
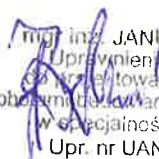


Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c.38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue_elektryk@gmail.com

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa: - sieci elektroenergetycznej kablowej SN 15 kV - kanalizacji światłowodowej współbieżnej z linią kablową SN 15 kV Przebudowa (rozbiórka i budowa): - linii napowietrznej SN 15 kV, W ramach zadania: Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV w relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.		
	PSP: I-KR-BI-2009377-KSNO001 Wytyczne Projektowe: 261 / 2020		
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Jednostka ewidencyjna: 120501_1, Miasto Gorlice, Obręb: [Nr 0001] Gorlice, Działki nr: 765/10, 756/7, 756/11, 756/9, 757/1, 758/1, 760/6, 760/21, 760/20, 760/4, 761, 763/1, 763/2, 764/14, 764/2, 764/7, 764/6, 1033/9, 923/6, 923/10, 923/8, 892, 931/2.		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI		
INWESTOR:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A., Oddział w Krakowie ul. Dajwór 27, 31-060 KRAKÓW		
FAZA OPRACOWANIA:	PROJEKT TECHNICZNY		
TOM	Tom PT		
BRANŻA	Imię i Nazwisko, Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna Projektował:	mgr inż. Dominik BEK Nr. upr.: MAP/0030/PWBE/18	2023-04	mgr inż. Dominik Bek uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń MAP/0030/PWBE/18 
Elektryczna Sprawdził:	mgr inż. Janusz BELCZYK Nr. upr.: UAN-7342-69/92	2023-04	mgr inż. JANUSZ BELCZYK uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności elektrycznej Upr. nr UAN-7342-69/92 
ZLECENIE: 05 /2020		DATA: kwiecień 2023 r.	EGZEMPLARZ NR: 1

B. SPIS TREŚCI

Strona

2

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

TAB. 1

Lp.	Tom PT – Projekt Techniczny	Strona
A.	Strona tytułowa projektu.	1
B.	Spis treści.	2
C.	Wytyczne projektowe nr 261/2020.	3-8
D.	Zakres rzeczowy podstawowych materiałów realizowanej inwestycji.	9-10
E.	Uprawnienia budowlane, zaświadczenie o przynależności do organizacji samorządu zawodowego – projektanci + sprawdzający.	11-15
F.	Oświadczenie projektantów i sprawdzającego.	16
G.	Opis techniczny w tym:	17-29
	G.3. Inwentaryzacja stanu istniejącego.	18
	G.4. Opis zakresu projektowego.	18
	G.5. Sieć napowietrzna SN stanowiska słupowe.	19
	G.6. Budowa linii kablowej SN.	20
	G.7.1. Budowa kanalizacji światłowodowej rurowej.	22
	G.8. Demontaże	24
	G.9. Prowadzenie inwestycji w terenach objętych programem rolno środowiskowo klimatycznym i ekologicznym.	25
H.	G.12. Organizacja pracy – harmonogram prac i wyłączeń.	26-27
	Obliczenia techniczne.	30-39
	H.1. Dobór kabla 15 kV z uwagi na warunki zwarciovowe.	30
	H.2. Budowa układów uziomowych słupów SN z łącznikami.	32
I.	H.3. Dobór słupów do obciążeń mechanicznych	38
	Opracowanie w zakresie telemechaniki.	40
J.	Uzgodnienia wewnętrzne projektu.	41-42
K.	Orientacja – lokalizacja projektowanych urządzeń w terenie.	43
L.	Kopia mapy ewidencyjnej z naniesioną planowaną inwestycją.	44
Ł.	Plan zagospodarowania terenu w skali 1: 500.	45
M.	Schemat przedstawiający zamierzenie projektowe zgodne z PZT bez podkładu geodezyjnego.	46
N.	Schemat elektryczny jednokreskowy z naniesionymi typami urządzeń.	47
O.	Schemat przedst. stan istn. z elementami do demontażu, zgodny z PZT.	48
P.	Schemat przedstawiający stan istniejący z elementami do demontażu bez podkładu geodezyjnego.	49
R.	Schemat elektryczny jednokreskowy z elementami do demontażu.	50
S.	Profil podłużny- przekroczenia linią kablową SN 15 kV i kanalizacją światłowodową Potoku Stróżowianka, oraz Drogi Wojewódzkiej 977.	51
T.	Profil podłużny- przekroczenia linią kablową SN 15 kV i kanalizacją światłowodową potoku „bez nazwy” w km 0+146.	52
U.	Przekroje poprzeczne wykopów wraz z konfiguracją ułożenia żył kabla.	53
W.	Schematy uziemień stanowisk SN – układy uziomowe.	54-55
Z.	Sylwetki i wyposażenie stanowisk napowietrznych LSN 15 kV. Tabele zwisów i naprężeń przewodów roboczych	56-57A
AA.	Zestawienie materiałów do zabudowy na linii napowietrznej SN 15 kV.	58-59
AB.	Zestawienie materiałów do zabudowy na linii kablowej SN 15 kV.	60
AC.	Zestawienie materiałów do zabudowy na kanalizacji światłowodowej.	61
AD.	Wykaz demontażowy - materiały do demontażu na linii napow. SN 15kV.	62
AE.	Wymagania, jakie ma spełnić wyrób/produkt/urządzenie „równoważne”.	63-67
AF.	Załączniki dotyczące G.9.: zapewnienie rekompensaty, zgłoszenie + oświadczenie.	68-70
AG.	Protokoły pomiarów rezystywności gruntu, świadectwo wzorcowania miernika	71-75
AH.	Dokumentacja w wersji elektronicznej.	76

D. ZAKRES RZECZOWY
podstawowych materiałów realizowanej inwestycji

Strona

9

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

D.1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt:

- Budowy linii kablowej SN 15 kV od stanowiska KRS176881 do stanowiska KRS176876 linii napowietrznej SN 15 kV [81455] GPZ Glinik, p.20 – Wodociągi o długości trasy 669 m po przebudowie tych stanowisk napowietrznych.
- Budowy kanalizacji światłowodowej współbieżnej na całej długości z linią kablową SN 15 kV w rurze RHDPE 40/3,7 wraz z zasobnikami kablowymi.
- Demontaż istniejącej linii SN 15kV pomiędzy ww. stanowiskami za wyjątkiem słupa KRS176879.

