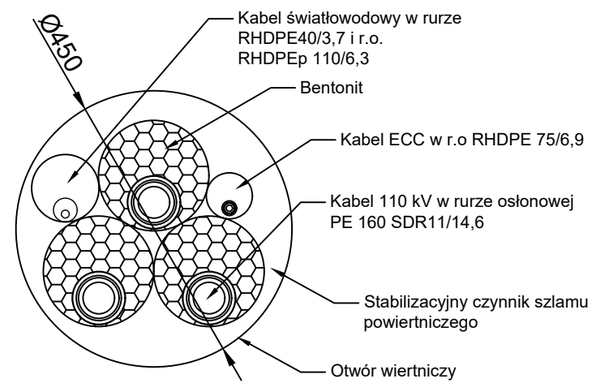
274.18	274.42	274.55	274.71	275.00	275.90	276.00
271.85	272.62	272.88	273.04	273.33	274.23	274.33
-	272.44	272.60	272.76	273.05	273.95	274.05
-	-	-	-	-	-	-
6614.76	6606.29	6602.30	6598.40	6591.20	6576.59	6573.13

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 6606.29-6639.24.
Skala 1:500

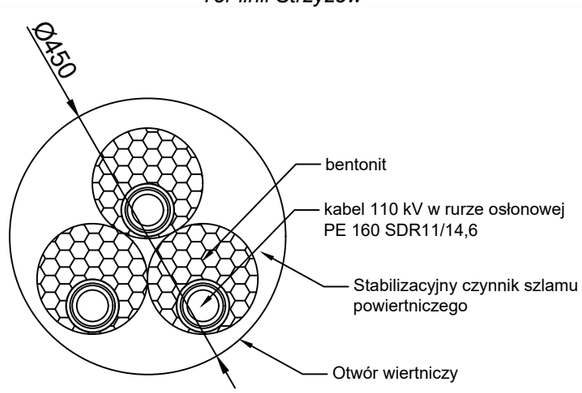
LEGENDA:
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Osłony;*

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Tor linii Krosno



Tor linii Strzyżów



Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

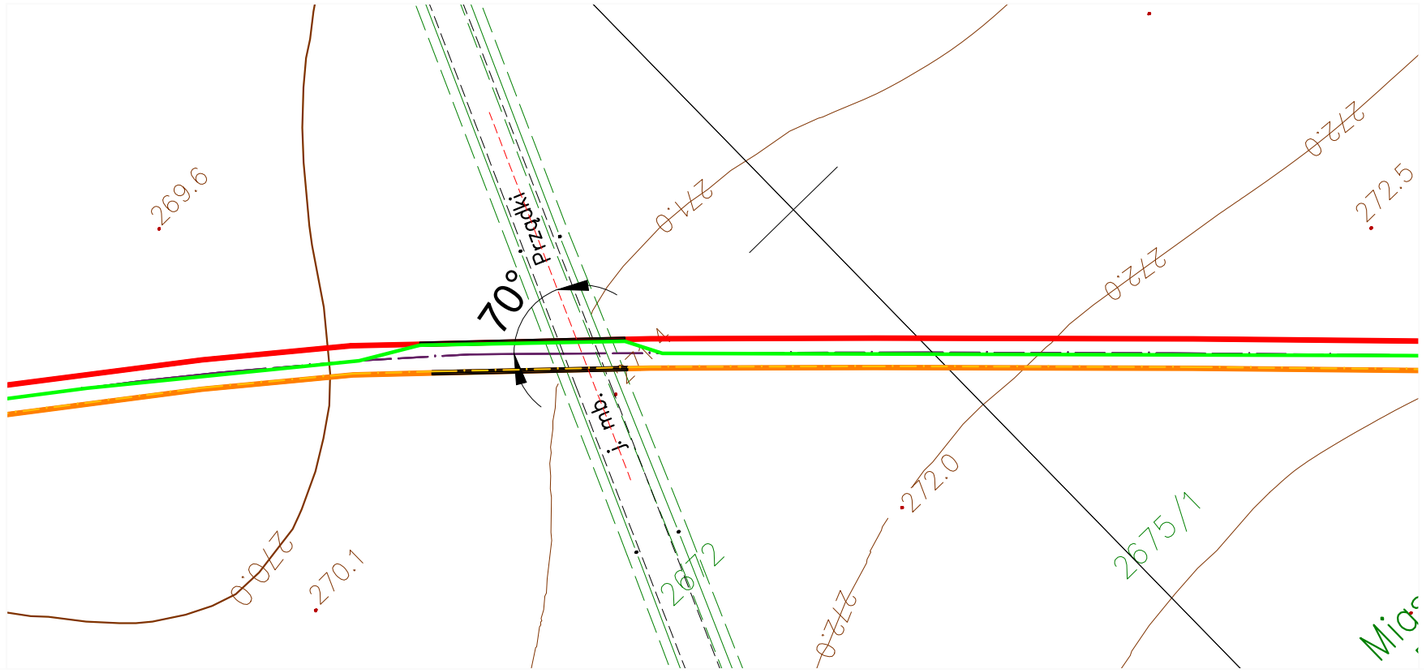
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 6606.29-6639.24.

Skala: *1:500*

Arkusz / Ilość arkuszy: *9/13*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/06*

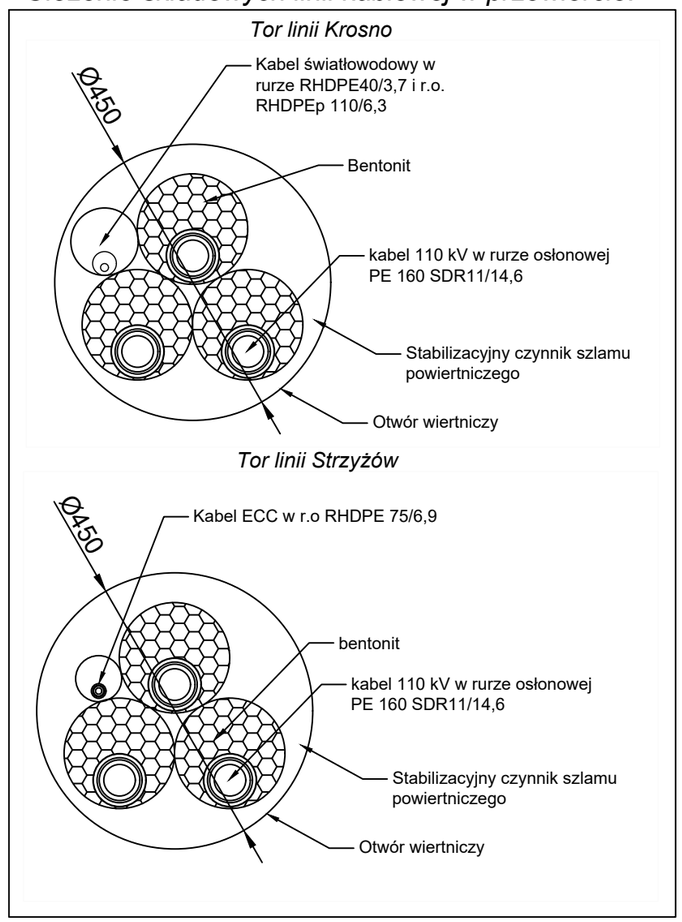
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 6720.24-6736.99.
Skala 1:500

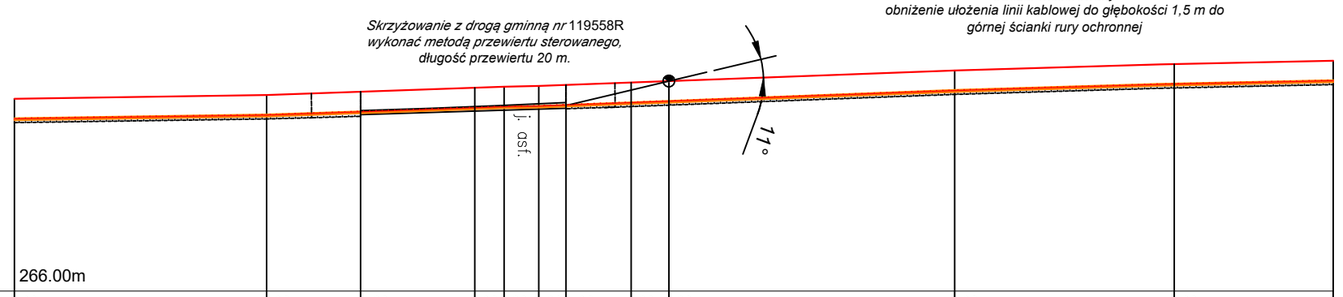


LEGENDA:

- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:





	12								13
Rzędna odniesienia	266.00m								
Rzędna wysokościowa	269.70	270.00	270.27	270.60	270.68	270.74	270.71	271.02	271.13	272.00	272.52	272.80
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	268.03	268.33	268.60	268.93	269.01	269.07	269.04	269.35	269.46	270.33	270.85	271.13
Rzędna dna wykopu	267.75	268.05	268.32	-	-	-	268.76	269.07	269.17	270.05	270.57	270.85
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odległości	6765.22	6744.65	6736.99	6727.68	6725.29	6722.46	6720.24	6714.93	6711.85	6688.55	6670.64	6657.67

Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

Tabela zmian

ELTEL networks
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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

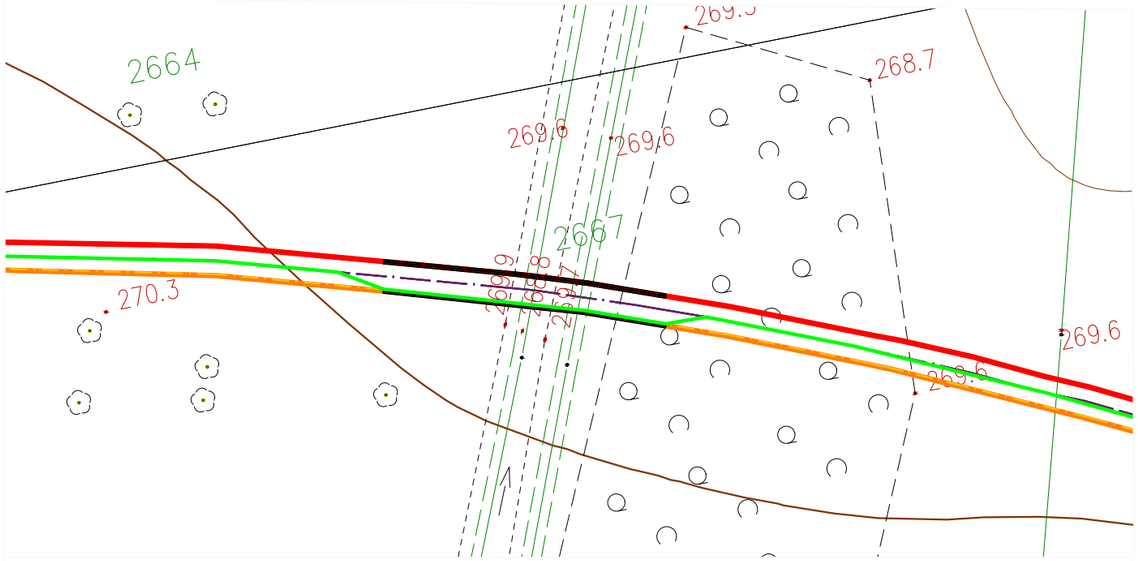
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 6720.24-6736.99.

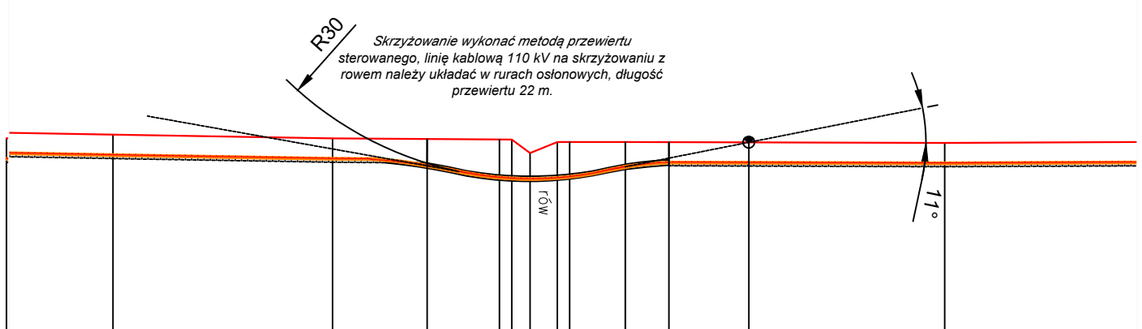
Skala: 1:500

Arkusz / Ilość arkuszy: 10/13

Numer rysunku: PW.L.L.01/06

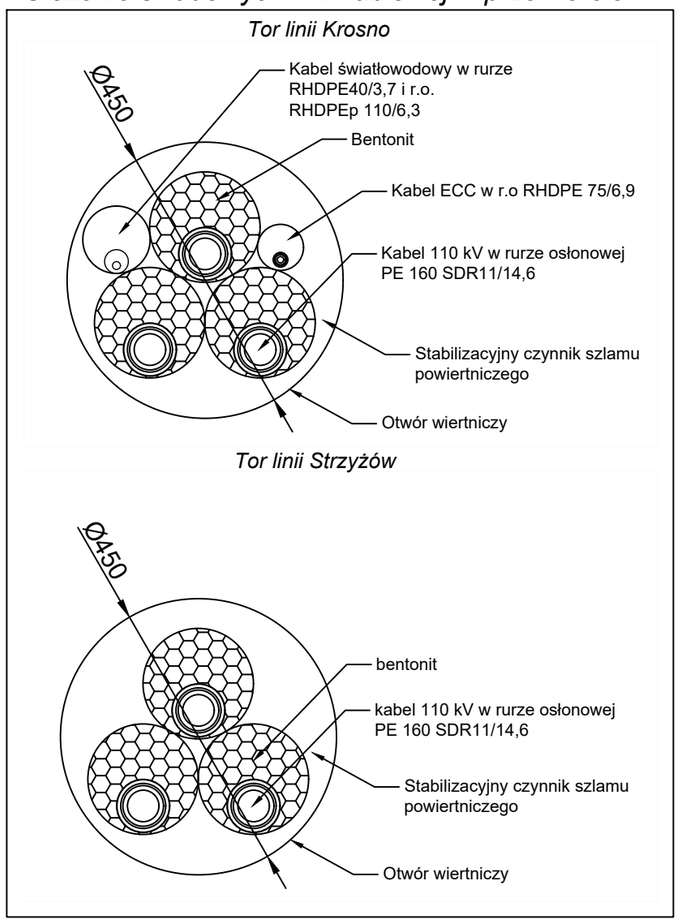
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 6873.27-6889.49.
Skala 1:500





10											
Rzędna odniesienia											
Rzędna wysokościowa		270.30	270.00	269.87	268.80	269.70	269.70	269.68	269.68	269.63	
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu		268.63	268.33	267.69	266.68	266.85	267.68	268.01	268.01	267.69	
Rzędna dna wykopu		268.35	268.05	-	-	-	-	267.73	267.73	267.68	
Rzędna osi uzbrojenia terenu		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Odległości		6915.05	6897.14	6889.49	6881.04	6877.82	6873.27	6869.71	6863.20	6847.23	

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:



Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

Tabela zmian

ELTEL networks

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

Inwestor:
PGE

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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

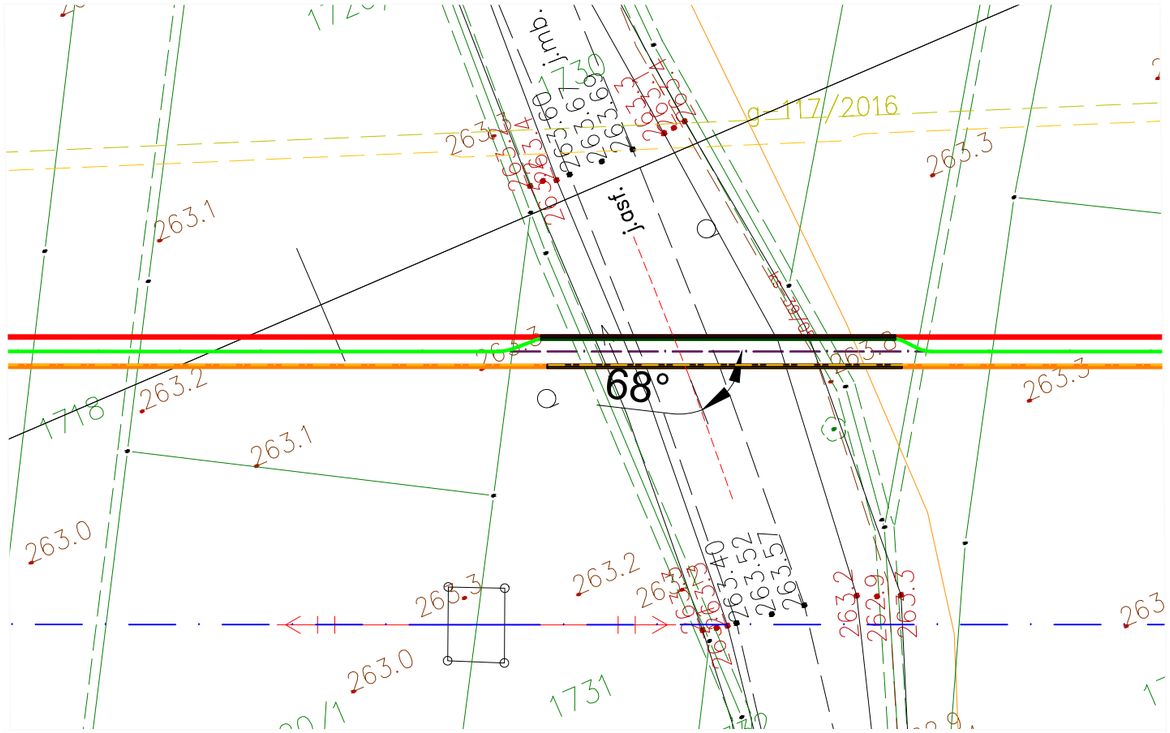
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 6873.27-6889.49.

Skala: *1:500*

Arkusz / Ilość arkuszy: *11/13*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/06*

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 8607.39-8663.77.
Skala 1:500

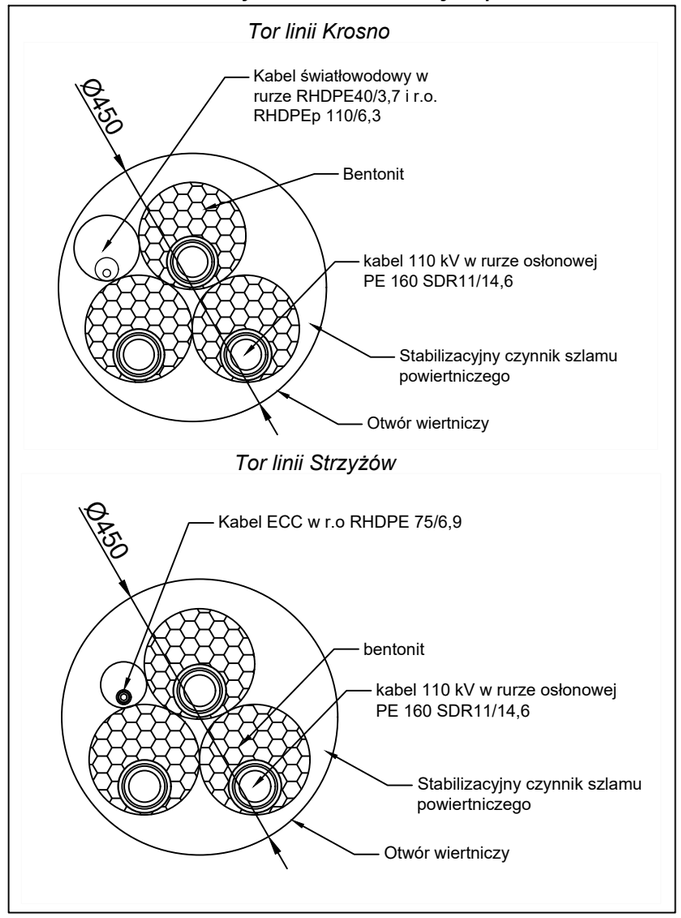


4														
Rzędna odniesienia														
Rzędna wysokościowa	263.20	263.20	263.20	263.20	263.60	263.40	263.70	263.30	263.50	263.46	263.42	263.26	263.30	
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	261.92	261.92	261.69	261.39	261.14	261.20	260.99	261.14	261.35	261.46	262.11	262.02	262.02	
Rzędna dna wykopu	261.64	261.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261.74	261.74	
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	262.76	-	-	-	
Odległości	7989.97	7984.35	7976.42	7973.42	7972.33	7968.89	7964.01	7958.57	7957.14	7955.39	7952.02	7948.72	7942.87	7939.52

LEGENDA:

- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;*
- *Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;*
- *Trasa kabla ECC;*
- *Trasa kabla światłowodowego;*
- *Osłony;*

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:



Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Autor	Tabela zmian
Data	
Opis zmiany	

ELTEL networks

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

Inwestor:
PGE

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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