Budowa linii kablowej wyeliminuje występowanie przerw w dostawie energii elektrycznej, spowodowanej awariami obecnej linii SN15kV przechodzącej przez zadrzewiony teren działki Cmentarza Żydowskiego.

D.2. Zakres rzeczowy inwestycji:

Sieć napowietrzna SN 15 kV:

- Montaż stanowisk słupowych na żerdziach typu E i EM - 2 szt.
 - stanowisko KRS176881 / Kgo-13,5/25
 - stanowisko KRS176876 / Kgo-12/25.
- Montaż łączników RN III 24/4 na słupach linii SN 15 kV - 2 kpl.
Dotyczy stanowisk numer KRS176881 i KRS176876.
- Montaż ograniczników przepięć - 2 kpl.
- Budowa układów uziomowych stanowisk słupowych - 2 kpl.

Sieć kablowa SN 15 kV:

- Budowa linii kablowej SN 15 kV typu 12/20 kV AL 3x1x120/25 mm² od stanowiska KRS176881 LSN 15 kV Glinik - Wodociągi do stanowiska KRS176876, długości całkowitej L- 727 m, długości trasy L- 669 m. Zastosować kabel 3x XRUHAKXS 1x120 /25mm² lub jego zamiennik o niegorszych parametrach na napięcia 12/20 kV.
- Zabudowa muf kablowych – 2 szt.
- Zabudowa rur osłonowych Ø 160 mm o łącznej długość 90 m.
- Wykonanie przewiertów sterowanych w rurach zewnętrznych HD-PE SDR17 Ø355x21,1mm (skrzyżowanie z DW, potokami, przebieg równoległy do cmentarza) i z zabudowa w nich dodatkowych DVK 160 o łącznej długości 323 m.

<p style="text-align: center;">D. ZAKRES RZECZOWY <i>podstawowych materiałów realizowanej inwestycji</i></p> <p style="text-align: center;">PROJEKT TECHNICZNY <i>Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.</i></p>	<p style="text-align: center;">Strona</p> <p style="text-align: center;">10</p>
--	--

- **Łączna długość projektowanych odcinków kabla SN 15 kV - 0,73 km**

Sieć teletechniczna, światłowodowa w kanalizacji rurowej:

- Budowa kanalizacji teletechnicznej rurowej RHDPE 40/3.7 o:
 - długości trasy L – 675 m,
 - długości rury L – 704 m.
- Budowa sieci teletechnicznej kablem światłowodowym nie wchodzi w zakres opracowania.
- Zabudowa podziemnych zasobników kablowych 4 szt.
- W przewiertach Ø 355 mm zabudowa DVK110 o łącznej długości 323 m.
- Zabudowa dodatkowych rur osłonowych poza przewiertami DVK 110 o łącznej długości 90 m.

Rozbiórka - demontaże:

Rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV w tym:

- Demontaż istniejących przewodów AFL-6 3x70 mm² od stanowiska KRS176881 do stanowiska KRS176876. - 522 m
- Demontaż stanowisk napowietrznych LSN 15 kV: - 5 szt.
 - demontaż stanowiska KRS176881 typu ON-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176880 typu P-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176878 typu P-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176877 typu ON-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176876 typu P-12/BSW,

Uwaga:

Rozbiórka przewodów linii napowietrznej SN 15 kV - AFL 6 3x70 mm² o długości L - 204 m w obrębie Cmentarza Żydowskiego warunkowana jest uzyskaniem bieżącej zgody gospodarza cmentarza i winna być przeprowadzona pod jego nadzorem. Istniejące stanowisko KRS176879 pozostawić po ewentualnym zdjęciu z niego konstrukcji.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

17

G.1. Podstawa opracowania projektu

- G.1.1. Zlecenie, umowa z Inwestorem.
- G.1.2. Wytyczne Projektowe 261 / 2020 Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik – Wodociągi w m. Gorlice.
- G.1.3. Ustalenia z inwestorem dotyczące zakresu inwestycji.
- G.1.4. Zgody właścicieli parcel.
- G.1.5. Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- G.1.6. Wypis i wyrys z MPZP Miasta Gorlice dla działek objętych inwestycją.
- G.1.8. Decyzja Wojewódzkiego Zarządu Dróg RDWT-651-977-11E/23 z dnia 23.02.2023 r. dotyczącą lokalizacji urządzeń w pasie drogi wojewódzkiej z załącznikami.
- G.1.9. P.G.W Wody Polskie RZGW w Rzeszowie – Zarząd Zlewni w Jaśle.
Decyzja wodnoprawna–RZ.ZUZ.2.4210.255.2022.MA z dnia 07-09-2022 r.
- G.1.10. Odpis z Protokół z Narady Koordynacyjnej wraz z załącznikami nr GE.6630.86.2023 z dn. 23.03.2023.

G.2. Normy i przepisy związane

- G.2.1. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
- G.2.2. Norma SEP: N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi”.
- G.2.3. Norma SEP: N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- G.2.4. Wytyczne doboru środków ochrony przed porażeniem w urządzeniach WN, SN i nN do stosowania przy projektowaniu sieci elektroenergetycznej na terenie TAURON Dystrybucja S.A. Załącznik 3 do Zarz. 73/2013.
- G.2.5. Standard techniczny nr 20/2016 - osprzęt do elektroenergetycznych linii kablowych SN w TAURON Dystrybucja S.A. Załącznik do Zarz. 57/2016.
- G.2.6. Standard techniczny nr 11/2015 budowy układów uziomowych w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. „Załącznik do Zarządzenia nr 119/2021” (wersja 3)
- G.2.7. EN - 440 - ENERGOLINIA w Poznaniu - Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15 - 20 kV z trójkątnym układem przewodów gołych 70 ,50 mm² na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E_M
- G.2.8. EN - 340 - ENERGOLINIA w Poznaniu - Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15- 20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm² na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E_M
- G.2.9. LSNog 70(50) - Katalog słupów z łącznikami i głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm² na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i E_M.
- G.2.10. Standard techniczny nr 31/2019 - Warunki budowy kanalizacji dla linii światłowodowych w trakcie budowy linii kabl. nN i SN na terenie TD. S.A.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

18

G.3. Inwentaryzacja stanu istniejącego.

Na działkach w jednostce ewid. 120501_1, Miasto Gorlice, obręb: [Nr 0001] Gorlice, nr: 765/10, 756/11, 763/1, 923/6, 931/2, znajdują się słupy sieci napowietrznej SN 15 kV. Na wymienionych powyżej oraz pozostałych działkach znajdują się sieci napowietrzne i kablowe nN, sieć gazowa, kanalizacyjna, wodociągowa.

W rozpatrywanym obszarze linia napowietrzna SN 15 kV Glinik – Wodociągi wykonana przewodami AFL-6 70 mm² krzyżuje teren Cmentarza Żydowskiego, Potok Stróżowiankę, drogę wojewódzką 977, potak „bez nazwy” i inne obiekty przemysłowe i mieszkalne. Z uwagi na zabytkowy drzewostan cmentarza żydowskiego i spore różnice wysokości terenu, w jego obrębie dochodzi do licznych awarii linii SN w tym do zrywania przewodów i łamania słupów.

G.4. Opis zakresu projektowego.

Celem inwestycji jest poprawa ciągłości zasilania ciągu liniowego SN 15 kV Glinik - Wodociągi, ograniczenie ilości awarii na linii SN i tym samym poprawa współczynników dostawy energii elektrycznej odbiorcom.

W ramach zadania projektuje się:

- Budowę linii kablowej SN 15 kV od stanowiska KRS176881 do stanowiska KRS176876 linii napowietrznej SN 15 kV GPZ Glinik – Wodociągi.
- Budowę kanalizacji światłowodowej współbieżnej z linią kablową SN 15 kV w rurze RHDPE 40/3,7 wraz z zasobnikami kablowymi.
- Demontaż napowietrznej linii SN,

Skablowanie tego odcinka linii napowietrznej poprawi pewność zasilania między innymi wodociągów miejskich i szpitala powiatowego w Gorlicach.

Zakres inwestycji obejmuje budowę:

- stanowisk słupowych na żerdziach typu E i EM - 2 szt.
- montaż łączników RN III 24/4 - 2 kpl.
- linii kablowej 15 kV typu 12/20kV 3xXRUHAKXS1x120/25mm² - 727 m,
- kanalizacji teletechnicznej rurowej RHDPE 40/3.7 o dług. trasy - 675 m.

Zakres inwestycji obejmuje demontaż:

- stanowisk napowietrznych SN - 5 szt.
- sieci napowietrznej SN AFL-6 3x70 mm² - 522 m

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

19

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

G.5. Sieć napowietrzna SN 15 kV - stanowiska słupowe SN

Zgodnie z Wytycznymi Projektowymi dla wyprowadzenia odcinka linii kablowej na stanowiska liniowe projektuje się przebudowę dwóch stanowisk SN 15 kV, linii Glinik - Wodociągi.

Istniejące stanowisko KRS176881 typu ON-14/BSW należy zdemontować a w to miejsce zabudować stanowisko wirowane Kgo-13,5/25. Przygotować je do wyprowadzenia linii kablowej, zabudować rozłącznik RN III-24 na zejściu kabla, ograniczniki przepięć, układ uziomowy $R \leq 2,6 \Omega$.

Istniejące stanowisko KRS176876 typu P-12/BSW należy zdemontować a w to miejsce zabudować stanowisko wirowane Kgo-12/25. Przygotować je do wyprowadzenia linii kablowej, zabudować rozłącznik RN III-24 na zejściu kabla, ograniczniki przepięć, układ uziomowy $R \leq 2,6 \Omega$.

Oba stanowiska krańcowe z zejściami kablowymi wyposażać w rozłączniki RN III 24/4, ZPUE Włoszczowa lub równoważne, ograniczniki przepięć 3 x AZBD-241 Dervasil Ferraz lub równoważne, oraz układy uziomowe o $R \leq 2,6 \Omega$. Stanowiska wykonać zgodnie z typowymi rozwiązaniami zawartymi w katalogach:

- ZPUE Włoszczowa: LSN - Stanowiska słupowe z zejściami kablowymi.

- ENERGOLINIA: EN-340 LSN 70(50) str. 69 i EN-340 LSNog 70(50) str. 99.

Z uwagi na brak krzyżowanych obiektów i perspektyw ich powstania stanowiska wyposażać w zawieszenia odciągowe typu ŁO/2 – wykonanie 4.

Istniejącą linię wybudowano przy założeniach III strefy klimatycznej.