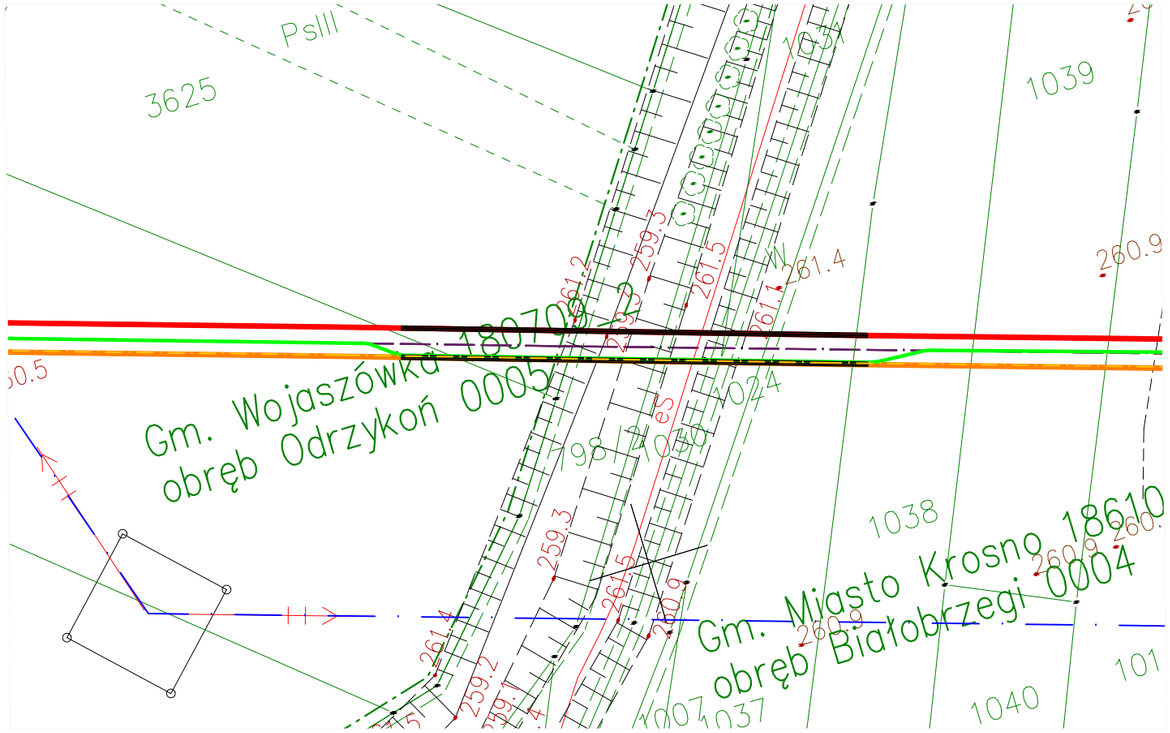
Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 7948.72-7976.42

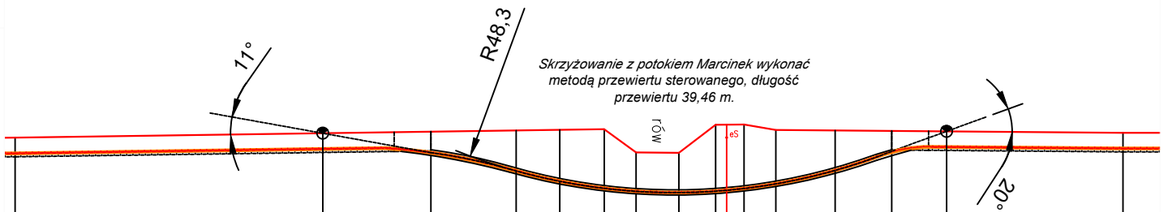
Skala: *1:500*

Arkusz / Ilość arkuszy: *12/13*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/06*

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Metoda wykonania - przewiert sterowany.
Kilometr 8607.39-8663.77.
Skala 1:500

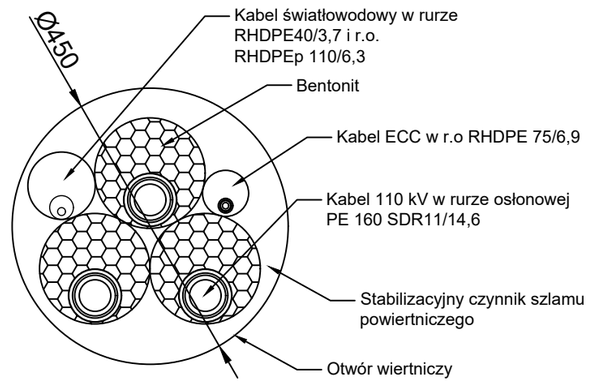




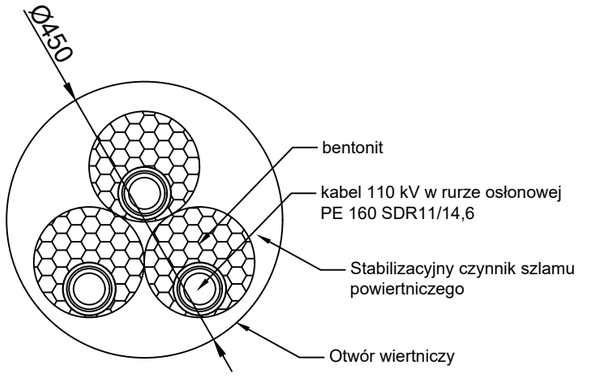
Rzędna odniesienia 4																
Rzędna wysokościowa	260.50	260.86	261.00	261.09	261.14	261.19	259.30	259.27	261.35	261.56	261.57	261.13	261.09	261.05	261.01	260.90
Rzędna osi linii kablowej Rzędna osi przewiertu	259.22	259.58	259.28	257.79	256.94	256.37	256.10	256.02	256.14	256.21	256.36	256.73	257.83	259.32	259.73	259.62
Rzędna dna wykopu	258.94	259.29	259.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	259.49	259.44	259.34
Rzędna osi uzbrojenia terenu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260.50	-	-	-	-	-	-
Odległości	8683.35	8663.77	8654.95	8642.49	8638.93	8635.31	8632.71	8629.22	8626.22	8625.33	8623.90	8621.31	8616.48	8611.86	8607.39	8593.00

Ułożenie składowych linii kablowej w przewiercie:

Tor linii Krosno



Tor linii Strzyżów



LEGENDA:
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Krosno;
- Trasa linii kablowej WN 110 kV tor linii Strzyżów;
- Trasa kabla ECC;
- Trasa kabla światłowodowego;
- Osłony;

Uwagi:

Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV.

Wraz z torem linii kablowej Krosno układać kabel światłowodowy Z-(XV)OTKtdD 48J kabel układać w rurach RHDPE 40x3,7, oraz w rurach osłonowych RHDPEp 110/6,3.

Tory kablowe ułożyć pomiędzy sobą w odległości 2,4 m w osiach linii.

Na kabel ECC należy zastosować kabel NA2XSY (YHAKXS) 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem. Kabel ECC układać w rurach osłonowych RHDPE 75/6,9.

Należy stosować jeden kabel ECC dla dwóch torów kablowych WN, kabel planuje się ułożyć centralnie pomiędzy torami linii kablowej.

Przy przewiertach sterowanych kabel ECC prowadzić przewiertami naprzemiennie w odniesieniu do torów linii kablowej.

Tabela zmian	
Autor	
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

Inwestor:
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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

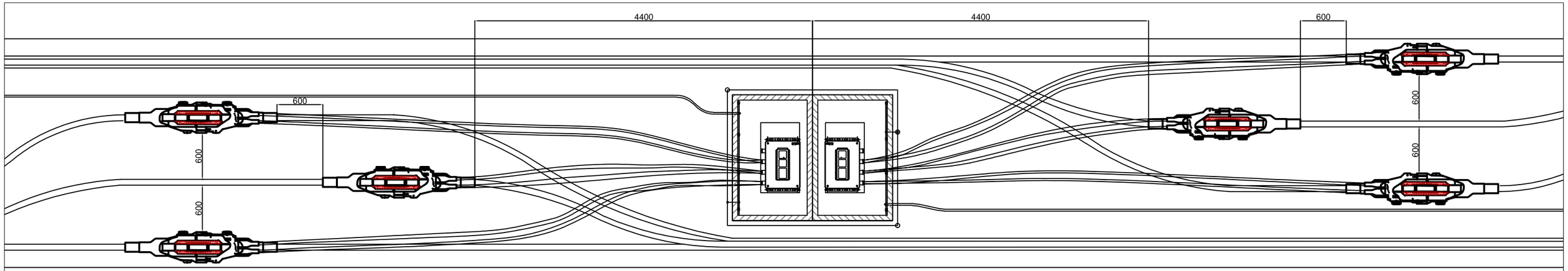
Nazwa rysunku:

Skrzyżowanie linii kablowej WN 110 kV.
Kilometr 8607.39-8663.77.

Skala: 1:500

Arkusz / Ilość arkuszy: 13/13

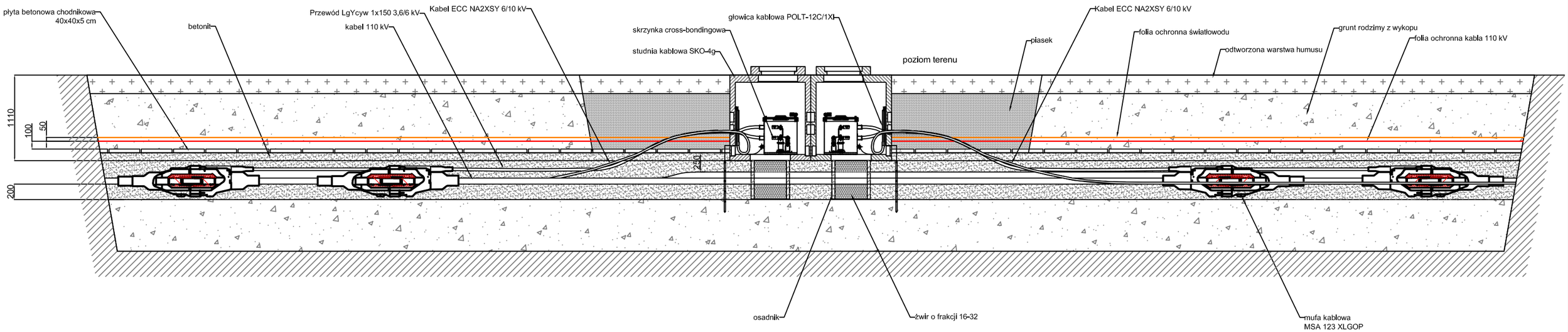
Numer rysunku: PW.L.L.01/06



A

A

Przekrój A-A



UWAGI:
1. Połączenia pomiędzy mufą cross-bondingową a skrzynką cross-bondingową wykonać przewodem LgYcyw 1x150 3,6/6 kV
2. Montaż skrzynki i oprzyrządowania wykonać zgodnie z instrukcją DTR
3. Mufy oraz kable ułożyć na min. 20 cm warstwie zagęszczonego betonitu
4. Materiał wypełniający zagęszczać warstwami
5. Skrzynki cross-bondingowe ułożyć w studniach kablowych
6. Na dnie strudni kablowych zamontować osadniki i wypełnić żwirem o frakcji 16-32
7. W studniach kablowych SKO-4g wykonać otwory o max. średnicy wewnętrznej 53 mm do wprowadzenia bednarki stalowej pomiedziowanej 30x4 mm
8. W celu zapobiegania przed zamuleniem i zapiaszczeniem, zainstalować w miejscach przejść bednarki przez studnie, gniazdowy wkład uszczelniający EK 186/50

Tabela zmian	
Autor	
Data	
Opis zmiany	

Inwestor:
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

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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

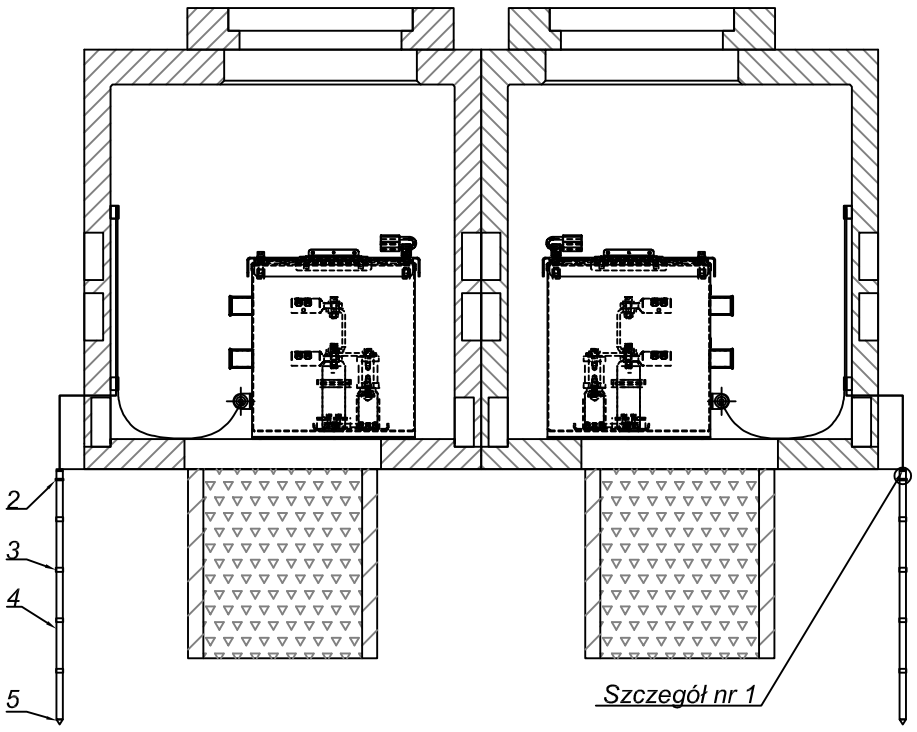
Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

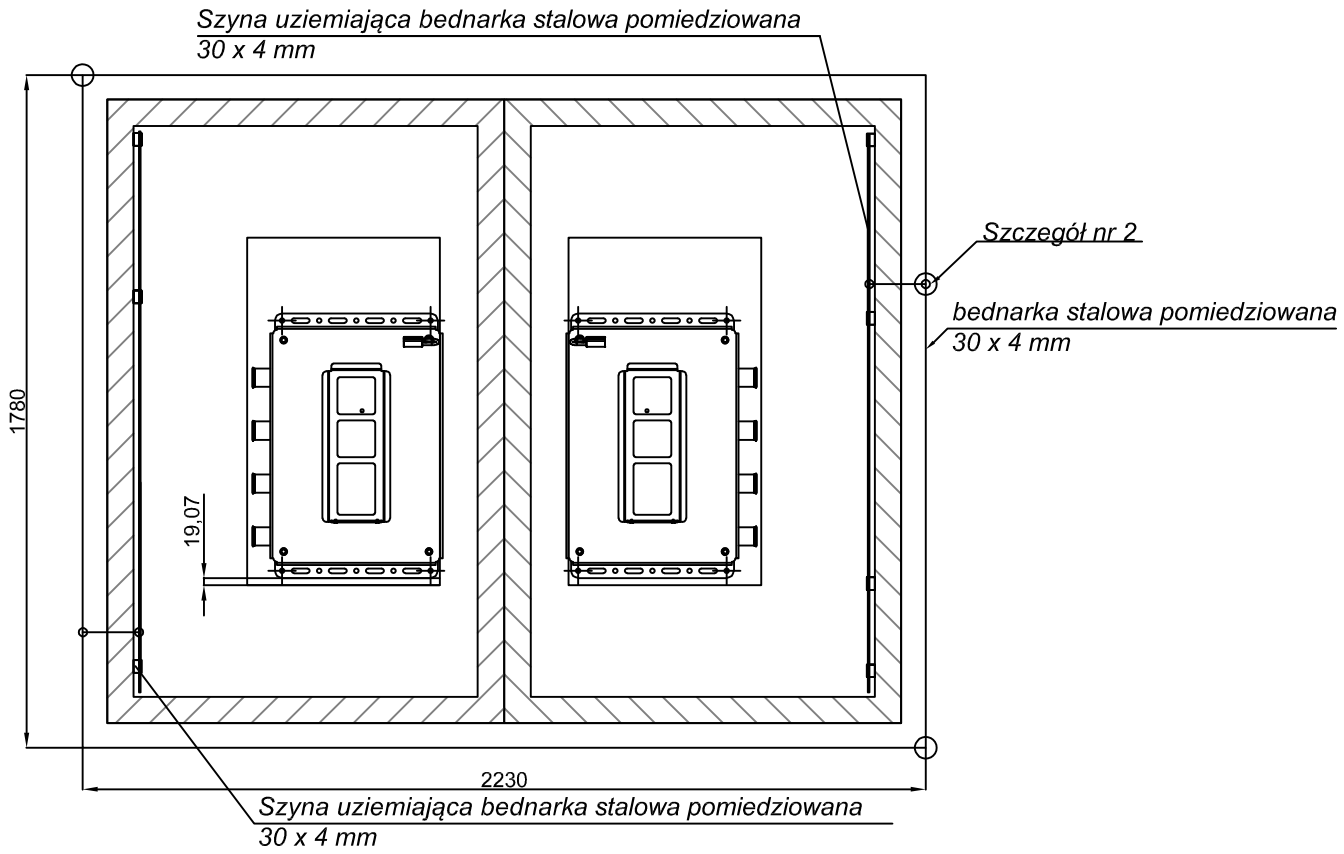
Nazwa rysunku:
Sposób ułożenia muf kablowych w gruncie.

Skala: 1:50

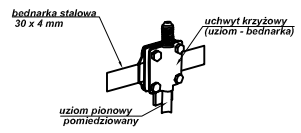
Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1

Numer rysunku: PW.L.L.01/07

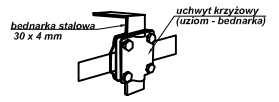




Szczegół nr 1



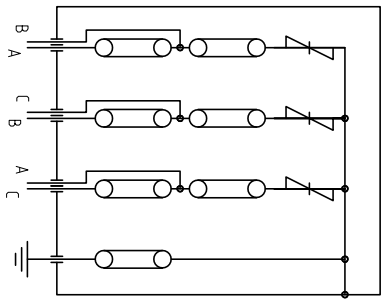
Szczegół nr 2



UWAGI:

1. *Bednarkę układać w pozycji pionowej (na sztorc)*
2. *Połączenie bednarki wykonać przy pomocy uchwytów krzyżowych*
3. *Połączenia zabezpieczyć przed korozją taśmą antykorozyjną*
4. *Montaż skrzynki i oprzyrządowania wykonać zgodnie z instruckją DTR.*

Schemat elektryczny



Poz.	Wyszczególnienie	Ilość [szt]	Długość [m]	Numer katalogowy	Producent
6	Taśma antykorozyjna do połączeń ziemnych	1	-	11105099	ELKO-BIS
5	Grot	2	-	G106 03	GALMAR
4	Uziom pionowy stalowy pomiedziowany z gwintem 3/4	10	-	G100 22	GALMAR
3	Złączka	8	-	G104 03	GALMAR
2	Uchwyt krzyżowy do połączeń uziom - bednarka	4	-	G 103 33N	GALMAR
1	Bednarka stalowa pomiedziowana 30x4 mm	-	11	-	-

Autor

Data

Opis zmian

Tabela zmian

Inwestor:

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

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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

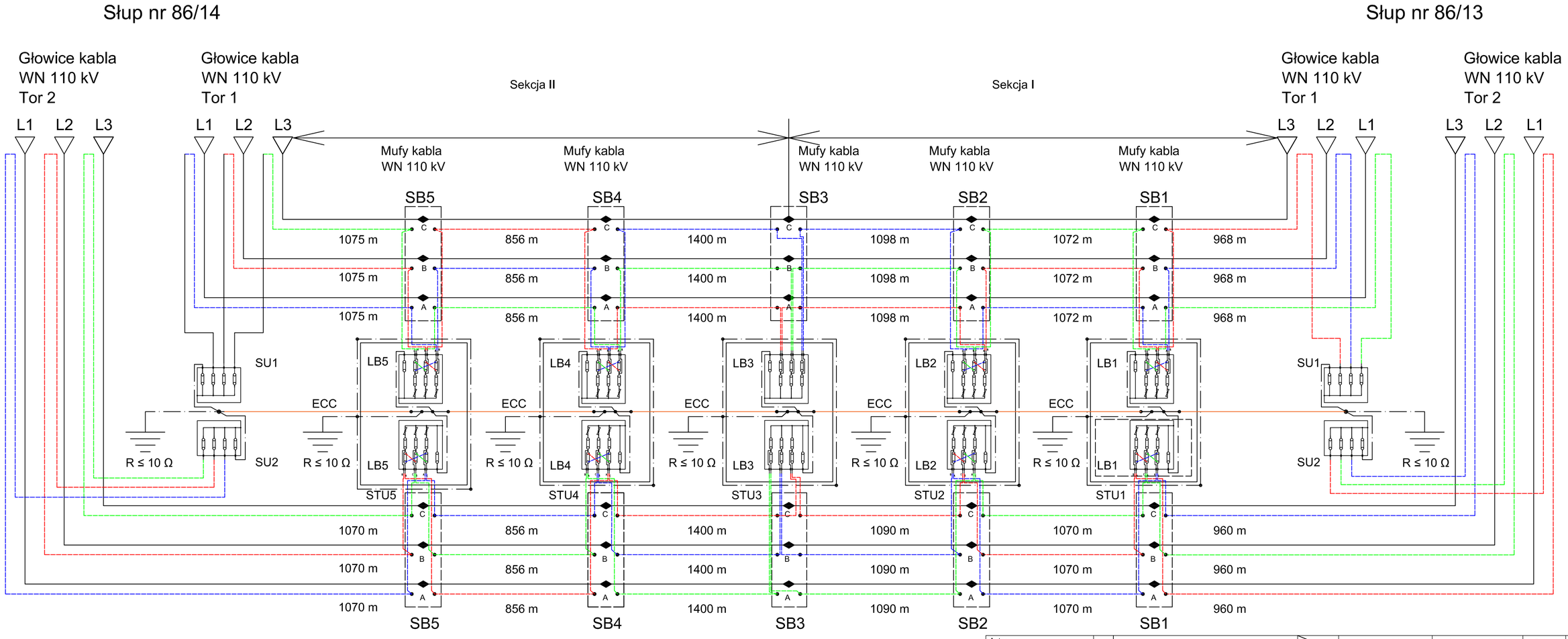
Nazwa rysunku:

Uziemienie skrzynki cross-bondingowej.

Skala: *1:20*

Arkusz / Ilość arkuszy: *1/1*

Numer rysunku: *PW.L.L.01/08*



Uwagi:
Linię kablową wykonać kablem jednożyłowym z żyłą główną i powrotną miedzianą typu XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 kV;
Krosowanie żył powrotnych wykonać kablem LgYcyw 1x120 mm² 3,6/6 kV, długości połączeń nie powinny przekraczać 10 m;
Na kabel ECC zastosować kabel YHAKXS 1x35/16 3,6/6 kV żyłę główną i powrotną połączyć z uziemieniem.

Autor	
Data	
Opis zmiany	

Tabela zmian

Inwestor:
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

PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie
20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a
Oddział w Rzeszowie
35-065 Rzeszów, ul. 9-go Marca 8

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		06.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		06.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	06.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:
Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

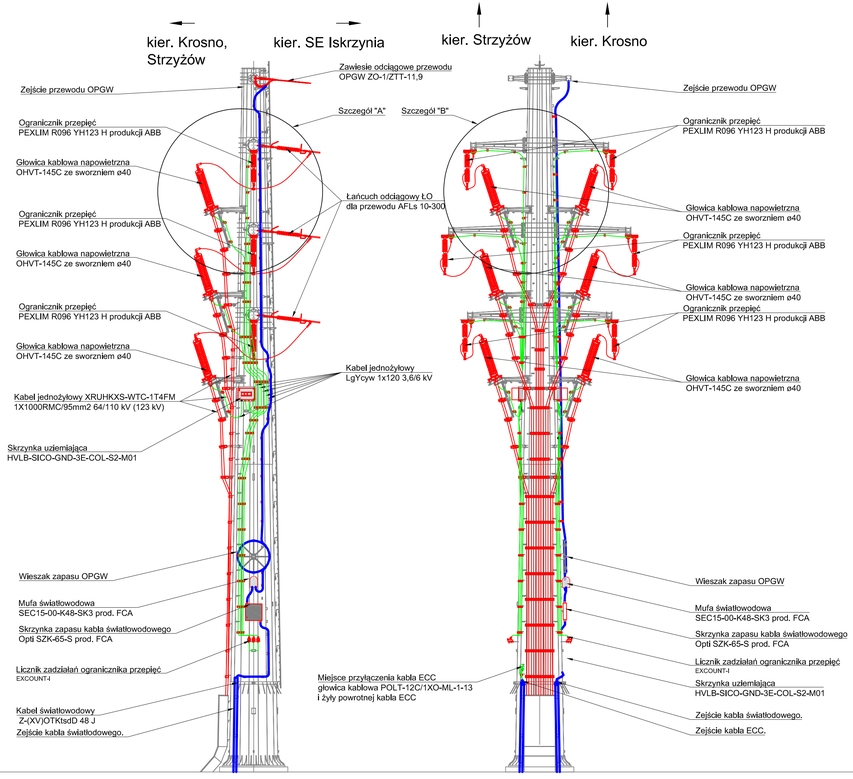
Nazwa rysunku:
Schemat uziemienia żył powrotnych kabli WN 110 kV.

Skala: -

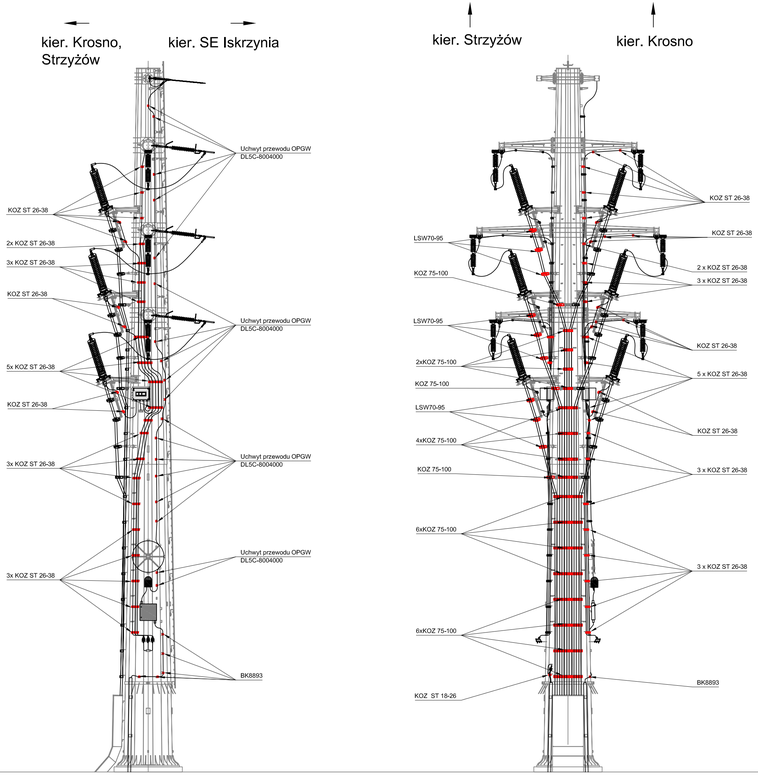
Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1

Numer rysunku: PW.L.L.01/09

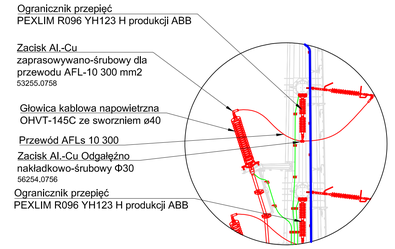
Stanowisko nr 86/13



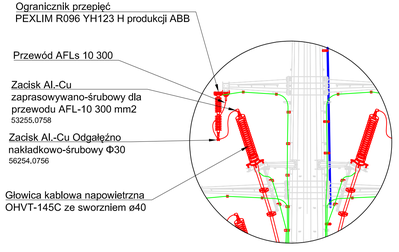
Stanowisko nr 86/13



Szczegół "A"



Szczegół "B"



Autor				
Data				
Opis zmiany				

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

Inwestor: PGE DYSTRYBUCJA S.A. z siedzibą w Lublinie
20-340 Lublin, ul. Garbarska 21a
Oddział w Rzeszowie
35-069 Rzeszów, ul. 8-go Marca 8

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

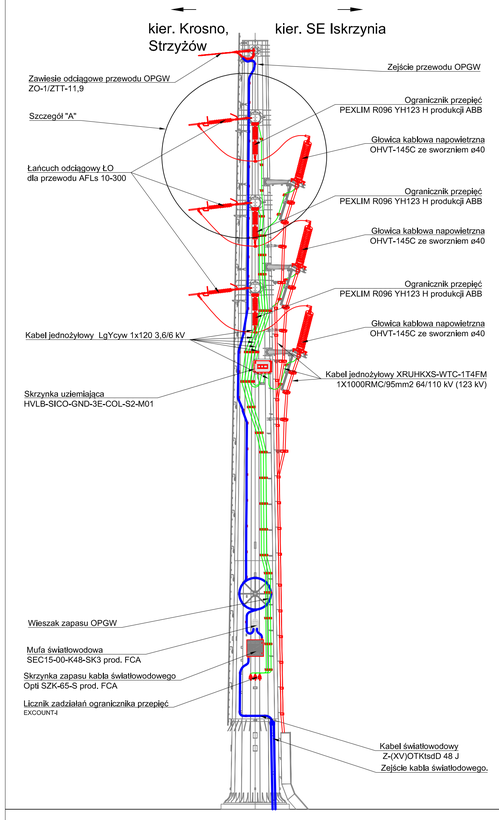
Sylwetka słupa kablowego.

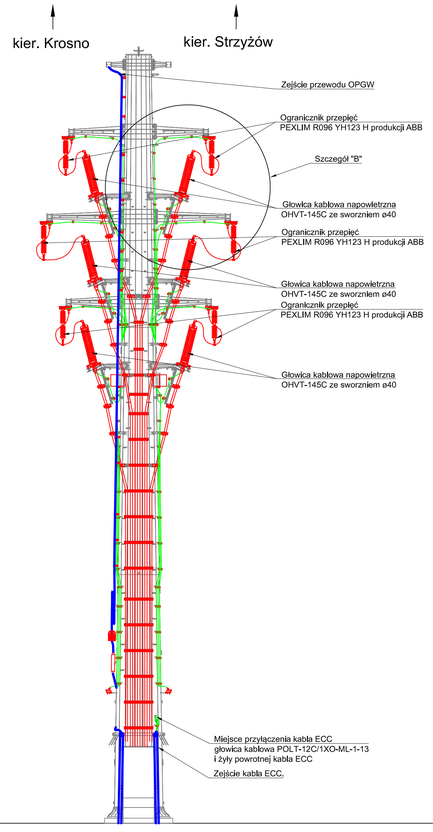
Skala: *1:100*

Arkusz / Ilość arkuszy: *1/2*

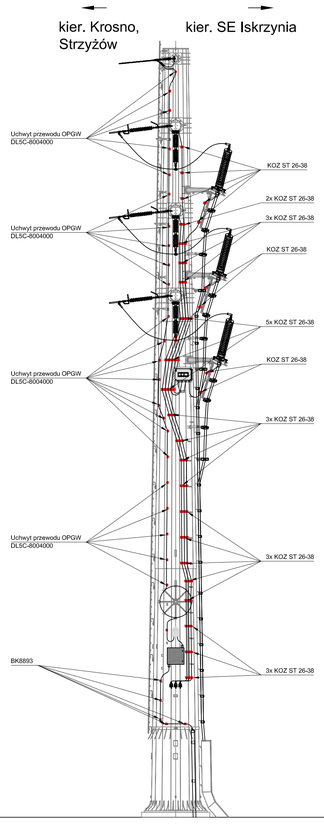
Numer rysunku: *PW.L.L.01/10*

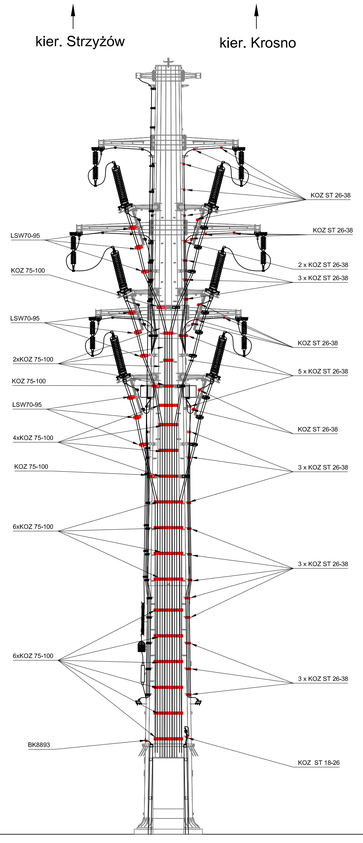
Stanowisko nr 86/14



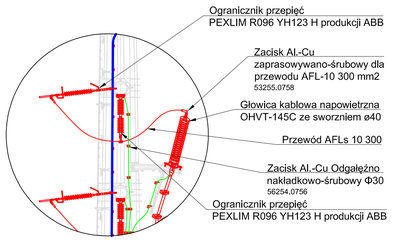


Stanowisko nr 86/14

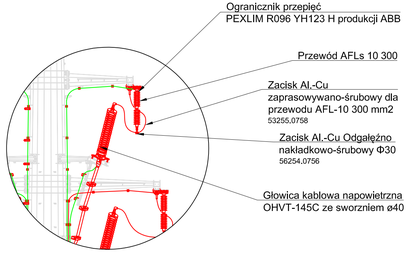




Szczegół "A"



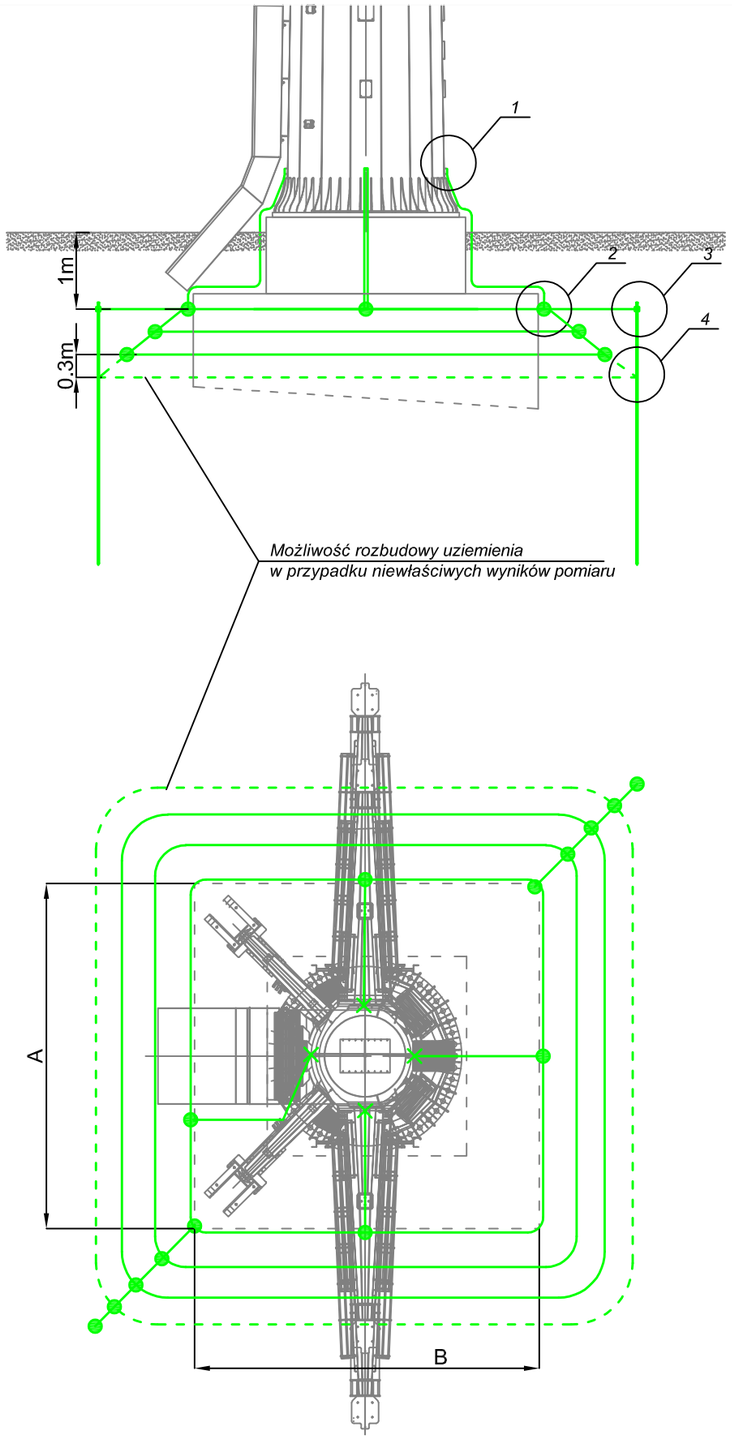
Szczegół "B"



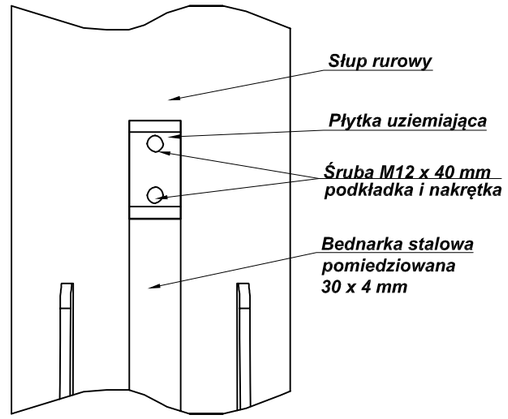
Autor					
Data					
Opis zmiany					

Inwestor:	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				
	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	Opracował	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
		Opracował	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
		Projektował	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	FDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
		Sprawdził	mgr inż. Piotr Zakrzewski	FDK/0058/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Symbol dokumentacji:	20-00321-17-R	Nazwa rysunku:			Skala:	1:100
Tytuł opracowania:	Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów		Sylwetka słupa kablowego.		Arkusz / Ilość arkuszy:	2/2
					Numer rysunku:	PW.L.L.01/10

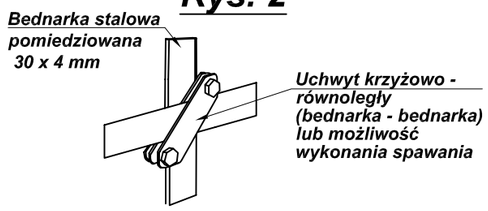
Tabela zmian



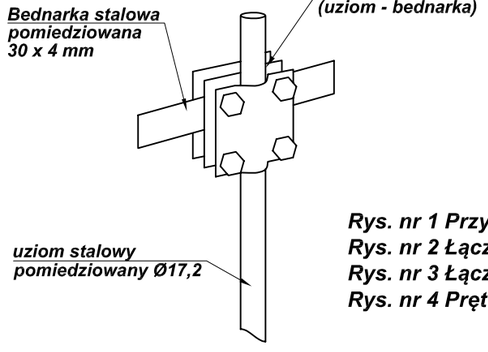
Rys. 1



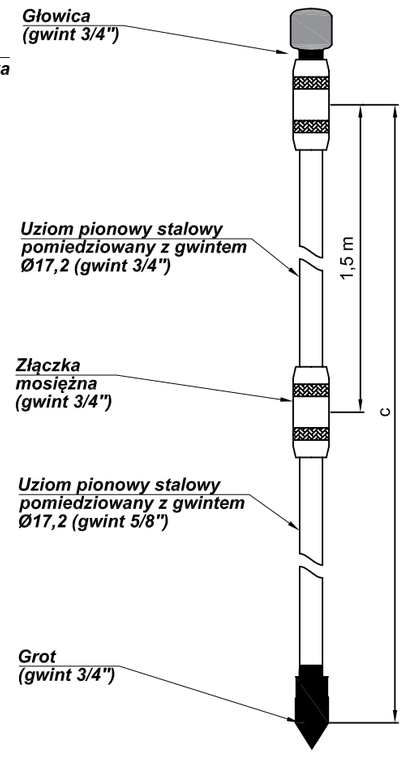
Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4



Rys. nr 1 Przyłączenie uziemienia do słupa
Rys. nr 2 Łączenia taśmy stalowej pomiedziowanej
Rys. nr 3 Łączenia taśmy z prętem stalowym pomiedziowanym
Rys. nr 4 Pręt stalowy pomiedziowany z gwintem Ø17,2

Uwaga:
1. W przypadku rozbudowy uziemienia podziemnego należy zachować minimalną odległość pomiędzy prętami. Powinna ona być równa długości pogrążonych prętów, ale nie większa niż 10 m.
2. Miejsca gdzie wykorzystywany jest uchwyt krzyżowy należy dodatkowo zabezpieczyć taśmą DENSO.
3. Przewody uziemiające zabezpieczyć przed korozją taśmą DENSO (50 cm nad i 50 cm pod powierzchnią gruntu).

Autor	
Data	
Opis zmiany	

Tabela zmian

Inwestor:

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

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

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień bud.:	Data:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Jarosław Mądro		11.2020	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Bek		11.2020	
Projektował:	mgr inż. Mateusz Wiśniewski	PDK/0367/PWOE/17 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Zakrzewski	PDK/0098/PWOE/11 specjalność instalacyjna elektryczna	11.2020	

Symbol dokumentacji: 20-00321-17-R

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

Uziemienie ochronne słupa kablowego.

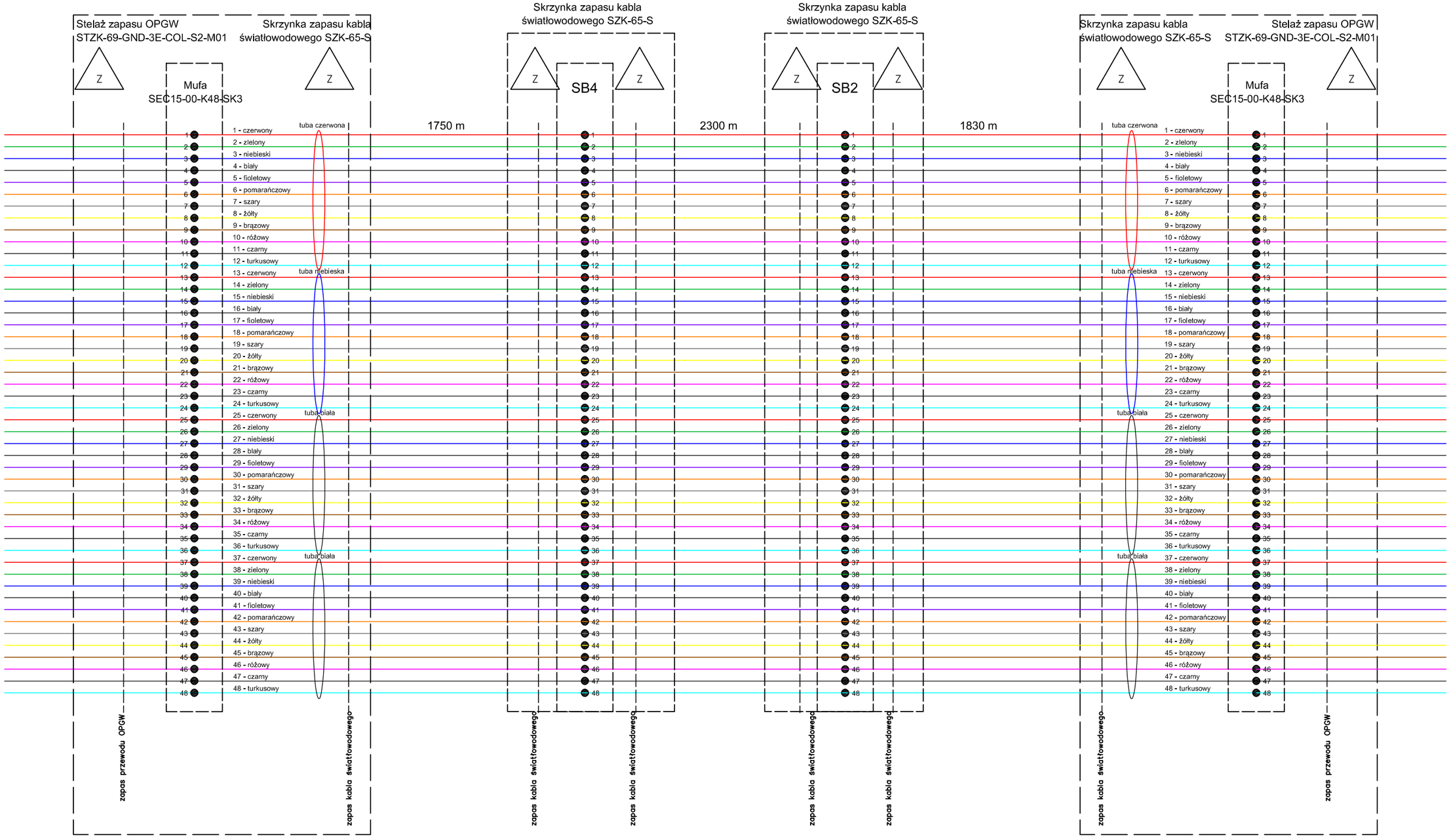
Skala: 1:80

Arkusz / Ilość arkuszy: 1/1

Numer rysunku: PW.L.L.01/11

Słup nr 86/14

Słup nr 86/13



Autor	Tabela zmian	Inwestor: ELTEL networks — *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*		*06.2020*	
Opis zmiany			Opracował:	*mgr inż. Małgorzata Bek*		*06.2020*	
		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. Mateusz Wiśniewski*	*PDK/0367/PWOE/17* specjalność instalacyjna elektryczna	*06.2020*	
			Sprawdził:	*mgr inż. Piotr Zakrzewski*	*PDK/0098/PWOE/11* specjalność instalacyjna elektryczna	*06.2020*	

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

Tytuł opracowania:

Budowa dwutorowej napowietrzno-kablowej linii WN 110kV relacji Krosno Iskrzynia do istniejącej linii Krosno-Strzyżów

Nazwa rysunku:

Schemat spawania włókien światłowodowych.