Obecnie budowę nowych stanowisk krańcowych typu Kgo - KRS176881 i KRS176876 napowietrznej linii 15kV zaprojektowano dla:

- strefy wiatrowej WII,
- strefy sadowej SII,
- strefy zabrudzeniowej I,

Ustalono typ linii L11 dla:

- przewodów AFL-6 70 mm²
- podstawowego naprężenia przewodów:

L11 – 90 Mpa, naciąg podstawowy na 3 przewody – 2109,8 daN,

Dobór stanowisk wykonano po obliczeniach wytrzymałościowych zakładając:

- zastosowanie pojedynczych żerdzi wirowanych typu E i Em.
- warunków gruntowych do doboru ustojowania słupa - jak dla gruntu średniego.
- zabudowie przewodów AFL 6 - 3x70 mm².

Oba stanowiska wykonać na żerdziach o dopuszczalnym obciążeniu 2500 [daN].

Uwaga:

⇒ Trasę projektowanej przebudowy linii napowietrznej 15 kV pokazano na Planie Zagospodarowania Terenu w skali 1: 500 - Rys. 3.

⇒ Całość robót liniowych wykonać zgodnie z wymogami normy SEP: N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

20

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

niepełnoizolowanymi", oraz katalogami – (G.2.7. do G.2.10.)

G.6. Budowa linii kablowej SN 15 kV

Celem skablowania odcinka linii napowietrznych SN 15 kV GLI – Wodociągi projektuje się budowę jednotorowej linii kablowej SN 15 kV typu 12/20 kV AL 3x1x120/25 mm² między przebudowanymi stanowiskami KRS176881 a KRS176876, długości całkowitej L- 727 m, długości trasy L- 669 m.

Zastosować kabel 3x XRUHAKXS 1x120 /25mm² lub jego zamiennik o niegorszych parametrach na napięcia 12/20 kV.

Przed przystąpieniem do robót powiadomić właścicieli działek. **Ustalić czy dana działka jest objęta programem rolno środowiskowo klimatycznym i ekologicznym, a jeżeli tak ustalić użytkownika działki objętej tym programem.**

Uwaga! Obowiązki wykonawcy z tego tytułu – G. Opis techniczny, G.9. str. 25.

Ponieważ na działkach mogą znajdować się nienamierzone wodociągi i melioracja, przeprowadzić wywiad w tym zakresie z właścicielami działek.

Wytyczenie trasy kabla zlecić jednostce geodezyjnej posiadającej odpowiednie uprawnienia. Przed przystąpieniem do prac wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu. Prace w obrębie skrzyżowań prowadzić ręcznie. Prace prowadzić zgodnie z pkt. „G.12. Organizacja prac – harmonogram prac i wyłączeń” opisu technicznego niniejszego opracowania. Prace związane z wyłączeniem zgodnie z Tab. 3 uzgodnić w TAURON Dystrybucja S.A. Region Nowy Sącz, Jednostka Terenowa Gorlice – WST984.

Prace kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, standaryzacją TAURON pod nadzorem zainteresowanych instytucji branżowych oraz zgodnie z zapisami decyzji i uzgodnień w tym:

- Protokół z Narady Koordynacyjnej wraz z załącznikami nr GE.6630.86.2023 z dn. 23.03.2023,
- Decyzja Wojewódzkiego Zarządu Dróg RDWT-651-977-11E/23 z dnia 23.02.2023 r. dotyczącą lokalizacji urządzeń w pasie drogi wojewódzkiej z załącznikami.
- P.G.W Wody Polskie RZGW w Rzeszowie – Zarząd Zlewni w Jaśle.
 - o operat wodnoprawny,
 - o decyzja wodnoprawna – P.G.W Wody Polskie RZGW w Rzeszowie – Zarząd Zlewni w Jaśle – RZ.ZUZ.2.4210.255.2022.MA z dnia 07-09-2022 r.

Skrzyżowanie linii kablowej i kanalizacji światłowodowej z drogą wojewódzką Nr 977 relacji Tarnów – Konieczna – Granica Państwa na odcinku 225 w km 1+517 do 1+520 wykonać metodą pojedynczego przewiertu sterowanego z rurą ochronną HD-PE SDR17 (PN-10) o średnicy Ø355x21,1 mm. W rurę zaciągnąć dodatkowe rury DVK – Arot Ø 1x160mm + 1x110mm długości, dla kabla i kanalizacji światłowodowej – zgodnie z załączonym profilem skrzyżowania Rys. 9 i Rys.3.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

21

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Na miesiąc przed rozpoczęciem tych prac wystąpić do ZDW w Tarnowie o wydanie decyzji na prowadzenie robót i zajęcie pasa drogowego.

Dla prywatnych dróg dojazdowych i wjazdów na posesje, niezależnie od ich nawierzchni głębokość posadowienia kabli musi wynosić min 1 m poniżej terenu pasa drogowego oraz minimum 1,2 m od istniejącej nawierzchni. Skrzyżowania z tymi drogami wykonać w rurach ochronnych wyprowadzając je minimum 1 m poza ich granice, zgodnie z Rys.3.

Skrzyżowanie z potokiem „Stróżowianka” i potokiem „Bez nazwy” wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z operatem wodno-prawnym, PZT, decyzją wodno-prawną i rysunkami Rys. 9 i Rys. 10. Dodatkowo na skrzyżowaniu z Potokiem „Bez nazwy” w rurze przewiertowej umieścić bednarkę StZn 40x5 mm dla układu uziomowego.

Warunki szczegółowe budowy linii kablowej:

- Gorlice dz. 758/1 - pod warunkiem wykonania przewiertu (Krystyna i Stanisław Szufa)!