Skala: -

Arkusz / Ilość arkuszy: *1/1*

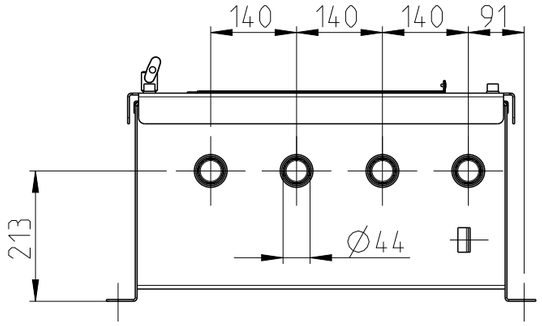
Numer rysunku: *PW.L.L.01/12*

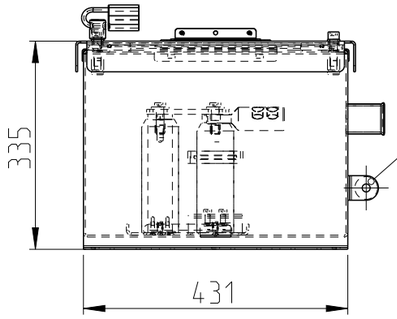
5 ZAŁĄCZNIKI

THIS DRAWING IS UNPUBLISHED. RELEASED FOR PUBLICATION 20
© COPYRIGHT ▪ Raychem from TE-Connectivity ALL RIGHTS RESERVED.

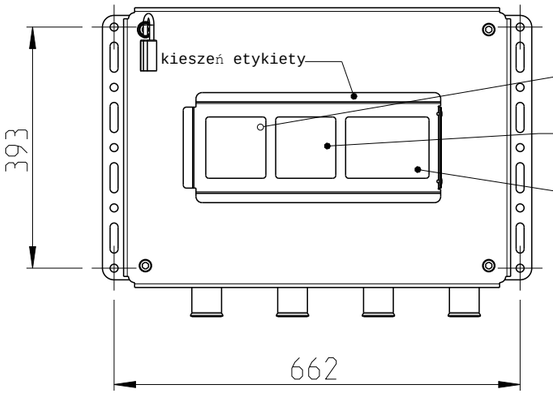
REVISIONS

P	LTR	DESCRIPTION	DATE	DWN	APVD





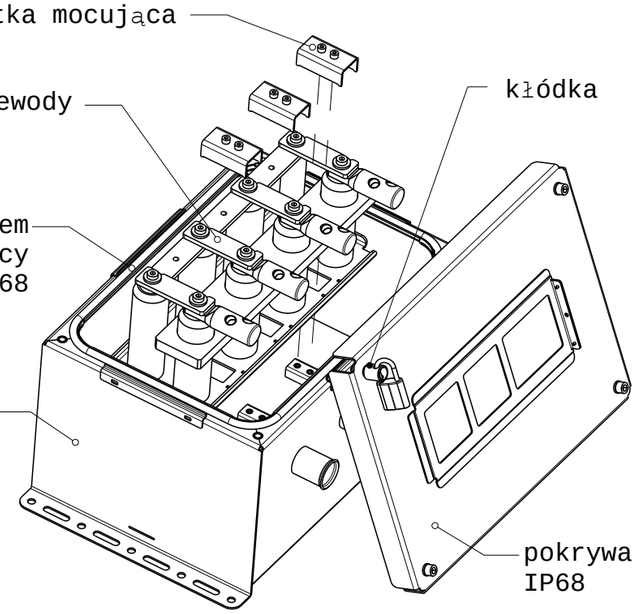
odseparowane uziemienie obudowy

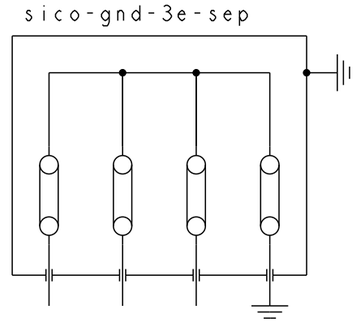


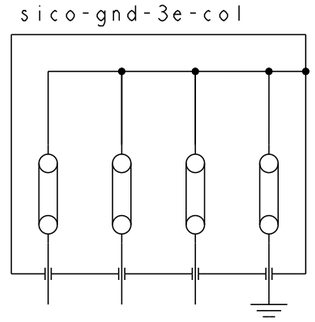
schemat elektryczny, model 98x100

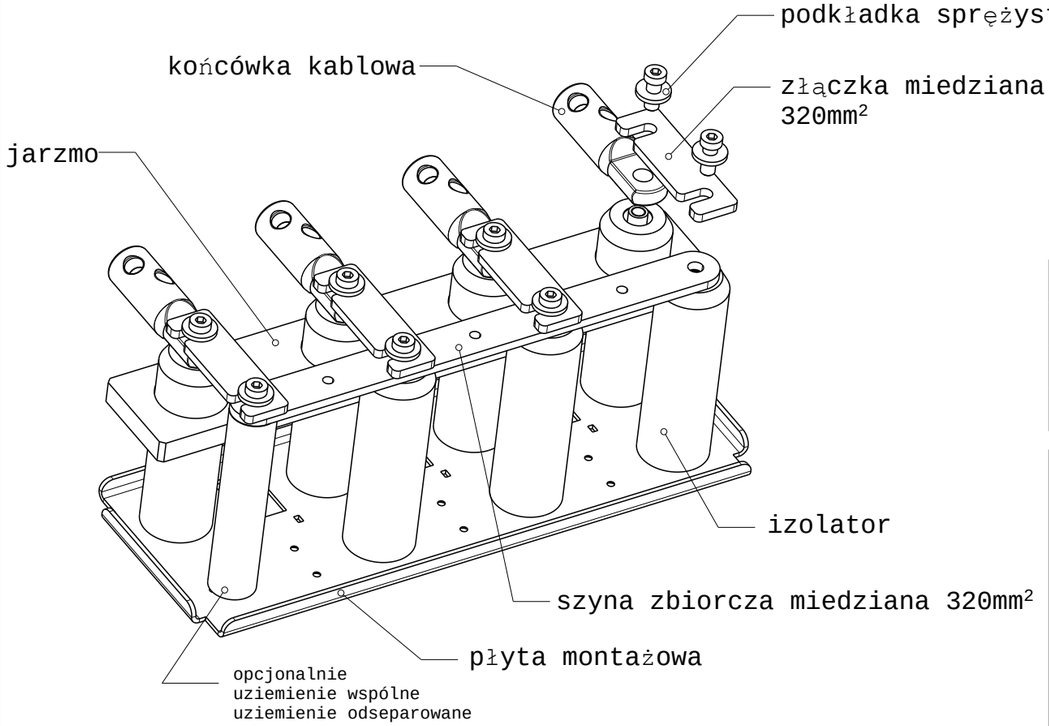
symbol ostrzegawczy, opis identyfikacyjny, numer seryjny 98x100

identyfikator klienta, relacja, ... 136x100









HVLB-SICO-GND-3E

Do przewodów jednożyłowych	
Typ	Bezpośrednio uziemiony
Wejścia	3
Uziemienie obudowy	odseparowane/wspólne

Napięcie udarowe wytrzymywane*	kV	65
Łuk wewnętrzny	kV	25/0.1s
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa	kA/s	63
Stopień ochrony	IP68	
Przekrój szynoprzewodów	mm²	320
* faza/faza		

THIS DRAWING IS A CONTROLLED DOCUMENT.

DIMENSIONS: mm

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
0 PLC ±-
1 PLC ±0.5
2 PLC ±0.13
3 PLC ±0.013
4 PLC ±0.0001
ANGLES ±-

MATERIAL X5CrNi18-10 X5CrNiMo17-12-2

FINISH DINISO12944C2 DINISO12944C5-M

DWN sperl 06AUG2015
CHK - 30SEP2015
APVD 27.10.2016
PRODUCT SPEC HVLB datasheet
APPLICATION SPEC CPA-xx datasheet
WEIGHT 40kg

TE Connectivity

NAME
HVLB-SICO-GND-3E
Montaż na szynie/w ziemi
Przekrój przewodu uziemiającego 95-400mm²

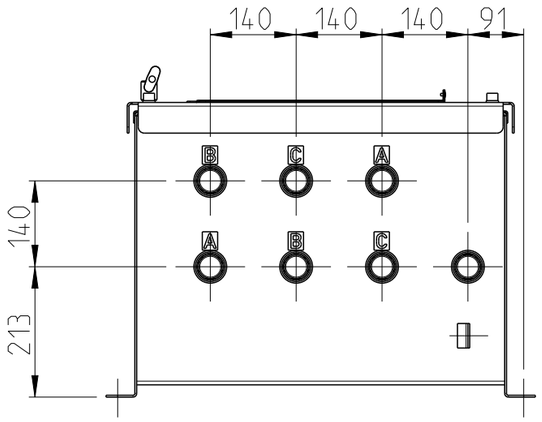
SIZE	CAGE CODE	DRAWING NO	RESTRICTED TO
A3	-	C-EPD-204-1860-01	-

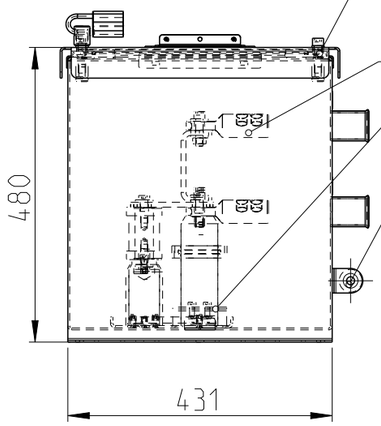
CUSTOMER DRAWING | SCALE 1:10 | SHEET 1 OF 2 | REV A

THIS DRAWING IS UNPUBLISHED. RELEASED FOR PUBLICATION 20
© COPYRIGHT ▪ Raychem from TE-Connectivity ALL RIGHTS RESERVED.

REVISIONS

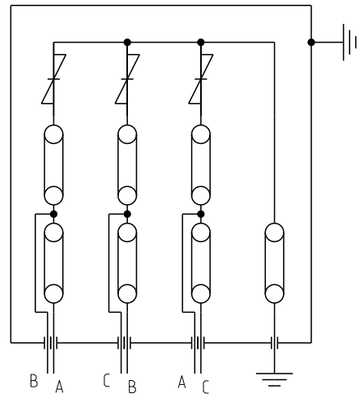
P	LTR	DESCRIPTION	DATE	DWN	APVD



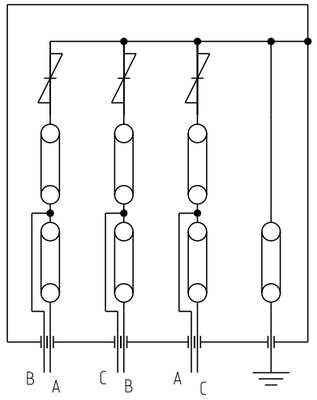


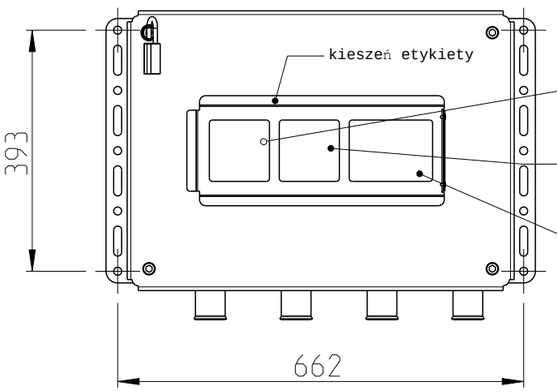
system uszczelniający IP68
szynoprzewody
płytka mocująca
odseparowane uziemienie obudowy

sico-cro-out-sep



sico-cro-out-col

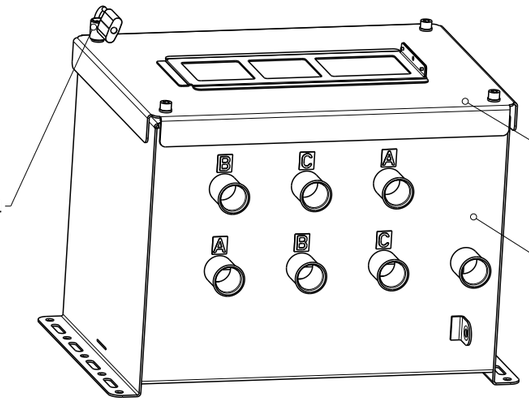




schemat elektryczny, model 98x100

symbol ostrzegawczy, opis identyfikacyjny, numer seryjny 98x100

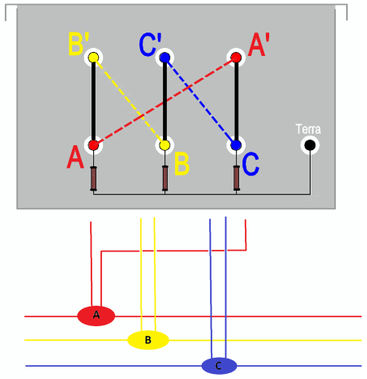
identyfikator klienta, relacja,... 136x100



kłódka

pokrywa IP68

obudowa IP68 BOX-SICO-6x140



końcówka kablowa

podkładka sprężysta

złączka crossbondingowa 320mm²

złączka miedziana

SVL (ograniczniki przepięć)

jarzmo

izolator wsporczy

izolator szyn zbiorczych

szyna zbiorcza miedziana 320mm²

opcjonalnie uziemienie wspólne uziemienie odseparowane

płyta montażowa

HVLB-SICO-CROSSBONDING

Do przewodów jednożyłowych	
Typ	Crossbondingowy
Wejścia	6
Uziemienie obudowy	odseparowane/wspólne

Napięcie udarowe wytrzymywane*	kV	65
Łuk wewnętrzny	kV	25/0.1s
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa	kA/s	63
Stopień ochrony	IP68	
Przekrój szynoprzewodów	mm²	320
SVL Uc: 1 do 8 kV		
* faza/faza		

THIS DRAWING IS A CONTROLLED DOCUMENT.

DIMENSIONS: mm

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
0 PLC ±-
1 PLC ±0.5
2 PLC ±0.13
3 PLC ±0.013
4 PLC ±0.0001
ANGLES ±-

MATERIAL X5CrNi18-10 X5CrNiMo17-12-2

FINISH DINISO12944C2 DINISO12944C5-M

DWN Sperl 06AUG2015
CHK - 30SEP2015
APVD 27.10.2016
PRODUCT SPEC HVLB datasheet
APPLICATION SPEC CPA-xx datasheet
WEIGHT 48kg

TE Connectivity

NAME
HVLB-SICO-CRO-out
Montaż na szynie/w ziemi
Przekrój przewodu uziemiającego 95-400mm²

SIZE	CAGE CODE	DRAWING NO	RESTRICTED TO
A3	-	C-EPD-204-1860-03	-

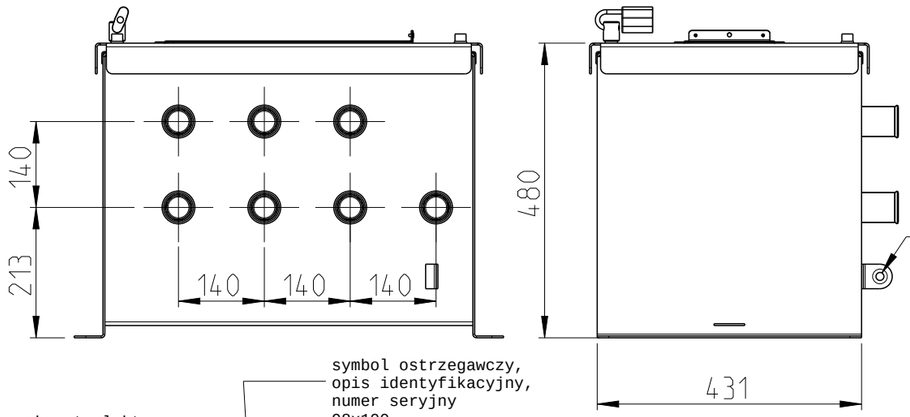
CUSTOMER DRAWING

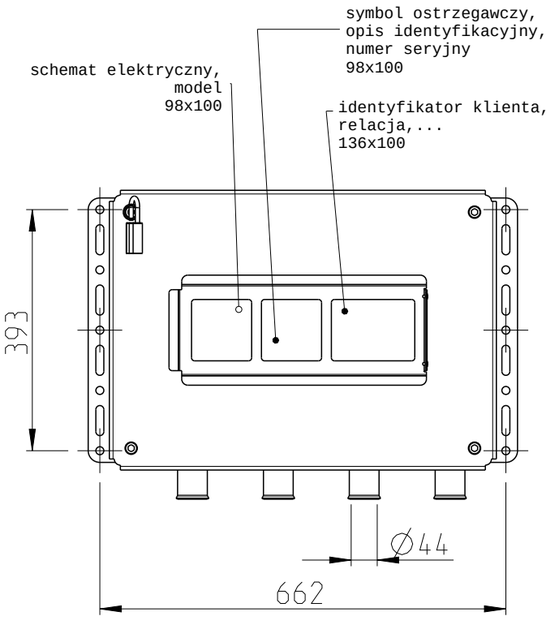
SCALE 1:5 SHEET 1 OF 1 REV A

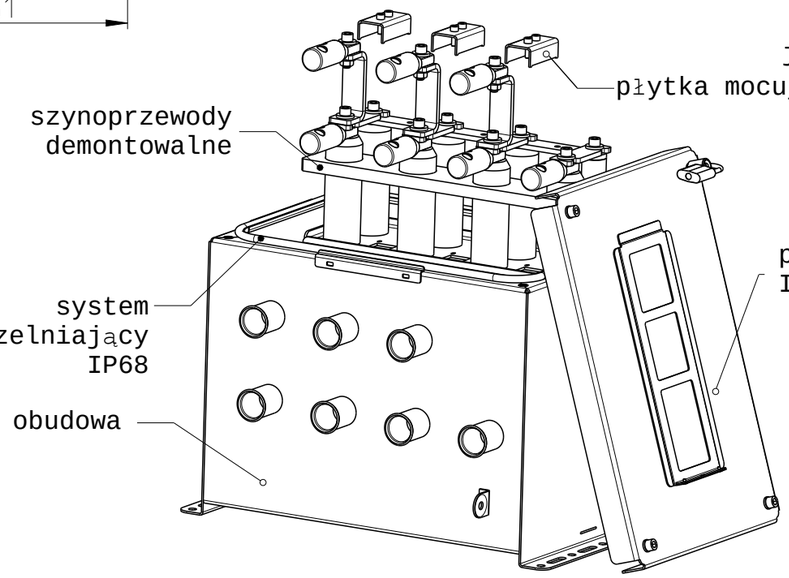
THIS DRAWING IS UNPUBLISHED. RELEASED FOR PUBLICATION 20
© COPYRIGHT ▪ Raychem from TE-Connectivity ALL RIGHTS RESERVED.

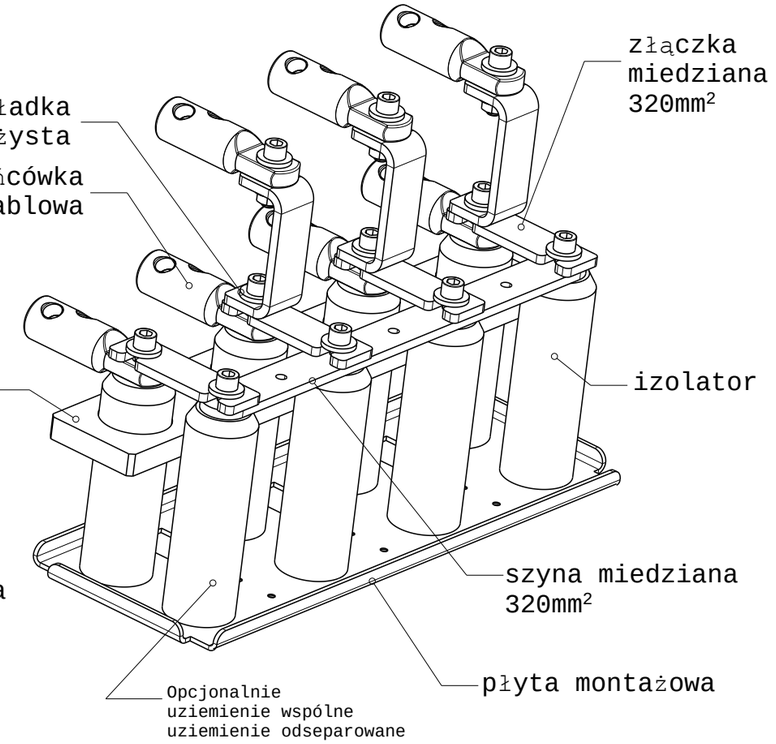
REVISIONS

P	LTR	DESCRIPTION	DATE	DWN	APVD

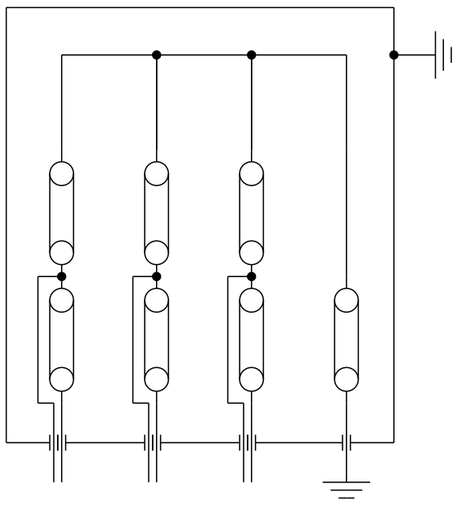




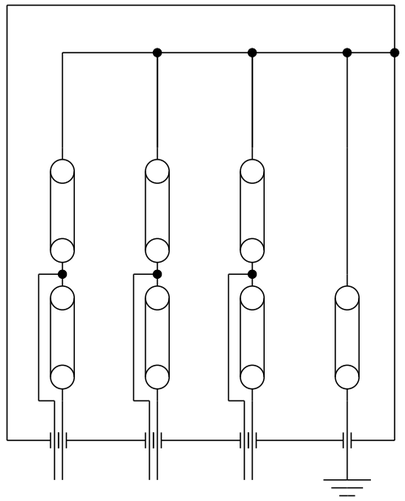




sico-gnd-6e-sep



sico-gnd-6e-col



HVLB-SICO-GND-6E

Do przewodów jednożyłowych	
Typ	Bezpośrednio uziemiony
Wejścia	6
Uziemienie obudowy	odseparowane/wspólne

Napięcie udarowe wytrzymywane	kV	65
Łuk wewnętrzny	kA/0.1s	25
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa	kA/s	63
Stopień ochrony	IP68	
Przekrój szynoprzewodów	mm²	320
SVL Uc: 1 do 8 kV		

THIS DRAWING IS A CONTROLLED DOCUMENT.

DIMENSIONS: mm

TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:
0 PLC ±-
1 PLC ±0.5
2 PLC ±0.13
3 PLC ±0.013
4 PLC ±0.0001
ANGLES ±-

MATERIAL X5CrNi18-10 X5CrNiMo17-12-2
FINISH DINISO12944C2 DINISO12944C5-M

DWN sperl 06AUG2015
CHK – 30SEP2015
APVD – 13.03.17
PRODUCT SPEC HVLB datasheet
APPLICATION SPEC CPA-xx datasheet
WEIGHT 45kg

TE Connectivity

NAME
HVLB-SICO-GND-6E
Montaż na szynie/w ziemi
Przekrój przewodu uziemiającego 95-400mm²

SIZE	CAGE CODE	DRAWING NO	RESTRICTED TO
A3	-	C-EPD-204-1860-04	-

CUSTOMER DRAWING | SCALE 1:10 | SHEET 1 OF 1 | REV A

Specyfikacja techniczna **Mufa trzyczęściowa 145 kV** **Z przerwą ekranu**

EHVS-145TWS

Opis produktu

Prefabrykowana trzyczęściowa mufa do kabli jednożyłowych o izolacji z XLPE. Wersja z przerwą ekranu.

Parametry elektryczne

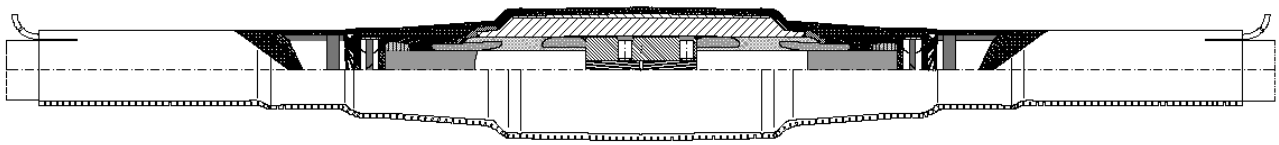
Zgodność z normą		IEC 60840
Napięcie znamionowe U_o/U (U_m)	kV	76/132 (145)
Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60
Napięcie udarowe 1,2/50µs	kV	650
Napięcie przemienne wytrzymywane (30 min)	kV	318
Napięcie stałe wytrzymywane (15 min)	kV	315
Prąd znamionowy	kA	jak dla kabla
Wytrzymałość zwarciowa (żyła robocza)	kA	jak dla kabla
Wytrzymałość zwarciowa (żyła powrotna) 1s	kA	50
Badanie napięciem stałym pomiędzy żyłą powrotną i uziemieniem zewnętrznym	kV	20
Napięcie wytrzymywane pomiędzy żyłą powrotną i uziemieniem zewnętrznym	kV	37,5
Napięcie udarowe pomiędzy żyłami powrotnymi	kV	75

Dane konstrukcyjne

Długość całkowita mufy (ok.)	mm	2000
Długość korpusu mufy (ok.)	mm	610
Średnica zewnętrzna mufy (ok.)	mm	200
Waga (ok.)	kg	45

Dane projektowe

Średnica na izolacji kabla	43 – 84 mm
Średnica zewnętrzna kabla	105 mm
Konstrukcja żyły powrotnej	Wszystkie standardowe typy (konstrukcje specjalne i ich kombinacje na życzenie)
Maksymalny przekrój żyły roboczej (Cu / Al)	1600 mm²
Połączenie żył	Złączka śrubowa (z łbami zrywalnymi)
Materiał złączki	Stop aluminium
Maksymalne dopuszczalne naprężenie pola na ekranie żyły	8 kV/mm (na ekranie izolacji kabla)
Powłoka zewnętrzna	Wzmacniany włóknem szklanym płat osłonowy ze zintegrowaną barierą przeciwwilgociową
Metoda sterowania polem elektrycznym	Geometryczna
Korpus główny mufy	Prefabrykat z gumy silikonowej
Stożki sterujące	Prefabrykat z gumy silikonowej



© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0029-PL-10/12

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Raychem, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe. Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku ewentualnych niejasności lub pytań prosimy o kontakt.
Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com

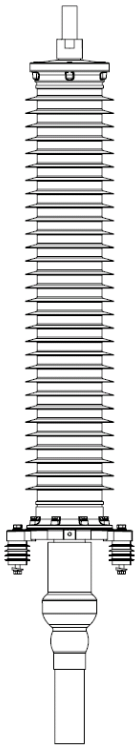
Raychem
from TE Connectivity

Specyfikacja techniczna **Głowica kompozytowa** **Głowica zewnętrzna 145 kV**

OHVT-145C (-2A)

Opis produktu

Głowica zewnętrzna wypełniona zalewą silikonową do kabli o izolacji z XLPE, wykonana z izolatora kompozytowego, kloszy z gumy silikonowej, stożka sterującego, końcówki śrubowej i izolatorów wsporczych



Parametry elektryczne

Zgodność z normą		IEC 60840
Napięcie znamionowe U_o/U (U_m)	kV	76/132 (145)
Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60
Napięcie udarowe 1,2/50µs	kV	650
Napięcie przemienne wytrz. na sucho (1 min)	kV	310
Napięcie przemienne wytrz. na mokro (10 s)	kV	275
Napięcie stałe wytrzymywane (15 min)	kV	315
Prąd znamionowy	kA	jak dla kabla
Wytrzymałość zwarciowa (żyła robocza)	kA	jak dla kabla
Wytrzymałość zwarciowa (żyła powrotna) 1s	kA	50
Droga upływu	mm	3392
Osłonięta droga upływu (90° pod kloszem)	mm	1200
Droga przeskoku	mm	1430
Napięcie wytrzymywane izolatorów wsporczych (AC/DC)	kV	10/20

Parametry mechaniczne

Długość L bez trzpienia końcówki	mm	1759
Średnica zewnętrzna D izolatora	mm	294
Średnica wewnętrzna izolatora	mm	198
Wytrzymałość na zginanie	N	5000
Wytrzymałość na zerwanie na trzpieniu końcówki	N	2000
Średnica trzpienia końcówki	mm	30/40/50
Długość trzpienia końcówki	mm	100/130
Połączenie z uziemieniem		4 x M12
Waga	kg	105
Ilość zalewy silikonowej	l	37

Dane projektowe

Średnica na izolacji kabla	34 – 97 mm
Średnica zewnętrzna kabla	110 mm
Konstrukcja żyły powrotnej	Wszystkie standardowe typy (konstrukcje specjalne i ich kombinacje na życzenie)
Maksymalny przekrój żyły roboczej (Cu / Al)	2500 mm²
Połączenie żyły roboczej	Śrubowe (z łbami zrywalnymi)
Materiał końcówki	Aluminium / miedź
Materiał izolatora – powierzchnia zewnętrzna	Guma silikonowa
Profil izolatora	Klosze regularne
Kolor izolatora	Szary
Metoda sterowania polem elektrycznym	Geometryczna
Stożek sterujący	Prefabrykat z gumy silikonowej
Maksymalne dopuszczalne natężenie pola elektrycznego na ekranie izolacji	4 kV/mm
Zalewa izolacyjna	Olej silikonowy
Materiał okuć	Aluminium
Odstęp pomiędzy głowicami	Zgodnie z IEC 60071-1
Temperatura montażu	0 °C do +40 °C
Temperatura pracy	-55 °C do +55 °C
Temperatura magazynowania	0 °C do +40 °C

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Raychem, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe. Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku ewentualnych niejasności lub pytań prosimy o kontakt.
Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0003-PL-11/12

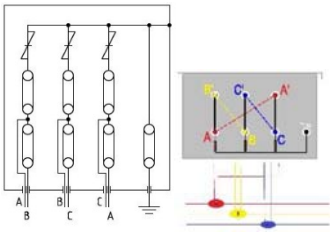
Specyfikacja techniczna HVLB-SICO-CRO-OUT-COL Skrzynka połączeniowa (cross-bonding)

Opis produktu

Skrzynka połączeniowa z ogranicznikami przepięć (SVL) do wykonywania przełączeń (cross-bonding) wyprowadzonych z muf żył powrotnych kabli WN

Dane elektryczne

Zgodność z normą		Wykorzystano IEC 60840
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Napięcie udarowe (faza/faza)	kV	65
Napięcie udarowe (ziemia/obudowa)	kV	40
Napięcie udarowe (faza/obudowa)	kV	50
Napięcie przemienne wytrzymywane	kV	40
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa (1 s)	kA	63
Łuk wewnętrzny (0,1 s)	kA	25
Napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć		1 – 8 kV



Dane konstrukcyjne

Wymiary skrzynki (dług. x wys. x szer.)	m	606 x 431 x 460
Waga skrzynki	kg	60
Wymiary opakowania (dług. x wys. x szer.)	m	650 x 450 x 500
Waga całkowita	kg	65
Stopień ochrony		IP 68
Wodoszczelność		0,5 bar, 48 h
Pyłoszczelność		20 mbar, 8 h

Dane projektowe

Typ przewodu	Do przewodów jednożyłowych
Przekrój przewodu uziemiającego	95 – 400 mm² (inne przekroje na życzenie)
Uziemienie	Uziemienie obudowy wspólne
Zastosowanie	Montaż na szynie, w ziemi
Rodzaj końcówki	Końcówka śrubowa
Materiał obudowy	Stal nierdzewna SS304
Grubość materiału (obudowa)	3 mm
Materiał szynoprzewodów	Miedź cynowana
Typ szynoprzewodów	Szynoprzewody demontowalne
Przekrój szynporzewodów	320 mm²
Dodatki (opcjonalnie)	Kłódka, przezroczysta pokrywa, pokrycie morskie
Numer seryjny	Dołączony
Kolor pokrycia	RAL 7035
Etykieta	Schemat elektryczny, symbol ostrzegawczy, model, pole na dodatkowy opis

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0117-PL-3/17

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Bowthorpe, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe.
Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku jakichkolwiek niejasności lub pytań, prosimy o kontakt z nami w celu uzyskania wyjaśnień.

Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

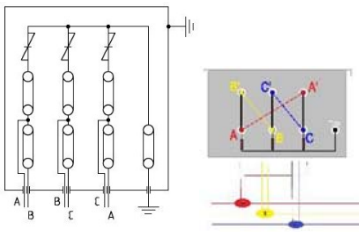
Specyfikacja techniczna **HVLB-SICO-CRO-OUT-SEP** **Skrzynka połączeniowa (cross-bonding)**

Opis produktu

Skrzynka połączeniowa z ogranicznikami przepięć (SVL) do wykonywania przełączeń (cross-bonding) wyprowadzonych z muf żył powrotnych kabli WN

Dane elektryczne

Zgodność z normą		Wykorzystano IEC 60840
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Napięcie udarowe (faza/faza)	kV	65
Napięcie udarowe (ziemia/obudowa)	kV	40
Napięcie udarowe (faza/obudowa)	kV	50
Napięcie przemienne wytrzymywane	kV	40
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa (1 s)	kA	63
Łuk wewnętrzny (0,1 s)	kA	25
Napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć		1 – 8 kV



Dane konstrukcyjne

Wymiary skrzynki (dług. x wys. x szer.)	m	606 x 431 x 460
Waga skrzynki	kg	60
Wymiary opakowania (dług. x wys. x szer.)	m	650 x 450 x 500
Waga całkowita	kg	65
Stopień ochrony		IP 68
Wodoszczelność		0,5 bar, 48 h
Pyłoszczelność		20 mbar, 8 h

Dane projektowe

Typ przewodu	Do przewodów jednożyłowych
Przekrój przewodu uziemiającego	95 – 400 mm² (inne przekroje na życzenie)
Uziemienie	Uziemienie obudowy odseparowane
Zastosowanie	Montaż na szynie, w ziemi
Rodzaj końcówki	Końcówka śrubowa
Materiał obudowy	Stal nierdzewna SS304
Grubość materiału (obudowa)	3 mm
Materiał szynoprzewodów	Miedź cynowana
Typ szynoprzewodów	Szynoprzewody demontowalne
Przekrój szynporzewodów	320 mm²
Dodatki (opcjonalnie)	Kłódka, przezroczysta pokrywa, pokrycie morskie
Numer seryjny	Dołączony
Kolor pokrycia	RAL 7035
Etykieta	Schemat elektryczny, symbol ostrzegawczy, model, pole na dodatkowy opis

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0116-PL-3/17

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Bowthorpe, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe.
Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku jakichkolwiek niejasności lub pytań, prosimy o kontakt z nami w celu uzyskania wyjaśnień.

Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

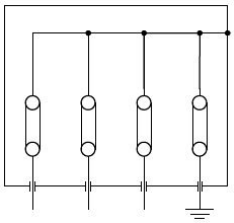
Specyfikacja techniczna HVLB-SICO-GND-3E-COL Skrzynka połączeniowa (uziemiająca)

Opis produktu

Trójfazowa skrzynka połączeniowa do uziemienia żył powrotnych kabli WN

Dane elektryczne

Zgodność z normą		Wykorzystano IEC 60840
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Napięcie udarowe (faza/faza)	kV	65
Napięcie udarowe (ziemia/obudowa)	kV	40
Napięcie udarowe (faza/obudowa)	kV	50
Napięcie przemienne wytrzymywane	kV	40
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	40
Wytrzymałość zwarciowa (1 s)	kA	63
Łuk wewnętrzny (0,1 s)	kA	40
Napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć		–



Dane konstrukcyjne

Wymiary skrzynki (dług. x wys. x szer.)	m	662 x 393 x 355
Waga skrzynki	kg	25
Wymiary opakowania (dług. x wys. x szer.)	m	680 x 410 x 370
Waga całkowita	kg	40
Stopień ochrony		IP 68
Wodoszczelność		0,5 bar, 48 h
Pyłoszczelność		20 mbar, 8 h

Dane projektowe

Typ przewodu	Do przewodów jednożyłowych
Przekrój przewodu uziemiającego	95 – 400 mm² (inne przekroje na życzenie)
Uziemienie	Uziemienie obudowy wspólne
Zastosowanie	Montaż na szynie, w ziemi
Rodzaj końcówki	Końcówka śrubowa
Materiał obudowy	Stal nierdzewna SS304
Grubość materiału (obudowa)	3 mm
Materiał szynoprzewodów	Miedź cynowana
Typ szynoprzewodów	Szynoprzewody demontowalne
Przekrój szynporzewodów	320 mm²
Dodatki (opcjonalnie)	Kłódka, przezroczysta pokrywa, pokrycie morskie
Numer seryjny	Dołączony
Kolor pokrycia	RAL 7035
Etykieta	Schemat elektryczny, symbol ostrzegawczy, model, pole na dodatkowy opis

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0105-PL-3/17

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Bowthorpe, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe.
Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku jakichkolwiek niejasności lub pytań, prosimy o kontakt z nami w celu uzyskania wyjaśnień.

Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

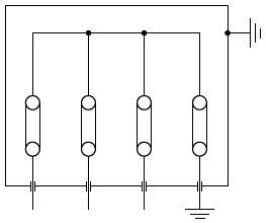
Specyfikacja techniczna HVLB-SICO-GND-3E-SEP Skrzynka połączeniowa (uziemiająca)

Opis produktu

Trójfazowa skrzynka połączeniowa do uziemienia żył powrotnych kabli WN

Dane elektryczne

Zgodność z normą		Wykorzystano IEC 60840
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Napięcie udarowe (faza/faza)	kV	65
Napięcie udarowe (ziemia/obudowa)	kV	40
Napięcie udarowe (faza/obudowa)	kV	50
Napięcie przemienne wytrzymywane	kV	40
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	40
Wytrzymałość zwarciowa (1 s)	kA	63
Łuk wewnętrzny (0,1 s)	kA	25
Napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć		–



Dane konstrukcyjne

Wymiary skrzynki (dług. x wys. x szer.)	m	662 x 393 x 335
Waga skrzynki	kg	25
Wymiary opakowania (dług. x wys. x szer.)	m	680 x 410 x 370
Waga całkowita	kg	40
Stopień ochrony		IP 68
Wodoszczelność		0,5 bar, 48 h
Pyłoszczelność		20 mbar, 8 h

Dane projektowe

Typ przewodu	Do przewodów jednożyłowych
Przekrój przewodu uziemiającego	95 – 400 mm² (inne przekroje na życzenie)
Uziemienie	Uziemienie obudowy odseparowane
Zastosowanie	Montaż na szynie, w ziemi
Rodzaj końcówki	Końcówka śrubowa
Materiał obudowy	Stal nierdzewna SS304
Grubość materiału (obudowa)	3 mm
Materiał szynoprzewodów	Miedź cynowana
Typ szynoprzewodów	Szynoprzewody demontowalne
Przekrój szynporzewodów	320 mm²
Dodatki (opcjonalnie)	Kłódka, przezroczysta pokrywa, pokrycie morskie
Numer seryjny	Dołączony
Kolor pokrycia	RAL 7035
Etykieta	Schemat elektryczny, symbol ostrzegawczy, model, pole na dodatkowy opis

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0104-PL-9/17

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Bowthorpe, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe.
Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku jakichkolwiek niejasności lub pytań, prosimy o kontakt z nami w celu uzyskania wyjaśnień.

Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

Specyfikacja techniczna HVLB-SICO-GND-6E-COL-(6I) Skrzynka połączeniowa WN

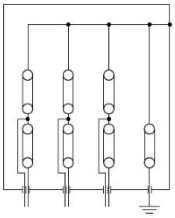
Opis produktu

Trójfazowa skrzynka połączeniowa z 6 wejściami, do wykonania połączenia uziemiającego wyprowadzonych z muf żył powrotnych. Uziemienie obudowy wspólne

Dane elektryczne

Zgodność z normą		Wykorzystano IEC 60840
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Napięcie udarowe (faza/faza)	kV	65
Napięcie udarowe (ziemia/obudowa)	kV	40
Napięcie udarowe (faza/obudowa)	kV	50
Napięcie przemienne wytrzymywane	kV	40
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa (1 s)	kA	63
Łuk wewnętrzny (0,1 s)	kA	25
Napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć		–

Dane konstrukcyjne



Wymiary skrzynki (dług. x wys. x szer.)	m	606 x 431 x 460
Waga skrzynki	kg	60
Wymiary opakowania (dług. x wys. x szer.)	m	650 x 450 x 500
Waga całkowita	kg	65
Stopień ochrony		IP 68
Wodoszczelność		0,5 bar, 48 h
Pyłoszczelność		20 mbar, 8 h

Dane projektowe

Typ przewodu	Do przewodów jednożyłowych
Przekrój przewodu uziemiającego	95 – 400 mm² (inne przekroje na życzenie)
Uziemienie	Uziemienie obudowy wspólne
Zastosowanie	Montaż na szynie, w ziemi
Rodzaj końcówki	Końcówka śrubowa
Materiał obudowy	Stal nierdzewna SS304
Grubość materiału (obudowa)	3 mm
Materiał szynoprzewodów	Miedź cynowana
Typ szynoprzewodów	Szynoprzewody demontowalne
Przekrój szynporzewodów	320 mm²
Dodatki (opcjonalnie)	Kłódka, przezroczysta pokrywa, pokrycie morskie
Numer seryjny	Dołączony
Kolor pokrycia	RAL 7035
Etykieta	Schemat elektryczny, symbol ostrzegawczy, model, pole na dodatkowy opis

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0113-PL-3/17

Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Bowthorpe, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe.
Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

W przypadku jakichkolwiek niejasności lub pytań, prosimy o kontakt z nami w celu uzyskania wyjaśnień.

Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

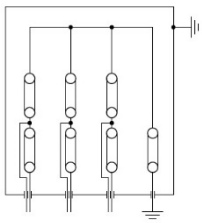
Specyfikacja techniczna HVLB-SICO-GND-6E-SEP-(6I) Skrzynka połączeniowa WN

Opis produktu

Trójfazowa skrzynka połączeniowa z 6 wejściami, do wykonania połączenia uziemiającego wyprowadzonych z muf żył powrotnych. Uziemienie obudowy odseparowane

Dane elektryczne

Zgodność z normą		Wykorzystano IEC 60840
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 / 60
Napięcie udarowe (faza/faza)	kV	65
Napięcie udarowe (ziemia/obudowa)	kV	40
Napięcie udarowe (faza/obudowa)	kV	50
Napięcie przemienne wytrzymywane	kV	40
Napięcie stałe wytrzymywane	kV	50
Wytrzymałość zwarciowa (1 s)	kA	63
Łuk wewnętrzny (0,1 s)	kA	25
Napięcie trwałej pracy ogranicznika przepięć		–



Dane konstrukcyjne

Wymiary skrzynki (dług. x wys. x szer.)	m	606 x 431 x 460
Waga skrzynki	kg	60
Wymiary opakowania (dług. x wys. x szer.)	m	650 x 450 x 500
Waga całkowita	kg	65
Stopień ochrony		IP 68
Wodoszczelność		0,5 bar, 48 h
Pyłoszczelność		20 mbar, 8 h

Dane projektowe

Typ przewodu	Do przewodów jednożyłowych
Przekrój przewodu uziemiającego	95 – 400 mm² (inne przekroje na życzenie)
Uziemienie	Uziemienie obudowy odseparowane
Zastosowanie	Montaż na szynie, w ziemi
Rodzaj końcówki	Końcówka śrubowa
Materiał obudowy	Stal nierdzewna SS304
Grubość materiału (obudowa)	3 mm
Materiał szynoprzewodów	Miedź cynowana
Typ szynoprzewodów	Szynoprzewody demontowalne
Przekrój szynporzewodów	320 mm²
Dodatki (opcjonalnie)	Kłódka, przezroczysta pokrywa, pokrycie morskie
Numer seryjny	Dołączony
Kolor pokrycia	RAL 7035
Etykieta	Schemat elektryczny, symbol ostrzegawczy, model, pole na dodatkowy opis

© Tyco Electronics Raychem GmbH EPP-HVD-0112-PL-3/17

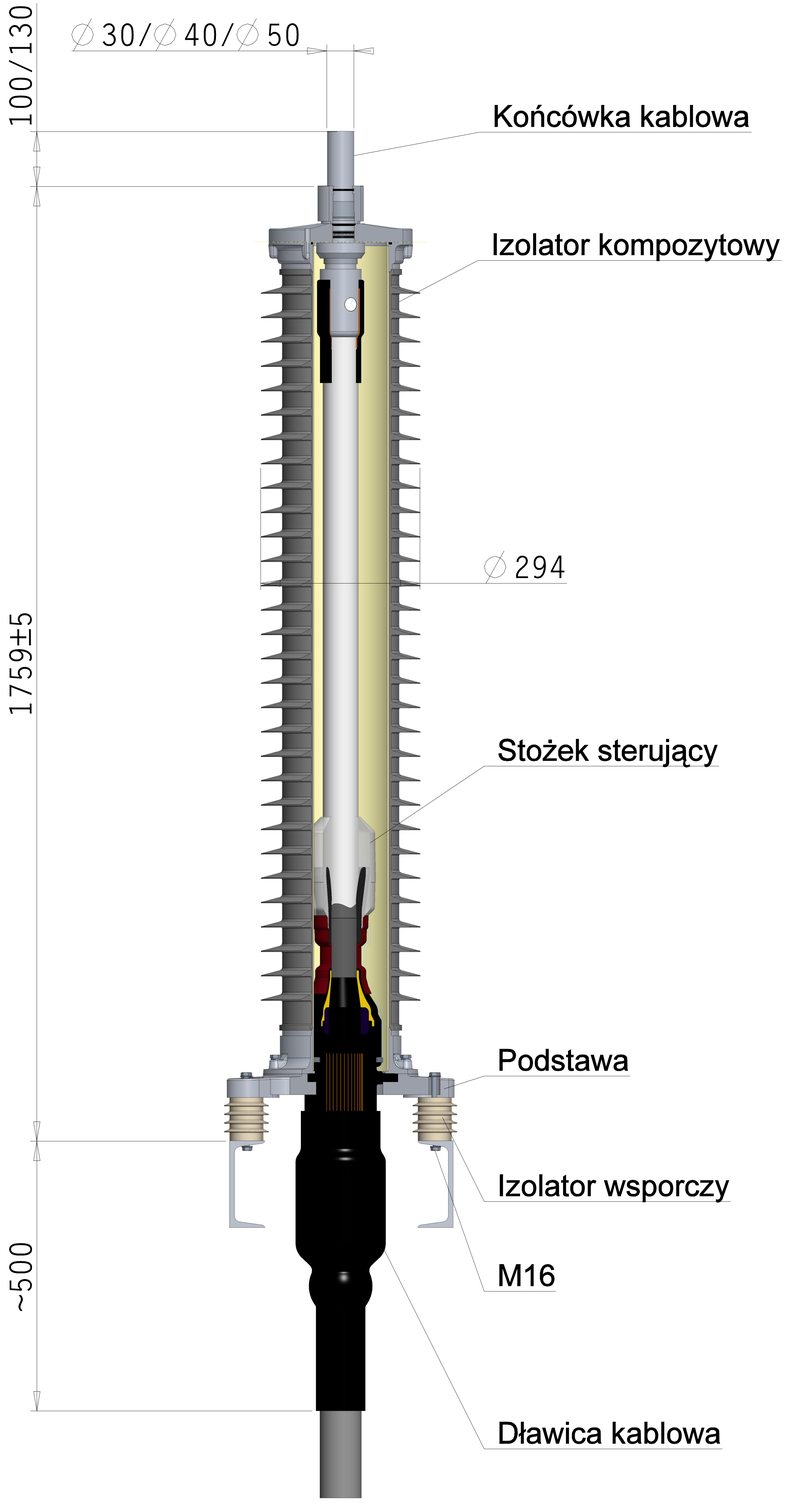
Chociaż firma TE Connectivity (TE) dołożyła wszelkich uzasadnionych starań, aby zapewnić dokładność informacji zawartych w niniejszym katalogu, TE nie gwarantuje, że jest on wolny od błędów, ani nie składa żadnych innych oświadczeń, gwarancji ani poręczeń, że informacje te są dokładne, poprawne, wiarygodne i aktualne. TE zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian informacji zawartych w niniejszym katalogu w dowolnym momencie bez wcześniejszego powiadomienia. TE wyraźnie zrzeka się odpowiedzialności z tytułu wszelkich dorozumianych gwarancji w odniesieniu do informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym między innymi wszelkich dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do danego celu. Wymiary podane w niniejszym katalogu służą wyłącznie jako odniesienie i mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Specyfikacje mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia. Aby uzyskać informacje o najnowszych wymiarach i specyfikacjach projektów, należy skontaktować się z TE. Bowthorpe, TE Connectivity oraz logo TE connectivity stanowią znaki handlowe.
Inne logo, nazwy produktów i spółek wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami handlowymi ich odpowiednich właścicieli.

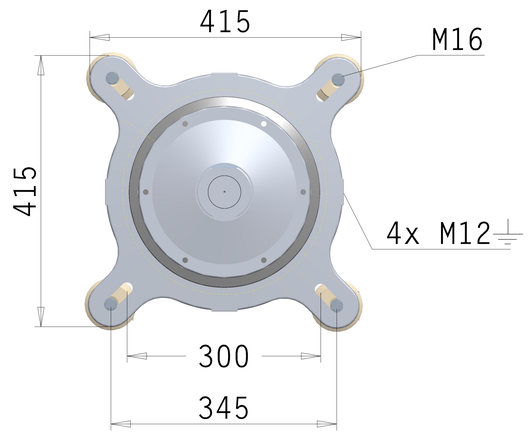
W przypadku jakichkolwiek niejasności lub pytań, prosimy o kontakt z nami w celu uzyskania wyjaśnień.

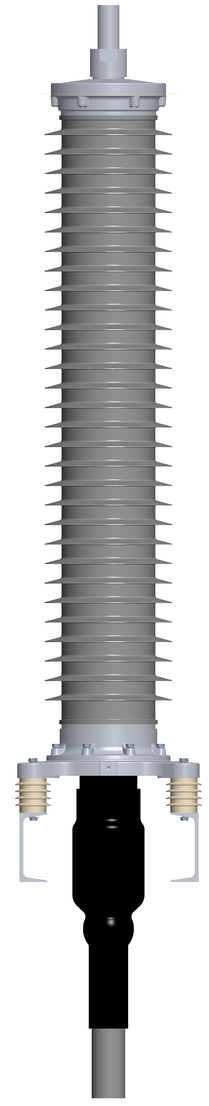
Tyco Electronics Polska Sp. z o.o. – Dział Energetyki
ul. Cybernetyki 19 · 02-677 Warszawa · Tel. +48 22 457 6750 · Fax +48 22 457 6760
en-pl@te.com
http://energy.te.com

Raychem
from TE Connectivity

Pomimo dołożenia wszelkich starań w celu zapewnienia dokładności informacji przedstawionych w niniejszym katalogu firma TE Connectivity (TE) nie gwarantuje, iż jest on wolny od błędów, nie czyni także żadnych oświadczeń ani gwarancji co do dokładności, poprawności, rzetelności i aktualności zawartych informacji. TE zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian do informacji zawartych w niniejszym dokumencie bez uprzedzenia. TE wyłącza wszelkie gwarancje dotyczące informacji zawartych w niniejszym dokumencie w dowolnym momencie, w tym, między innymi, wszelkie gwarancje pokupności lub przydatności do określonego celu. Wymiary przedstawione w tym katalogu mają wyłącznie charakter poglądowy i mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Aby uzyskać aktualne wymiary i specyfikacje projektowe, należy skontaktować się z firmą TE.







GŁOWICA NAPOWIETRZNA
145 kV
IZOLATOR KOMPOZYTOWY
DO KABLI XLPE

OHVT-145C (-2A)
Rysunek Ofertowy

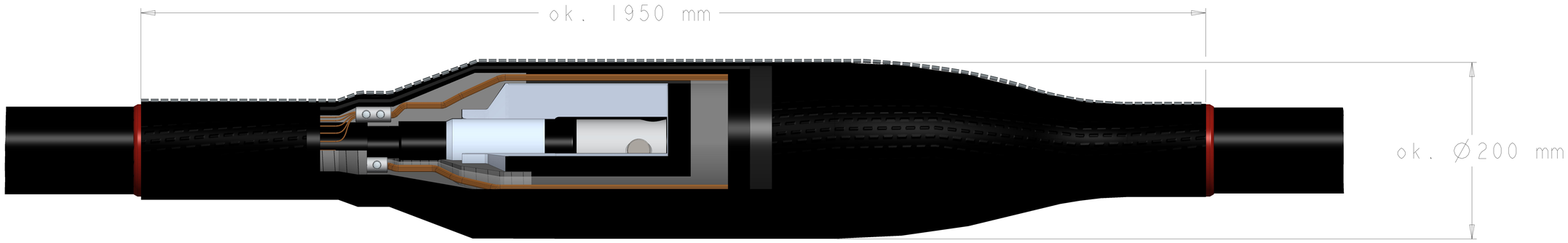
TE connectivity

Raychem High Voltage Cable Accessories

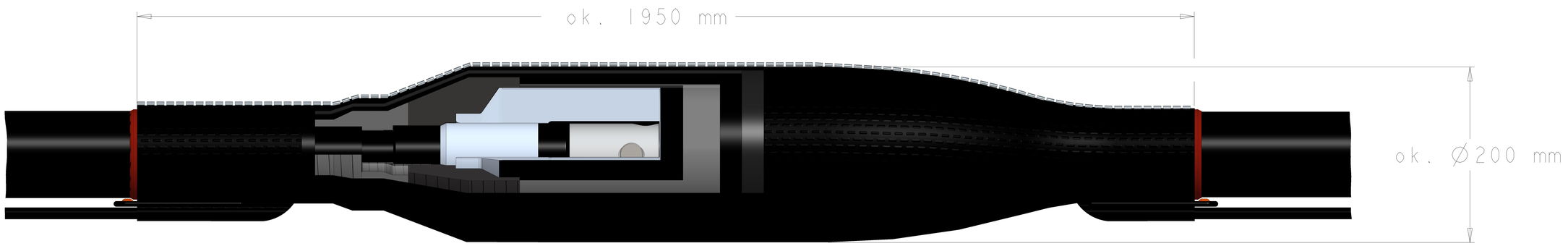
Nr rysunku TE Connectivity: EPD-204-714-00

REV. 1

Pomimo dołożenia wszelkich starań w celu zapewnienia dokładności informacji przedstawionych w niniejszym katalogu firma TE Connectivity (TE) nie gwarantuje, iż jest on wolny od błędów, nie czyni także żadnych oświadczeń ani gwarancji co do dokładności, poprawności, rzetelności i aktualności zawartych informacji. TE zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian do informacji zawartych w niniejszym dokumencie w dowolnym momencie bez uprzedzenia. TE wyłącza wszelkie gwarancje dotyczące informacji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym, między innymi, wszelkie gwarancje pokupności lub przydatności do określonego celu. Wymiary przedstawione w tym katalogu mają wyłącznie charakter poglądowy i mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Aby uzyskać aktualne wymiary i specyfikacje projektowe, należy skontaktować się z firmą TE.



MUFA PRZELOTOWA 145 kV



MUFA Z PRZERWĄ EKRANU 145 kV

TRZYCZĘŚCIOWA MUFA PRZELOTOWA I Z PRZERWĄ EKRANU NA NAPIĘCIE 145 kV DO KABLI XLPE

EHVS-145TWI
ORAZ
EHVS-145TWS
RYSUNEK OFERTOWY

TE connectivity

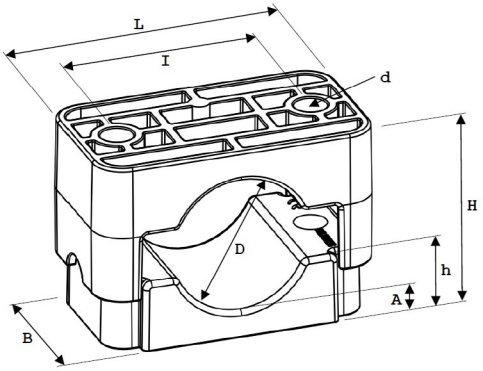
Raychem High Voltage Cable Accessories

Nr rysunku TE Connectivity: EPD-204-2238-00

REV. 1

SPECYFIKACJA UCHWYTU KOZ ST 26-38

Zastosowanie:	Nadaje się do montażu jedno- i wielożyłowych kabli niskiego, średniego i wysokiego napięcia.
Średnica kabli:	Dla kabli o nominalnej średnicy zewnętrznej od 26 do 38 mm.
Materiał:	Czarny poliamid (PA66), wzmocniony włóknem szklanym.
Ognioodporność:	Zgodnie z UL94 V-0 oraz normą klasyfikacyjną DIN 5510-2:2009. Klasyfikacja palności: S3, wytwarzania dymu: SR2, kapania: ST2.
Normy:	Certyfikowany zgodnie z międzynarodową normą NEN-EN-IEC 61914:2016.
Temperatura:	Ciągła od -80˚C to +120˚C. Krótkotrwałe nagrzewanie do +220˚C.
Zalety:	Odporny na oleje, smary, mróz, ciepło, promieniowanie UV, ozon, słoną wodę, sole, kwasy, agresywne chemikalia i promieniowanie radioaktywne. Nieutleniający, niekorozyjny, niemagnetyczny i nieprzewodzący. Bezhalogenowy i bez ostrych krawędzi. Dożywotnia gwaranacja, łatwy montaż i dostępność na całym świecie



Początkowy moment dokręcenia uchwytu: 5 – 8 Nm.
(zależy od zaleceń producenta kabla).

Testy zostały przeprowadzone przez KEMA, SGS, KU Leuven, UL i Schneider.

Produkt wymieniony w tym arkuszu danych został wyprodukowany zgodnie z Dyrektywą UE 2011/65 / EU (RoHS) i spełnia wszystkie wymogi prawne zgodnie REACH.

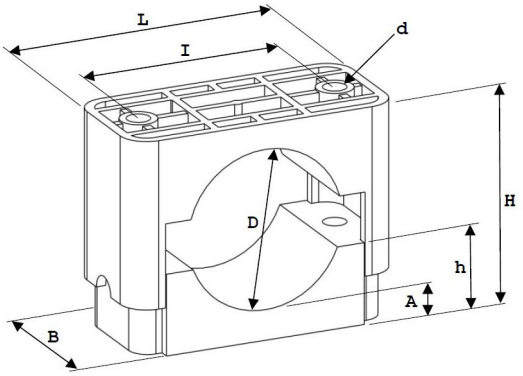
WYMIARY W MILIMETRACH

Typ	DØ	L	B	I	dØ	H	h	A	Wytrzymałość (N)
KOZ ST 26-38	26-38	92	60	60	12,5	48-60	21	10	35.200

NO RIGHTS MAY BE DERIVED FROM THIS DOCUMENT. KOZ PRODUCTS B.V. RESERVES THE RIGHT TO IMPLEMENT ANY CHANGES WITHOUT NOTICE. SEE OUR WEBSITE FOR MORE INFORMATION. NO PART OF THIS PUBLICATION MAY BE REPRODUCED OR USED FOR OTHER PURPOSES WITHOUT KNOWLEDGE OR SPECIFIC PERMISSION OF KOZ PRODUCTS B.V.

SPECYFIKACJA UCHWYTU KOZ ST 75-100

Zastosowanie:	Nadaje się do montażu jedno- i wielożyłowych kabli niskiego, średniego i wysokiego napięcia.
Średnica kabli:	Dla kabli o nominalnej średnicy zewnętrznej od 75 do 100 mm.
Materiał:	Czarny poliamid (PA66), wzmocniony włóknem szklanym.
Ognioodporność:	Zgodnie z UL94 V-0 oraz normą klasyfikacyjną DIN 5510-2:2009. Klasyfikacja palności: S3, wytwarzania dymu: SR2, kapania: ST2
Normy:	Certyfikowany zgodnie z międzynarodową normą NEN-EN-IEC 61914: 2016.
Temperatura:	Ciągła od -80˚C do +120˚C. Krótkotrwałe nagrzewanie do +220˚C.
Zalety:	Odporny na oleje, smary, mróz, ciepło, promieniowanie UV, ozon, słoną wodę, sole, kway, agresywne chemikalia i promieniowanie radioaktywne. Nieutleniający, niekorozyjny, niemagnetyczny, i nieprzewodzący. Bezhalogenowy i bez ostrych krawędzi. Dożywotnia gwarancja, łatwy montaż i dostępność na całym świecie.



Początkowy moment dokręcenia uchwytu: 5 – 8 Nm.
(zależy od zaleceń producenta kabla).

Testy zostały przeprowadzone przez KEMA, SGS, KU Leuven, UL i Schneider.

Produkt wymieniony w tym arkuszu danych został wyprodukowany zgodnie z Dyrektywą UE 2011/65 / EU (RoHS) i spełnia wszystkie wymogi prawne zgodnie REACH.