Długość wszystkich przewiertów sterowanych – 323 m. Wskazane na PZT komory przewiertowe traktować jako alternatywne miejsca dla wykopu przechwytyjącego przewiert. **Głębokość takiej komory nie może przekroczyć 1,2 m.** Na skrzyżowaniach z pozostałym uzbrojeniem kabel układać w rurach ochronnych typu DVK160 o łącznej długości L- 90 m. W tym pod wjazdami na głębokości minimum 1,0 m od nawierzchni. Poza obrębem skrzyżowań kable układać na głębokości minimum 0,9 m z uwagi na tereny rolnicze. W przypadku uszkodzenia uzbrojenia tj. wodociągów lub melioracji dokonać naprawy w trybie natychmiastowym.

Przed zasypaniem – ułożone kable w wykopie zgłosić do odbioru I etapu robót zanikowych oraz wykonać namiary geodezyjne linii kablowej.

W przypadku, gdy w chwili budowy urządzeń dana działka jest objęta programem rolno środowiskowo klimatycznym i ekologicznym wykonawca ma obowiązek wykonać dodatkowe czynności z tym związane – patrz G. opis techniczny, G. 9. strona 25.

Celem ułatwienia prac projektuje się podział trasy linii kablowej na 3 odcinki łączone przez wykonanie 2 szt. muf kablowych. Ewentualną zmianę lokalizacji muf uzgodnić na etapie wykonawstwa.

Przy wykonywaniu muf i głowic kablowych zastosować następujący osprzęt kablowy:

- Mufy ze złączkami śrubowymi POLJ 24/1x 70-150 i 120-240 firmy Raychem,
- Głowice napowietrzne z końcówkami śrubowymi szczelnymi typu POLT-24D/1XO-L12A i L12B firmy Raychem,

Osprzęt kablowy może być zastąpiony osprzętem równoważnym innej firmy o niegorszych parametrach.

Przy głowicach umieścić oznaczniki. Wykopy kablowe wykonywane będą w gruncie kategorii IV. Kabel układać w rowach kablowych o szerokości i głębokości jak na Rys. 11, linią falista na podsypce z piasku o grubości 0,1 m, następnie przykryć taką samą warstwą piasku oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości 0,15 m i przykryć folią kalandrowaną koloru czerwonego o grubości min. 0,5 mm i szerokości rowu.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

22

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Rów zasypać ubijając ziemię warstwami. Odległość folii od kabla winna wynosić min. 0,25 m. Na kablu zainstalować trwałe oznaczniki umieszczone w odstępach, co 10 m oraz przy wejściach i wyjściach z rur. Na oznaczniakach umieścić trwałe napisy o treści zgodnej ze standardem technicznym 36/2020 (wersja I) z maja 2020 r. Trasa linii kablowej, na całej jej długości powinna być oznaczona znacznikami elektromagnetycznymi pasywnymi lub inteligentnymi (EMS) działającymi w częstotliwości 134 kHz, układanymi nad taśmą ochronną w odstępach nie większych niż 100 m. Ponadto znaczniki należy umieszczać w miejscach skrzyżowań, zbliżeń oraz załomach układanego kabla.

Przy wprowadzaniu kabla na słupy chronić kabel do wysokości minimum 2,5 m nad powierzchnią ziemi rurami osłonowymi typu BE. Na wyjściu kabli z rur chronić je koszulkami termokurczliwymi RC. Do uszczelniania rur stosować plastyczna taśmę na tkaninie Anticor Plast 701-40 lub środek równoważny.

Dla ochrony kabla od przepięć atmosferycznych i łączeniowych projektuje się zabudować na słupach ograniczniki przepięć typu AZBD-241 Dervasil Ferraz (ze wskaźnikiem przepalenia) lub ograniczniki równoważne.

Uwaga:

- ⇒ Trasę projektowanej linii kablowej 15 kV, lokalizację rur osłonowych oraz stanowiska krańcowe linii napowietrznej uwidoczniono na PZT w skali 1: 500 - Rys. 3.
- ⇒ W trakcie układania linii kablowej należy wykonać namiary geodezyjne linii kablowej oraz etapowo odbiory robót krytych.
- ⇒ Przed odbiorem technicznym wybudowanej linii kablowej należy wykonać:
 - sprawdzenie ciągłości żył roboczych,
 - pomiar rezystancji izolacji kabli induktorem 2,5 kV.
 - próbę napięciową izolacji,
 - próbę napięciową powłoki,
 - badania diagnostyczne metodą wyładowań niezupełnych.
- ⇒ zakres robót kablowych wykonać zgodnie z wymogami PBUE i wymogami normy SEP: N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

G.7.1. Budowa kanalizacji światłowodowej.

Wykorzystując trasę projektowanej linii kablowej 15kV między KRS176881 a KRS176876 linii napowietrznej SN 15 kV GLI-Wodociągi projektuje się współbieżnie z linią kablową SN budowę kanalizacji teletechnicznej rurowej RHDPE 40/3.7 o łącznej długości trasy L - 675 m, długości rury kanalizacyjnej L – 704 m.

Za Wytycznymi Projektowymi, na całej trasie linii kablowej SN należy wykonać kanalizację światłowodową zgodnie ze „Standardem technicznym nr 31/2019 warunków budowy kanalizacji dla linii światłowodowych w trakcie budowy linii kablowych nN i SN na terenie TURON Dystrybucja S.A., Kraków wrzesień 2019.” Kanalizację światłowodową

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

23

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

należy układać jak kabel SN na podsypce z piasku grubości 10 cm zachowując minimalną odległość od kabli SN 0,25 metra. Następnie przykryć ją warstwą piasku tej samej grubości lub rodzimego gruntu, niezawierającego odłamków skalnych mogących uszkodzić rurociąg kablowy. Kanalizację teletechniczną wykonać jako szczelną, zakończenia kanalizacji światłowodowej uszczelnić tak, aby umożliwić późniejsze wdmuchiwanie światłowodu. Do łączenia rur RHDPE 40/3,7 stosować złączki MO 40. Nad rurociągami, w połowie głębokości zakopania, należy umieścić folię ostrzegawczą lokalizacyjną z napisem: „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”.