WYMIARY W MILIMETRACH

Typ	DØ	L	B	I	dØ	H	h	A	Wytrzymałość (N)
KOZ ST 75-100	75-100	170	80	127	14,5	114-141	49	19	85.100

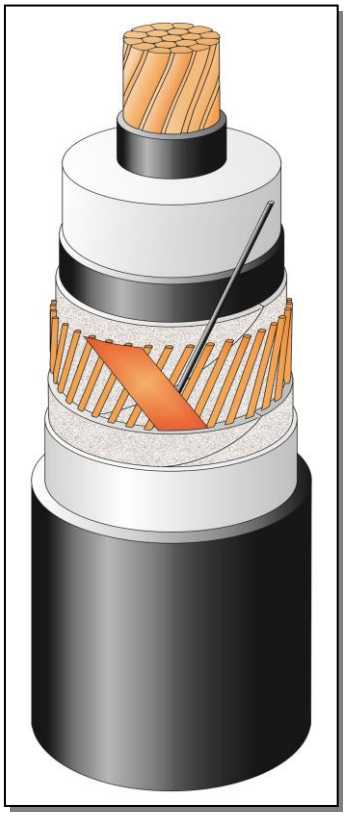
NO RIGHTS MAY BE DERIVED FROM THIS DOCUMENT. KOZ PRODUCTS B.V. RESERVES THE RIGHT TO IMPLEMENT ANY CHANGES WITHOUT NOTICE. SEE OUR WEBSITE FOR MORE INFORMATION. NO PART OF THIS PUBLICATION MAY BE REPRODUCED OR USED FOR OTHER PURPOSES WITHOUT KNOWLEDGE OR SPECIFIC PERMISSION OF KOZ PRODUCTS B.V.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110 (123)kV wg ZN-TF-530; IEC 60840

KONSTRUKCJA (x)

- Żyła okrągła, skręcona z drutowych miedzianych, dogniatana i uszczelniona. Klasa 2
- Wytłoczony ekran półprzewodzący na żyle roboczej
- Izolacja XLPE – suche sieciowanie
- Wytłoczony ekran półprzewodzący spojony z izolacją
- Taśma półprzewodząca blokująca przed penetracją wody
- żyła powrotna:
  druty miedziane oraz
  obwój z taśm miedzianych
  1-**T**uba stalowa z **4**-**W**łóknami **W**ielomodowymi (xx)
- Taśma półprzewodząca blokująca przed penetracją wody
- Wzdłużna taśma aluminiowa
- Powłoka zewnętrzna – polietylen w kolorze czarnym, typ ST7

NADRUK NA POWŁOCE
Nazwa producenta, nazwa kabla, napięcie, rok produkcji, nadruk metrów



Rysunek tylko jako informacja – nie zachowuje skali

Dopuszczalna najwyższa temperatura żyły

- Przy pracy ciągłej 90°C
- Przy przeciążeniach 105°C
- Podczas zwarcia 250°C
  (czas zwarcia do 5 sekund)

ZASTOSOWANIE

- W glebie
- W przepustach
- W powietrzu

Kabel układany pod nadzorem Telefoniki. Zewnętrzna temperatura układania kabla do – 5°C, przy założeniu, że sam kabel ma temperaturę powyżej 0°C

1T4FM – **1** Metallic **T**ube, **4** **F**ibres, **M**ultimode

O P I S	JEDNOSTKA	WARTOŚĆ	
DANE KONSTRUKCYJNE	**$U_o/U/U_m$**	**64/110 (123)kV**	
Żyła robocza ❑ Materiał / Ilość drutów	 szt.	 Miedź / 88	
Przekrój żyły roboczej	mm^2	1000	
Średnica żyły i tolerancja wykonania	mm	$38.3^{-0,2+0,4}$	
Grubość taśmy półprzewodzącej blokującej wodę	szt. x mm	2 x ~ 0.1	
Min. / Nom. grubość ekranu na żyle roboczej	mm	0.8 / 1.2	
Znamionowa grubość izolacji XLPE	mm	14.0	
Minimalna grubość izolacji	mm	12.6	
Średnica na izolacji – (wartość znamionowa)	mm	$68.9^{\pm1,0}$	
Min. / Nom. grubość ekranu na izolacji	mm	0.6 / 1.0	
Grubość taśmy półprzewodzącej blokującej wodę	szt. x mm	2 x ~ 0.35	
Żyła powrotna ❑ Druty miedziane ❑ Taśma miedziana ❑ Tuba światłowodowa (xx)	mm^2 szt. x mm szt. x mm x mm szt. x mm	95 (56 x 1.44) + (2 x 1.95) 2 x 10 x 0.18 1 x 1.8	
Średnia średnica na żyle powrotnej	mm	74.4	
Grubość taśmy półprzewodzącej blokującej wodę	szt. x mm	2 x ~ 0.35	
Grubość taśmy Al. / Średnia średnica na taśmie aluminiowej	mm	0.2 / 76.2	
Znamionowa grubość powłoki zewnętrznej / min.	mm	3.7 / 3.05	
Przybliżona średnica kabla D_k	mm	83.8	
Przybliżony ciężar kabla	kg/km	13920	
DANE TRANSPORTOWE			
Średnica bębna drewnianego ❑ typ	m	3.4 34OS	3.8 38OP
Oferowana długość odcinków na bębnie	m	1100	1400
Całkowity ciężar kabla z bębnem	kg	17800	22800

(x) wszystkie wymiary są wartościami obliczeniowymi

DANE ELEKTRYCZNE w 50Hz			
Maksymalna rezystancja D.C. żyły roboczej w 20°C	Ω/km	0.0176	
Maksymalna rezystancja A.C. żyły roboczej w 90°C	Ω/km	0.0272	
Maksymalna rezystancja D.C. żyły powrotnej w 20°C	Ω/km	0.188	0.140
Maksymalna rezystancja D.C. taśmy Al w 20°C	Ω/km	0.545	
Indukcyjność			
❑ w układzie trójkątnym	mH/km	0.346	
❑ w układzie płaskim (*)	mH/km	0.531	
Reaktancja indukcyjna			
❑ w układzie trójkątnym	Ω/km	0.109	
❑ w układzie płaskim (*)	Ω/km	0.167	
Pojemność	μF/km	0.260 (+ 8 %)	
Reaktancja pojemnościowa	kΩ/km	12.45	
Impedancja			
❑ w układzie trójkątnym	Ω/km	0.112	
❑ w układzie płaskim (*)	Ω/km	0.169	
Reaktancja zerowa	Ω/km	0.058	
Maksymalne naprężenie na ekranie żyły / na izolacji	kV/mm	6.0 / 3.6	
Straty dielektryczne (tg δ = 0.001) – na fazę	W/m	0.329	
Poziom wyładowań niezupełnych przy 1.5Uo	pC	≤ 5	
Prąd ładowania – na fazę	A/km	5.14	
Moc ładowania	kVA/km	329	
Pojemnościowy prąd zwarcia z ziemią	A/km	15.42	
DANE MECHANICZNE			
Minimalny promień gięcia przy układaniu	m	2.10	
Dopuszczalny promień gięcia po ułożeniu	m	1.77	
Maksymalna siła ciągnąca	kN	50	
PRĄDY ZWARCIA			
Maksymalny dopuszczalny prąd zwarcia (wg IEC 60949)	***Dla czasu →***	***1,0s***	***0,5s***
Żyła robocza 90 → 250°C	kA	144.0	203.2
Żyła powrotna 80 → 350°C	kA	19.5	26.7
OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWA DŁUGOTRWAŁA (**) – uziemienie ekranów		**jednostronnie / obustronnie**	
W gruncie			
❑ układ płaski (*)	A	1207 / 781	
❑ układ trójkątny	A	1094 / 941	
W powietrzu (w cieniu)			
❑ układ płaski	A	1654 / 1121	
❑ układ trójkątny	A	1410 / 1258	
BADANIA			
Próba napięciowa (2.5Uo; 30 minut)	kV	160	
Próba udarem piorunowym 1,2/50μs	kV	550	
Pomiar wyładowań niezupełnych przy 1.5Uo	kV	96	

Oznakowanie: **TF-Kable 5 XRUHKXS-WTC-1T4FM 1x1000RMC/95 64/110(123)kV ZN-TF-530 2020**

(xx) 1.8/1.4mm 304 SS tube, gel, four 50μm MM fibers (200C Acrylate), fiber colors red, green, blue, white

(*) Kable w układzie płakim, fazy w odstępach Dk+Dk mm (średnica kabla)
(**) Obciążalność prądowa na podstawie IEC Pub. 60287 obliczona programem CymCap 7.3

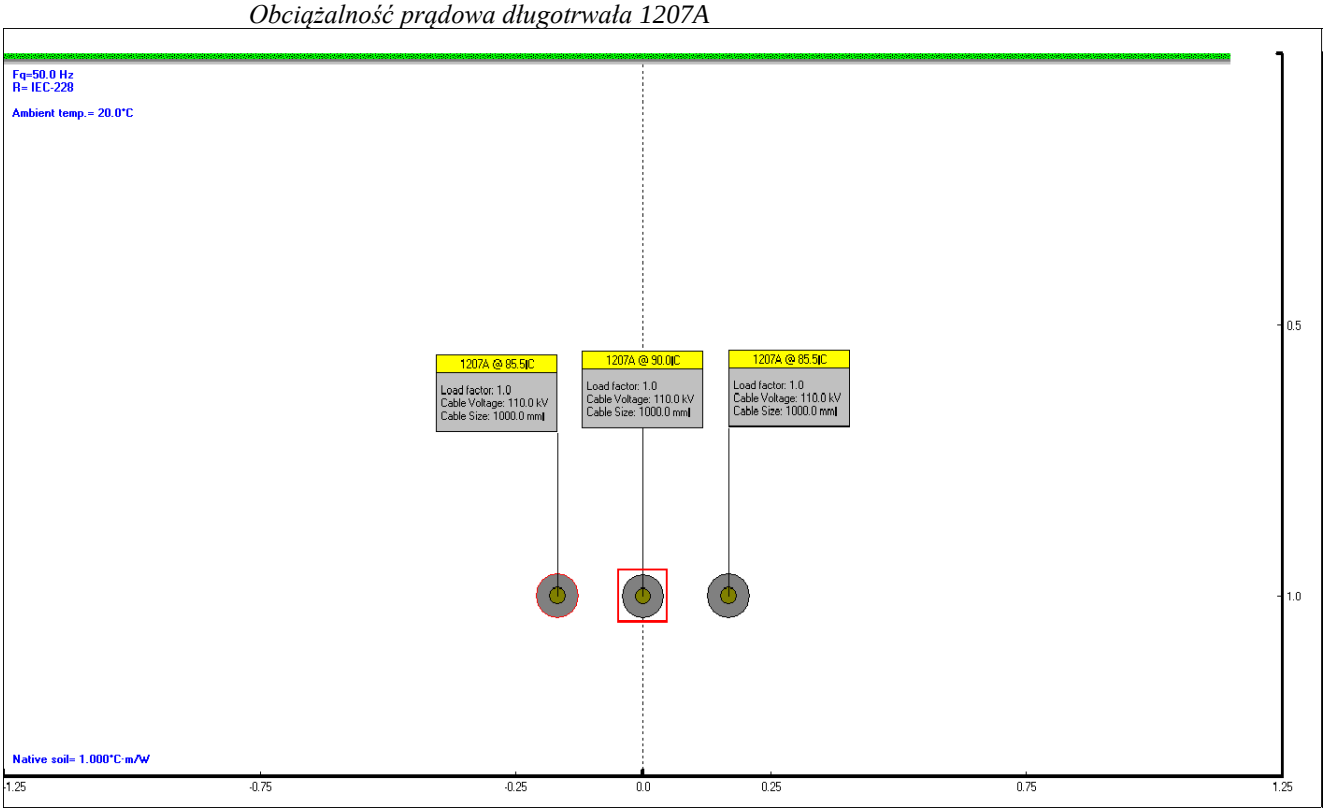
Środowiskowe standardowe warunki pracy

- ❑ Temperatura gruntu +20°C
- ❑ Głębokość ułożenia 1,0 m (bezpośrednio w gruncie)
- ❑ Termiczna rezystancja gleby 1,0 K · m/W
- ❑ Współczynnik obciążenia LF=1,0
- ❑ Temperatura powietrza +35°C

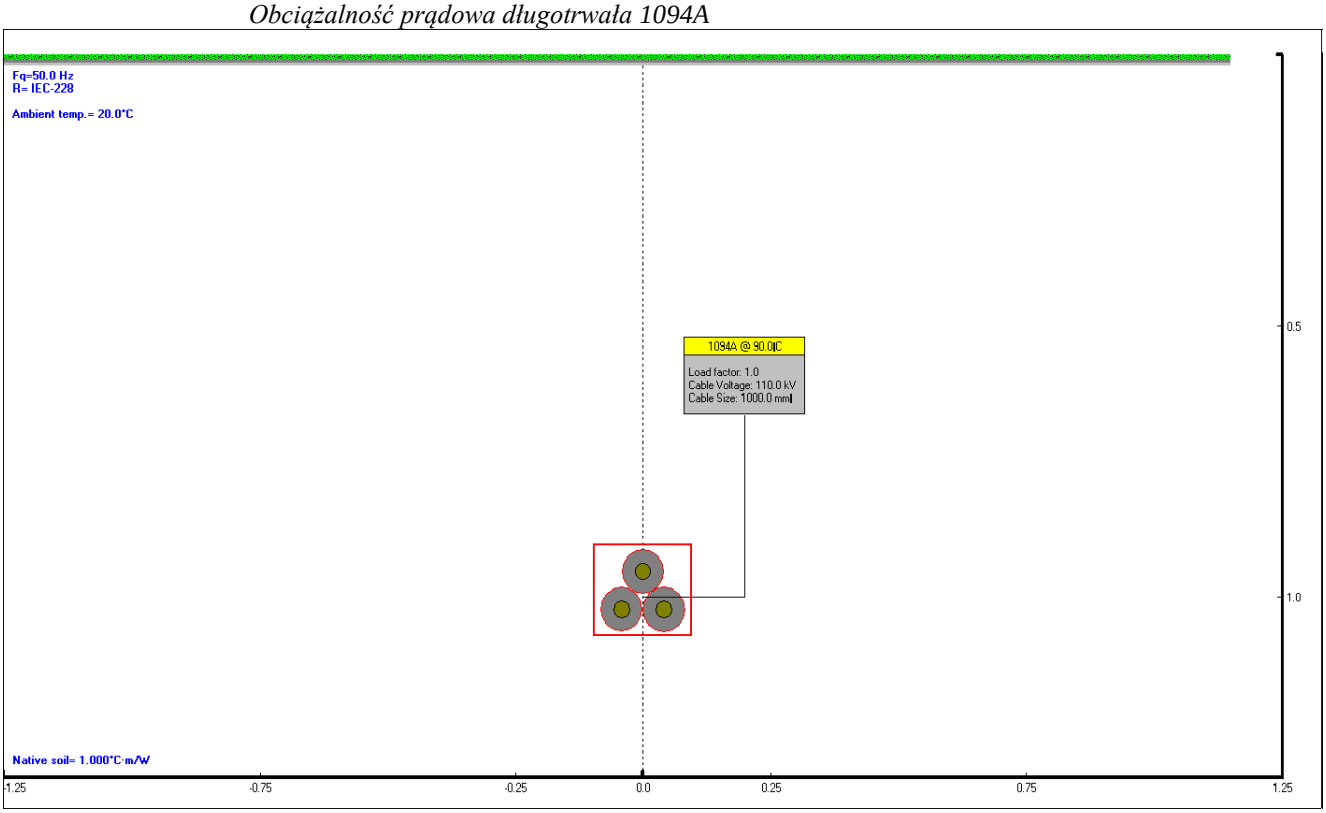
(x) wszystkie wymiary są wartościami obliczeniowymi

Warunki standardowe – kable w gruncie na głębokości 1,0m

Obciążalność prądowa długotrwała 1207A



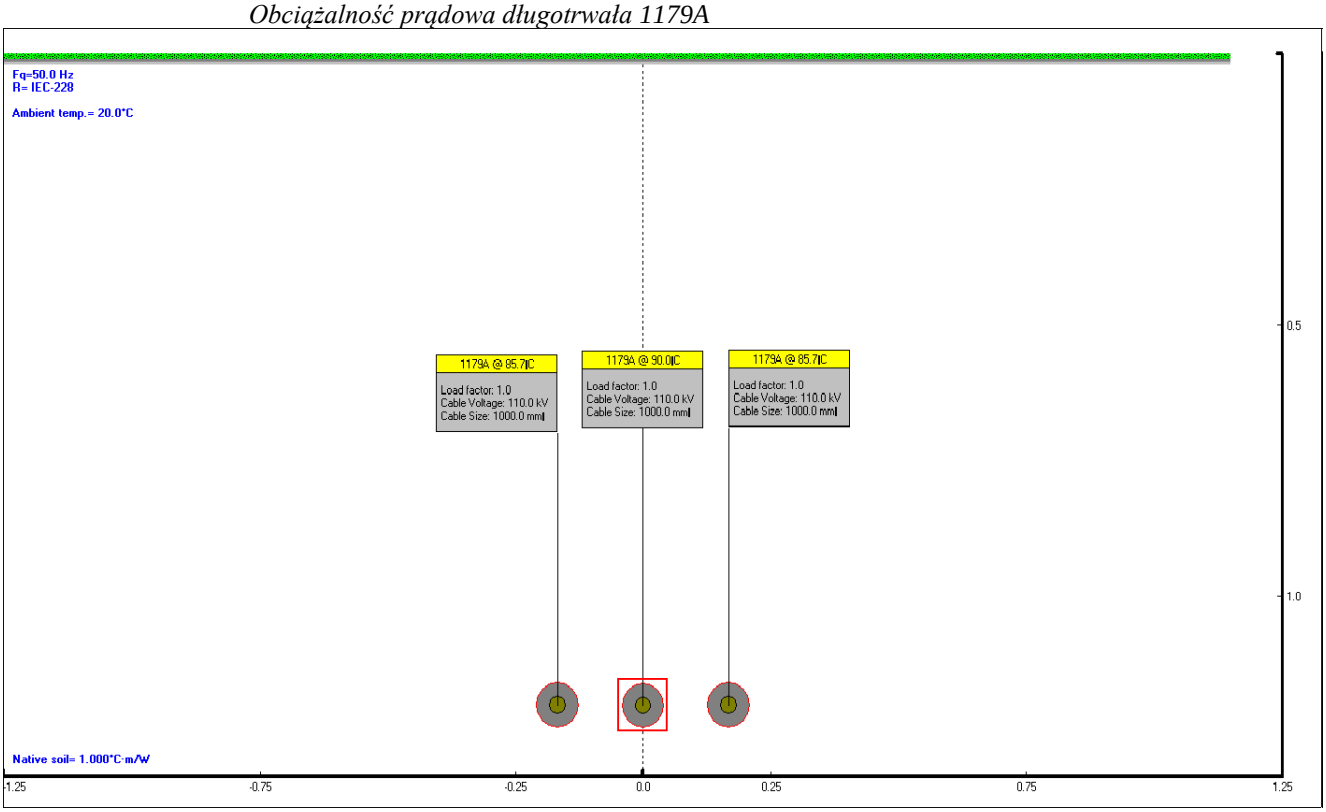
Obciążalność prądowa długotrwała 1094A



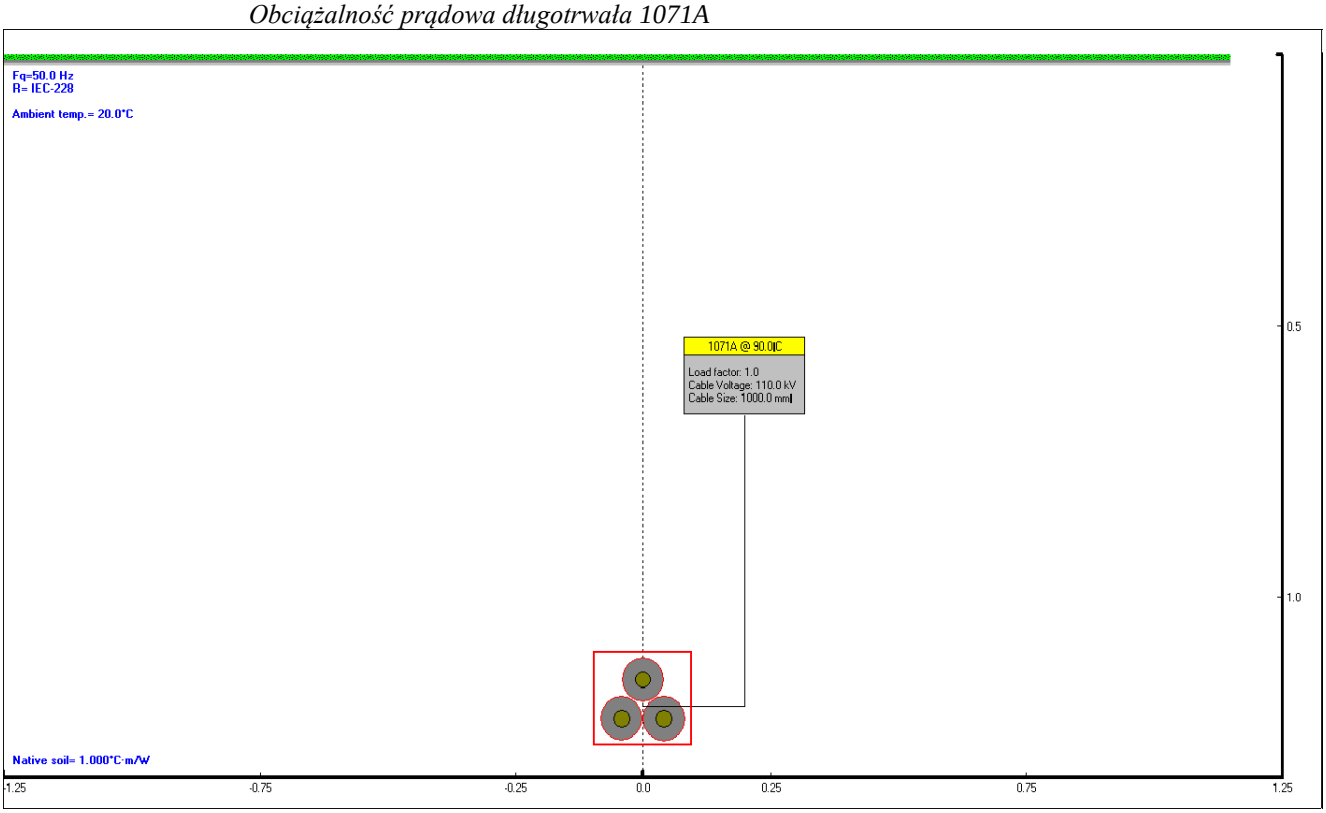
(x) wszystkie wymiary są wartościami obliczeniowymi