W celu późniejszej prawidłowej lokalizacji trasy kanalizacji wraz z rurami zakopać znaczniki EMS typ 1401-XR (kuliste), firmy 3M w punktach charakterystycznych trasy tj.:

- na załomach trasy, w miejscach o dużym promieniu gięcia,
- w studniach i zasobnikach kablowych.

Dla zachowania właściwych parametrów eksploatacyjnych kanalizacji projektuje się zabudowę studni i zasobników kablowych w ciągu kanalizacji głównej i na odgałęzieniach tak, by poszczególne odcinki kanalizacji nie przekraczały 800 m.

Na obu końcach kanalizacji stanowisk KRS176881 i projektuje się zasobniki kablowe rozgałęźne. Końce rur kanalizacji światłowodowej z zasobników nr: ZK1 i ZK4 należy wprowadzić na przebudowywane słupy linii SN, na wysokość około 2,5 m i zamocować do nich odpowiednimi uchwytami. W dolnej części należy je dodatkowo zabezpieczyć przed uszkodzeniem umieszczając je do wysokości 1.5 m w dodatkowych grubościennych rurach z tworzywa odpornego na promieniowanie UV. Końce rur kanalizacji światłowodowej należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem i zamknąć szczelnymi zatyczkami. (np. systemu Jackmoon Blank – lub odpowiednikami). Na końcach rur, nad rurami ochronnymi zamocować tabliczki z opisem: relacja, właściciel, wykonawca i rok wykonania kanalizacji. W zasobnikach kablowych rury kanalizacji światłowodowej należy połączyć ze sobą za pomocą szczelnych złączek np. MO 40.

Z uwagi na tereny rolnicze (nieutwardzone) stosować zasobniki na kabel światłowodowy typu ZK-0, ZK-1 lub ZKM firmy VENKON, lub zamienniki o nie gorszych parametrach.

TAB.2

Nr.	Funkcja	Typ	Miejscowość	Działka nr	Nr rysunku	Lokalizacja
1.	krańcowa	ZK-1	Gorlice	765/10	3	Obok KRS176881
2.	przelotowa	ZK-0 lub ZKM	Gorlice	758/1	3	Obok M1
3.	przelotowa	ZK-0 lub ZKM	Gorlice	763/1	3	Obok M2
4.	krańcowa	ZK-1	Gorlice	931/2	3	Obok KRS176876

W przypadku stosowania zasobników głębokość ich pokryw od powierzchni gruntu dla terenów uprawnych nie może być mniejsza niż 90 cm a dla pozostałych terenów min 70 cm.

Lokalizację zasobników kablowych pokazano na planie zagospodarowania Rys. 3. Zasobniki kablowe zestawiono w Tab. 2.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

24

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Po wybudowaniu rurociągu należy wykonać badanie jego szczelności zgodnie z normą ZN- 96TPS.A-013 i dołączyć protokół badania do dokumentacji powykonawczej.

Kanalizację światłowodową wykonać współbieżnie z linią SN, prowadząc ją w układzie poziomym równolegle do kabla SN w odległości min. 25 cm w sposób umożliwiający wykonywanie prac naprawczych na kablu 15KV. Na odcinkach trudnych dopuszcza się wykonanie kanalizacji w osi wykopu ponad kablem SN, w odległości minimalnej od kabla SN wynoszącej 25 cm po uzgodnieniu tego odcinka z użytkownikiem. Wybudowana kanalizacja kablowa wtórna wraz ze studniami kablowymi i zasobnikami pozostanie własnością TAURON Dystrybucja SA Oddział w Krakowie. Studnie kablowe stosownie oznaczyć - pokrywy muszą mieć logo TAURON.

Na skrzyżowaniach kanalizację dodatkowo układać w rurach ochronnych typu DVK110 Arot o łącznych długościach:

- L - 323 m w przewiertach sterowanych w rurach zewnętrznych HD-PE SDR17 Ø355x21,1mm (skrzyżowanie z DW, potokami, przebieg równoległy do cmentarza) wraz z kablami SN.
- L – 90 m na pozostałych skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem.

G.7.2. Budowa kablowej linii światłowodowej.

Zaciągnięcie kabla światłowodowego do kanalizacji światłowodowej nie należy do zakresu niniejszego opracowania. W razie pytań i wątpliwości na etapie wykonawstwa należy kontaktować się z TD S.A. Wydziałem Telekomunikacji i Sieci OT (SO9), tel. 798 013 468 lub tel. 516 114 561.

G.8. Rozbiórka – demontaże

Zgodnie z Wytycznymi Projektowymi 261/2020 projektuje się skablowanie linii napowietrznej SN 15 kV relacji GPZ Glinik – Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 po przebudowie tych stanowisk. Powyższa inwestycja spowoduje konieczność rozbiórki – demontażu:

- Istniejących przewodów AFL-6 3x70 mm² - 522 m
od stanowiska KRS176881 do stanowiska KRS176876.
- Istniejących stanowisk napowietrznych LSN 15 kV: - 5 szt.
 - demontaż stanowiska KRS176881 typu ON-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176880 typu P-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176878 typu P-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176877 typu ON-14/BSW,
 - demontaż stanowiska KRS176876 typu P-12/BSW,

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

25

Uwaga:

Rozbiórka przewodów linii napowietrznej SN 15 kV - AFL 6 3x70 mm² o długości L - 204 m w obrębie Cmentarza Żydowskiego warunkowana jest uzyskaniem bieżącej zgody gospodarza cmentarza i winna być przeprowadzona pod jego nadzorem. Istniejące stanowisko KRS176879 pozostawić po ewentualnym zdjęciu z niego konstrukcji.