Rzeczywiste warunki pracy - kable w gruncie na głębokości 1,2m

Obciążalność prądowa długotrwała 1179A



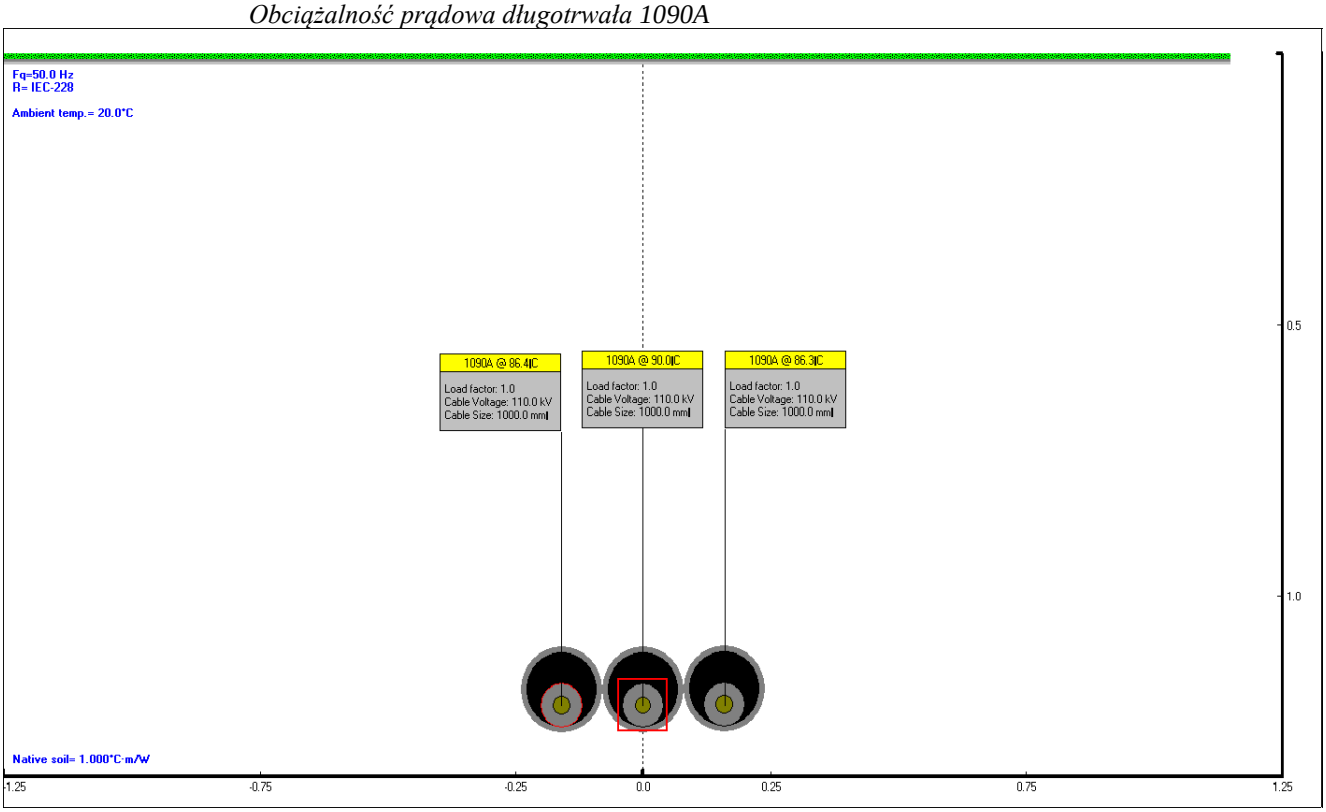
Obciążalność prądowa długotrwała 1071A



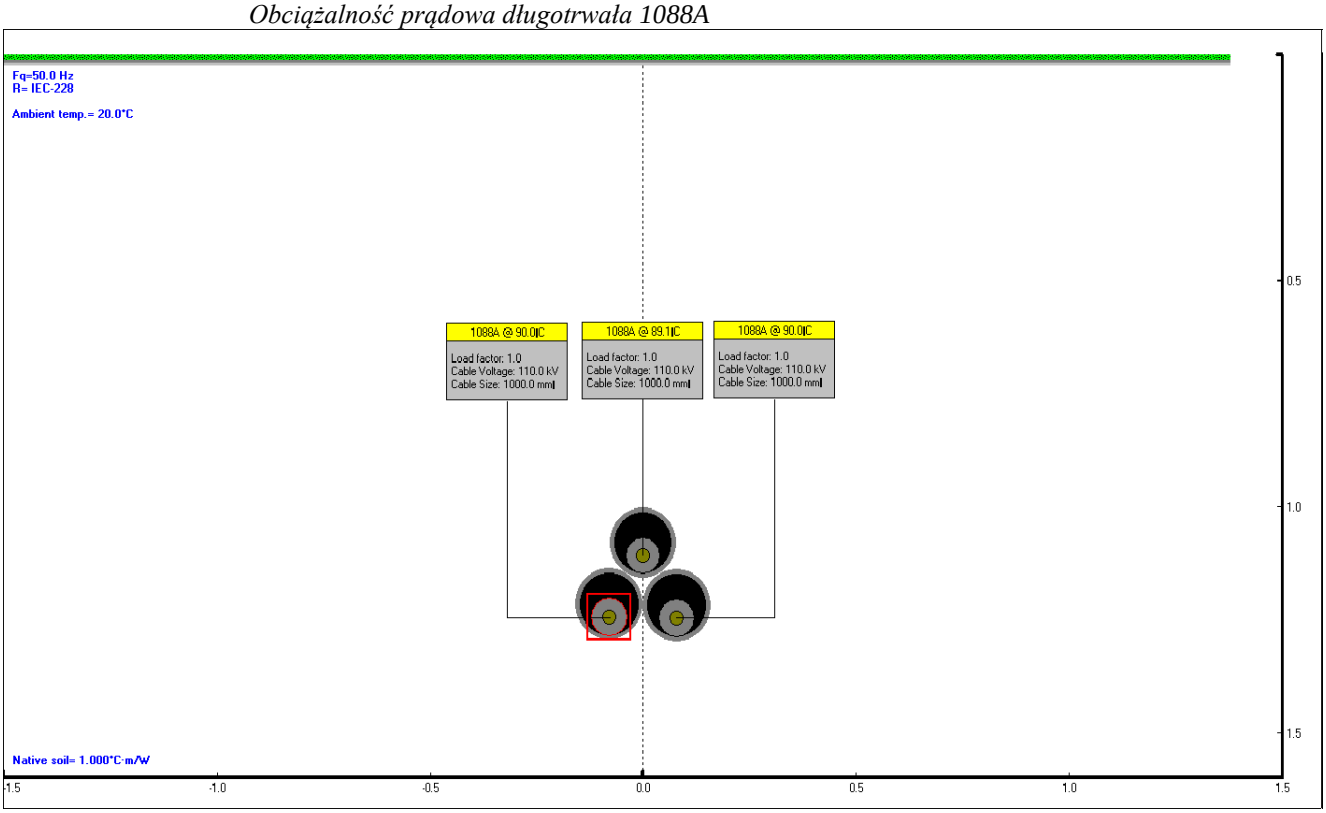
(x) wszystkie wymiary są wartościami obliczeniowymi

Rzeczywiste warunki pracy - kable w rurach Ø160 na głębokości 1,2m

Obciążalność prądowa długotrwała 1090A



Obciążalność prądowa długotrwała 1088A



Data: 2020-04-29; Mp20091
Opracował: Michał Pstrągowski

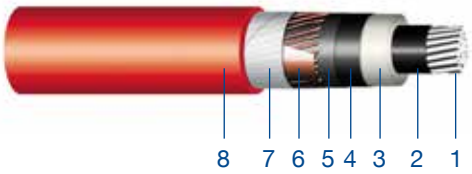
(x) wszystkie wymiary są wartościami obliczeniowymi

NA2XSY (YHAKXS) 6/10 kV

Kable elektroenergetyczne średniego napięcia z izolacją XLPE

Medium voltage cables with XLPE insulation

Norma PN-HD 620-10C
Standard



Konstrukcja:
Construction:

1. Żyła przewodząca aluminiowa, klasy 2
   Aluminium conductor, class 2
2. Warstwa półprzewodząca wewnętrzna
   Inner semiconducting layer
3. Izolacja z polietylenu usieciowanego
   XLPE insulation
4. Warstwa półprzewodząca zewnętrzna
   Outer semiconducting layer
5. Taśma półprzewodząca
   Semiconducting tape
6. Żyła powrotna z drutów miedzianych oraz taśmy miedzianej
   Cu wire screen and Cu tape counter-helix
7. Taśma nieprzewodząca
   Non-conducting tape
8. Zewnętrzna powłoka z PVC
   PVC outer sheath

Zastosowanie:
Application:

Kable przeznaczone do przesyłu energii elektrycznej, do zastosowania w sieciach energetycznych SN o napięciu znamionowym 6/10 kV. Do układania bezpośrednio w gruncie, betonie, kanałach kablowych i bezpośrednio w powietrzu. Niniejsze wyroby mogą być instalowane wyłącznie przez osoby posiadające niezbędne wykształcenie i uprawnienia w zakresie prac elektroinstalacyjnych. Konstrukcja tych wyrobów jest zgodna ze wskazanymi normami przedmiotowymi. W trakcie prac instalacyjnych wymagane jest stosowanie się do obowiązujących przepisów w tym zakresie.

Cables are designed for transfer of electrical energy for use in MV grids with nominal voltage 6/10 kV. Dedicated for fixed installation directly in ground, in concrete, in cable channel / pipes made of non-magnetic material and directly in air.
Installation of the product should only be carried out by personnel trained and qualified for electrical works. The product is designed according to recognized standards. Applicable rules of installation must be applied at all times.

Właściwości:
Properties:

Napięcie znamionowe Rated voltage	6/10 kV
Napięcie próby Test voltage	21 kV
Napięcie maksymalne robocze Max. voltage	12 kV
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej Max. conductor temperature	+90°C
Najwyższa dopuszczalna temp. żyły przewodzącej w warunkach zwarcia Max. short-circuit temperature	+250°C
Temperatura pracy – zakres Temperature range for handling	-35 °C do +90 °C -35 °C up to +90 °C
Najniższa dopuszczalna temp. układania kabli Min. temperature for laying and manipulation	-5 °C
Najniższa dopuszczalna temp. przechowywania kabli Min. storage temperature	-25°C
Kolory izolacji (barwna identyfikacja żył) Colour of insulation	naturalny natural
Kolor powłoki zewnętrznej Colour of sheath	czerwony red
Odporność na promieniowanie UV UV stability	tak yes
Min. promień gięcia Min. bending radius	15D
Opakowania Packaging	bębny kablowe cable drums
Certyfikat Certificate	BBJ
Reakcja na ogień wg CPR CPR class	E_{ca}

NA2XSY (YHAKXS) 6/10 kV

Dane techniczne:
Technical data:

Liczba i przekrój znamionowy żył No. of cores and cross-section	Kształt / konstrukcja żyły roboczej Shape of conductor	Średnica żyły roboczej Conductor diameter	Grubość znamionowa izolacji Nominal insulation thickness	Średnica żyły izolowanej – wartość obliczeniowa Diameter over insulation approx.	Grubość znamionowa opony Nominal sheath thickness	Średnica zewnętrzna kabla – wartość obliczeniowa Outer diameter approx.	Min. dopuszczalny promień gięcia Min. permitted bending radius	Orientacyjna masa kabla o długości 1km Cable mass approx.
mm²		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/km
1x35/16	RMC	7,2	3,4	15,2	2,5	24	360	668
1x50/16	RMC	8,3	3,4	16,3	2,5	26	390	769
1x70/16	RMC	9,8	3,4	17,8	2,5	27	405	849
1x70/25	RMC	9,8	3,4	17,8	2,5	27	405	944
1x95/16	RMC	11,3	3,4	19,3	2,5	29	435	974
1x95/35	RMC	11,3	3,4	19,3	2,5	28	420	1109
1x120/16	RMC	12,8	3,4	20,8	2,5	30	450	1056
1x120/25	RMC	12,8	3,4	20,8	2,5	30	450	1154
1x120/50	RMC	12,8	3,4	20,8	2,5	30	450	1414
1x150/25	RMC	14,2	3,4	22,2	2,5	32	480	1275
1x150/50	RMC	14,2	3,4	22,2	2,5	32	480	1494
1x185/25	RMC	15,8	3,4	23,8	2,5	33	495	1404
1x185/50	RMC	15,8	3,4	23,8	2,5	33	495	1604
1x240/25	RMC	18,1	3,4	26,1	2,5	36	540	1587
1x240/50	RMC	18,1	3,4	26,1	2,5	35	525	1876
1x300/25	RMC	20,2	3,4	28,2	2,5	38	570	1854
1x300/50	RMC	20,2	3,4	28,2	2,5	38	570	2119
1x400/25	RMC	23,3	3,4	31,3	2,5	41	615	2148
1x400/35	RMC	23,3	3,4	31,3	2,5	41	615	2251
1x400/50	RMC	23,3	3,4	31,3	2,5	41	615	2454
1x500/35	RMC	26,5	3,4	34,5	2,5	44	660	2623
1x500/50	RMC	26,5	3,4	34,5	2,5	45	675	2794
1x630/35	RMC	29,9	3,4	37,9	2,5	47	705	3120
1x630/50	RMC	29,9	3,4	37,9	2,5	47	705	3338
1x800/35	RMC	34,2	3,4	42,2	2,5	51	765	3760
1x800/50	RMC	34,2	3,4	42,2	2,5	52	780	3921
1x1000/35	RMC	38,1	3,4	46,1	2,6	55	825	4461
1x1000/50	RMC	38,1	3,4	46,1	2,6	57	855	4606

PRZEWÓD
LgYcyw 3.6/6 kV

Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, miedziane, wielodrutowe, o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego i w osłonie polwinitowej, wysokiego napięcia	
Norma: PN-87/E-90054	
CHARAKTERYSTYKA	
Żyły	Miedziana wielodrutowa klasy 5 wg PN-EN 60228
Izolacja	Z polwinitu izolacyjnego ciepłoodpornego
Barwa izolacji	Naturalna lub inna po uzgodnieniu stron
Osłona	Z polwinitu oponowego
Barwa osłony	Czarna
Zastosowanie	Do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych
Objaśnienie symboliki przewodu	LgYcyw – przewód z żyłą miedzianą wielodrutową (L) giętką (g), o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego (Yc) i osłonie polwinitowej (y), wysokiego napięcia (w)
Przykład oznaczenia przewodu	Przewód LgYcyw 3,6/6 kV 1 x 70mm2 PN-87/E-90054
Maksymalna temperatura pracy	+90°C
Napięcie probiercze	11000 V
Pakowanie	W krążkach lub na bębnach kablowych

LgYcyw 3.6/6 kV – Przewody elektroenergetyczne miedziane, z żyłą wielodrutową o izolacji z polwinitu ciepłoodpornego

Liczba i przekrój znamionowy żyły	Maksymalna średnica drutu w żyle	Grubość znamionowa		Największa średnica zewnętrzna przewodu	Maksymalna rezystancja żyły w temp. 20°C	Orientacyjna masa przewodu o długości 1 km	Długość nominalna odcinków przewodu
		Izolacji	Osłony				
n x mm^2	mm	mm		mm	Ω/km	kg	m
1 x 1.5	0.26	3.0	1.0	11.0	13.3	110	200
1 x 2.5	0.26	3.0	1.0	11.4	7.98	125	200
1 x 4	0.31	3.0	1.0	12.0	4.95	150	200
1 x 6	0.31	3.0	1.0	13.2	3.30	180	200
1 x 10	0.41	3.2	1.2	15.1	1.91	260	200
1 x 16	0.41	3.2	1.2	16.7	1.21	330	100
1 x 25	0.41	3.2	1.2	18.4	0.780	430	100
1 x 35	0.41	3.2	1.2	19.3	0.554	550	100
1 x 50	0.41	3.4	1.2	21.2	0.386	730	100
1 x 70	0.51	3.4	1.2	23.4	0.272	960	100
1 x 95	0.51	3.4	1.2	26.4	0.206	1220	100
1 x 120	0.51	3.4	1.2	27.4	0.161	1450	100
1 x 150	0.51	3.6	1.5	29.8	0.129	1820	100
1 x 185	0.51	3.6	1.5	32.4	0.106	2170	100
1 x 240	0.51	3.6	1.5	35.1	0.0801	2800	100

Zewnętrzne, przeciwgryzoniowe

Z-(XV)OTKtsdD

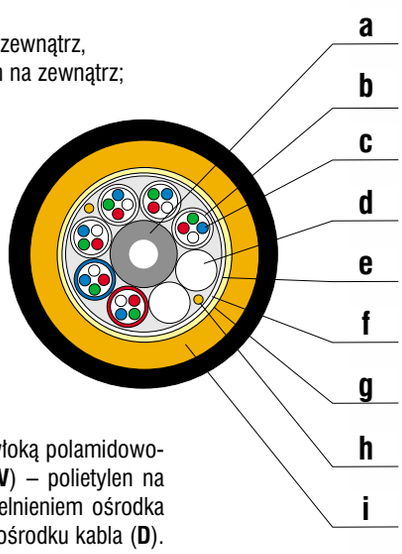
Optotelekomunikacyjne kable tubowe, kanałowe, wzmacniane

NORMA:

ZN-EK-103

BUDOWA:

a) CENTRALNY ELEMENT WYTRZYMAŁOŚCIOWY:	dielektryczny pręt FRP w powłoce z polietylenu lub bez powłoki
b) TUBA:	luźna tuba ze światłowodami wypełniona żelem hydrofobowym
c) WŁÓKNO OPTYCZNE:	jednomodowe (J), jednomodowe z niezerową przesuniętą dyspersją (Jn), wielomodowe (G/50), wielomodowe (G/62,5)
d) WKŁADKA:	polietylenowa
e) OŚRODEK KABLA:	tuby lub tuby i wkładki skręcone wokół centralnego elementu wytrzymałościowego; ośrodek składa się z 6, 8, 12,18 lub 24 elementów
f) USZCZELNIENIE OŚRODKA:	suche
g) WZMOCNIENIE:	włókna aramidowe
h) NITKI:	2 nitki do rozrywania powłoki
i) POWŁOKA DWUWARSTWOWA:	poliamidowo-polietylenowa (VX) – poliamid na zewnątrz, lub polietylenowo-polamidowa (XV) – polietylen na zewnątrz; barwa powłoki: czarna lub pomarańczowa



OPCJE:

opcja 1 – wzmocnienie z włókien szklanych
opcja 2 – ośrodek wypełniony żelem hydrofobowym

RODZAJE KABLI:

Z-(VX)OTKtsdD, Z-(XV)OTKtsdD – kabel zewnętrzny (**Z-**), z dwuwarstwową powłoką polamidowo-polietylenową (**VX**) – poliamid na zewnątrz, lub polietylenowo-polamidową (**XV**) – polietylen na zewnątrz, optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba), z suchym uszczelnieniem ośrodka (**ts**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

Z-(VX)OTKtdD, Z-(XV)OTKtdD (opcja 2) - kabel zewnętrzny (**Z-**), z dwuwarstwową powłoką polamidowo-polietylenową (**VX**) – poliamid na zewnątrz, lub polietylenowo-polamidową (**XV**) – polietylen na zewnątrz, optotelekomunikacyjny (**OTK**), tubowy (luźna tuba), z żelem hydrofobowym wypełniającym ośrodek (**t**), całkowicie dielektryczny (**d**), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych na ośrodku kabla (**D**).

Uwaga: Zalecany układ dwuwarstwowej powłoki zewnętrznej:
(XV) dla Ø zewnętrznej kabla > 12 mm
(VX) dla Ø zewnętrznej kabla < 12 mm

ZASTOSOWANIE:

Kable przeznaczone są do transmisji sygnałów cyfrowych i analogowych w całym paśmie optycznym wykorzystywanym we wszystkich systemach transmisji: danych, głosu i obrazu, stosowanych w teleinformatycznych sieciach dalekosiężnych, rozległych i lokalnych, w każdej konfiguracji przestrzennej.

Kable tubowe wzmacniane są przystosowane do:
- układania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej
- układania bezpośrednio w ziemi na terenach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi
- podwieszania na słupach linii telefonicznych, linii energetycznych średnich i niskich napięć trakcji kolejowej

Kable mogą być układane w pobliżu energetycznych linii wysokiego napięcia.

WŁASNOŚCI UŻYTKOWE:

Kable tubowe przeciwgryzoniowe są:
- w pełni dielektryczne
- odporne na zakłócenia elektromagnetyczne
- zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody

Zastosowanie poliamidu w dwuwarstwowej powłoce stanowi ochronę kabli przed atakami gryzoni. Powłoka kabli odporna jest na ścieranie, promieniowanie UV oraz korozję naprężeniową. Nadruk metryczny oraz oznakowanie kabli są naniesione na powłoce. Inne oznakowanie na powloce może być wyspecyfikowane w zamówieniu.

ZAKRES TEMPERATUR:

- instalacji: -15ºC ÷ +60ºC
- transportu i przechowywania: -40ºC ÷ +70ºC
- pracy: -40ºC ÷ +70ºC

CHARAKTERYSTYKA KABLI:

Liczba włókien światłowodowych w kablu	Liczba elementów (tub/wkładek)	Liczba włókien światłowodowych w tubie	Wymiary kabla		Własności mechaniczne			
			Średnica zewnętrzna	Masa kabla	Max siła ciągnienia [N]		Min. promień zginania [mm]	
			[mm]	[kg/km]	Dynamiczna	Statyczna	Dynamiczny	Statyczny
4-24	6	4	10,8	87	2500	1250	160	220
6-36	6	6	12,7	120	3600	1800	190	255
8-48	6	8	12,7	120	4000	2000	190	255
12-72	6	12	12,7	120	4000	2000	190	255
6-48	8	6	14,3	150	4500	2250	215	285
8-64	8	8	14,3	150	5000	2500	215	285
12-96	8	12	14,3	150	5000	2500	215	285
6-72	12	6	17,3	220	5500	2750	260	345
8-96	12	8	17,3	220	6000	3000	260	345
12-144	12	12	17,3	220	6000	3000	260	345
12-216	18	12	18,0	235	6000	3000	270	360
12-288	24	12	20,1	290	6000	3000	300	400

DŁUGOŚĆ FABRYKACYJNA:

W/g wymagań klienta (max 10 km na bębnie)
– standardowo: 4200±50 mb

PAKOWANIE:

Bębny kablowe drewniane.