Zdemontowane przewody i stanowiska SN należy zutylizować zgodnie z umową. Wykazy demontażowe załączono w Tab. 10 na stronie 62.

G.9. Prowadzenie inwestycji w terenach objętych programem rolno środowiskowo klimatycznym i ekologicznym - wyłączenie gruntów z produkcji rolnej.

W wyniku przeprowadzonych rozmów T.D. S.A. z ARiMR została uporządkowana sprawa rekompensat dla rolników za wyłączenia gruntów z produkcji rolnej. Przyjęto rozwiązanie akceptowalne dla ARiMR i T.D. S.A. polegające na tym, że na etapie wykonawczym:

- a) Wykonawca, Kierownik robót, Inspektor Nadzoru dokona:
 - spisania z użytkownikiem „Umowy na rekompensatę” – druk załączono.
 - wypełnienia załączonych druków „Zgłoszenie”, „Oświadczenie”.
 - przekazania podpisanego „Zgłoszenia” + „Oświadczenia” do Kierownika BP ARiMR.
 - przekazania kompletu dokumentów – „Umowy” + potwierdzonych na dzienniku podawczym „Zgłoszenia” + „Oświadczenia” do T.D. S.A. Wydział Inwestycji – OMI.
- b) Zgodnie z „Umową na rekompensatę” TAURON Dystrybucja S.A. wypłaci, stosowne rekompensaty za utracone płatności rolno środowiskowe.

G.10. Ochrona odgromowa sieci SN

Zgodnie ze standardem technicznym nr 19/2016 TAURON DYSTRYBUCJA S.A. ograniczniki przepięć należy zabudować na projektowanych stanowiskach liniowych z wyprowadzeniami kabli SN tj. KRS176881 i KRS176876 linii SN 15 kV Glinik - Wodociągi w Gorlicach na działkach nr 765/10 i 931/2 bezpośrednio przy głowicach kablowych. Zastosować ograniczniki przepięć typu AZBD-241 Dervasil Ferraz (ze wskaźnikiem przepalenia) lub równoważne. Wartość rezystancji uziemienia ograniczników przepięć winna być nie większa niż 10Ω.

Miejsce zabudowy ograniczników przepięć uwidoczniło na PZT - Rys.3 oraz na schemacie zasilania Rys.5.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

26

G.11. System ochrony od porażeń

Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej wykonano w oparciu o:

- Wytyczne doboru środków ochrony przed porażeniem w urządzeniach WN, SN i nN do stosowania przy projektowaniu sieci elektroenergetycznej na terenie TAURON Dystrybucja S.A. Załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 73/2013.
- Standard techniczny nr 11/2015 budowy układów uziomowych w sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. (wersja trzecia) Załącznik do Zarządzenia nr 119/2021.

Na linii średniego napięcia jako system ochrony od porażeń obowiązuje uziemianie. Na projektowanych stanowiskach krańcowych należy uziemić wszystkie konstrukcje wsporcze wraz z rozłącznikiem, napędem i żerdzią oraz żyły powrotne kabli jednożyłowych.

Uziemienie ochronne projektowanych słupów krańcowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50341-1:2013-03. Przy projektowaniu jako podstawowy układ uziomowy przyjęto uziom otokowy pozwalający na optymalny rozkład potencjału na powierzchni gruntu w celu ograniczenia napięć dotykowych.

Budowę układów uziomowych słupów SN 15 kV z łącznikami opisano w paragrafie H.2. na stronie nr 32.

Wymagane, wyliczone wartości rezystancji układów uziemiających:

- $R_E \leq 2,6 \Omega$ - dla stanowisk linii napowietrznej 15 kV z łącznikami,

Podczas realizacji inwestycji, po wykonaniu uziemień uzyskane wartości rezystancji należy sprawdzić poprzez wykonanie pomiarów. W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości rezystancji w danym miejscu, uziomy należy odpowiednio rozbudować wzdłuż trasy kabla SN do uzyskania wymaganej wartości.

Schematy układów uziomowych projektowanych urządzeń - pokazano na Rys. 12-13.

G.12. Organizacja prac – harmonogram prac i wyłączeń

Lokalizacja projektowanej linii kablowej SN i kanalizacji światłowodowej na całej długości nie wymaga wyłączeń.

G.12.1. Szczegółowy zakres robót bez wyłączeń:

- wytyczenie trasy kabli SN z kanalizacją światłowodową,
- wykonanie wykopów pod linię kablową SN, kanalizację światłowodową,
- wykonanie przewiertów, ułożenie, rur ochronnych,
- ułożenie kabli SN + wykonanie muf kablowych,
- ułożenie kanalizacji światłowodowej.
- inwentaryzacja powykonawcza,
- zasypanie wykopów,
- wykonanie pomiarów kontrolnych, próby pomontażowe, przegląd techniczny.

G. OPIS TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Strona

27

G.12.2. Szczegółowy zakres robót z wyłączeniami - po wykonaniu G.12.1.:

Planowany podstawowy zakres prac z podaniem zakresu i czasu wyłączenia oraz konieczności zastosowania agregatów dla zachowania ciągłości w dostawie energii podano poniżej w Tab. 3.

TAB. 3

Lp	Zakres robót:	Strefa pracy:	Zakres wyłączeń:	Uwagi:
1.	Rozmostkowanie linii SN 15 kV GLI-Wodociągi na cały czas przebudowy.	LSN 15 kV GLI-Wodociągi, stanowisko KRS176895 – odejście kablów do stacji KRS81487	LSN 15 kV GLI-Wodociągi p.20 po otwarte Ł - 1745, Ł – 1390. Czas wyłączenia 1 godzina.	Wyłączenie linii SN. Bez napięcia na czas rozmostkowania 1 godz. pozostaje stacja KRS81487 Gorlice Wesoła.
2.	Przebudowa stanowiska KRS 176881. Demontaż ON-14/ BSW, budowa wirowanego Kgo-13,5/25 z rozłącznikiem RN III-24. Zabudować ograniczniki przepięć, układ uziomowy o $R * 2,6 \Omega$. Wyprowadzić kabel na nowe stanowisko, wykonać i podłączyć głowice kablów. Przegląd urządzeń.	LSN 15 kV GLI-Wodociągi, stanowisko KRS176881.	LSN 15 kV GLI-Wodociągi, po rozmostkowani u na stanowiku KRS176895 i za otwartymi Ł - 1745, Ł – 1390.	Praca – bez wyłączeń.
3.	Przebudowa stanowiska KRS 176876. Demontaż P-12/BSW, budowa wirowanego Kgo-12/25 z rozłącznikiem RN III-24. Zabudować ograniczniki przepięć, układ uziomowy $R * 2,6 \Omega$. Wyprowadzić kabel na nowe stanowisko, wykonać i podłączyć głowice kablów. Przegląd urządzeń, fazowanie, załączenie po modernizacji. Badanie OWTS kabla SN.	LSN 15 kV GLI-Wodociągi, stanowisko KRS176876.	LSN 15 kV GLI-Wodociągi, po rozmostkowani u na stanowiku KRS176895 i za otwartymi Ł - 1745, Ł – 1390.	Praca – bez wyłączeń.
4.	Zmostkowanie linii SN 15 kV GLI-Wodociągi po przebudowie.	LSN 15 kV GLI-Wodociągi, stanowisko KRS176895. KRS176895 – odejście kablów do stacji KRS81487	LSN 15 kV GLI-Wodociągi p.20 po otwarte Ł - 1745, Ł – 1390. Czas wyłączenia 1 godzina.	Wyłączenie linii SN. Bez napięcia na czas zmostkowania 1 godz. pozostaje stacja KRS81487 Gorlice Wesoła.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

28

G.13. Naprawa nawierzchni

Uszkodzone trawniki i uprawy należy odtworzyć. Uszkodzoną nawierzchnię dróg prywatnych utwardzić tłuczniem zgodnie z załączonym przekrojem przekopu. Pozostałe tereny należy doprowadzić do stanu początkowego.

G.14. Informacja o oddziaływaniu inwestycji na środowisko.

Projektowane urządzenia nie wywierają szkodliwego wpływu na środowisko. W odniesieniu do Rozporządzenia RM z dnia 09.1.2010 Dz.U.213 inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga opracowania raportu oddziaływania na środowisko. Budowa urządzeń nie wymaga wycinki drzew.

Zgodnie z II.E. Projektu Zagospodarowania Terenu – Tom PZT.

Obszar oddziaływania ustala się na teren w obrębie działek ewidencyjnych:

Jednostka ewidencyjna: 120501_1, Miasto Gorlice,

Obręb: [Nr 0001] Gorlice,

Działki nr: 765/10, 756/7, 756/11, 756/9, 757/1, 758/1, 760/6, 760/21, 760/20, 760/4, 761, 763/1, 763/2, 764/14, 764/2, 764/7, 764/6, 1033/9, 923/6, 923/10, 923/8, 892, 931/2.

Planowana inwestycja pozostaje bez oddziaływania na sąsiednie działki, jak również pozwala zagospodarować działki wymienione powyżej z zachowaniem przepisów Prawa Budowlanego.

Ograniczenia wprowadzane tą inwestycją wynikają z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401).

W przypadku linii napowietrznych SN 15 kV polegają na odsunięciu przyszłych inwestycji naziemnych na odległość min 5 m od rzutu pionowego skrajnego przewodu linii SN. W przypadku linii kablowych SN i nN polegają na odsunięciu przyszłych inwestycji naziemnych głównie kubaturowych na odległość min 1 m od trasy kabla.

Ponieważ projektowane są wyłącznie linie kablowe o trasach wzdłuż DP i granic własności możemy stwierdzić, że przedmiot inwestycji nie powoduje uciążliwości dla otoczenia.

G. OPIS TECHNICZNY

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

29

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

G.15. Uwagi ogólne.

Przed przystąpieniem do robót zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wytyczenie w terenie lokalizacji projektowanych urządzeń, a po ich wybudowaniu inwentaryzację powykonawczą. Projektowaną budowę wykonać w porozumieniu i pod nadzorem inwestora. Zakres wyłączeń sieci uzgodnić w Jednostce Terenowej Gorlice Oddziału Kraków. Prace prowadzić przy ograniczeniu do minimum czasu przerw w dostawie energii elektrycznej dla odbiorców.

Wybudowane urządzenia elektroenergetyczne przed włączeniem pod napięcie podlegają odbiorowi przez służby techniczne TAURON Dystrybucja S.A..

Całość robót wykonać zgodnie z normami, PBUE, wytycznymi i standardami T.D. S.A., oraz z przepisami BHP.

Opracował:

Sprawdził:

mgr inż. Dominik Bek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń.
MAP/0030/PWBE/18

Dominik Bek

mgr inż. JANUSZ BELCZYK
uprawnienia budowlane:
do wykonywania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności elektrycznej
Upr. nr UAN-7342-69/92

Janusz Belczyk

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

30

H.1. Dobór kabli 15 kV z uwagi na warunki zwarciove

Parametry techniczne do obliczeń:

- LSN 15 kV Glinik - Wodociągi, 81455 GPZ Glinik - Stróżówka pole 20,
- moc zwarcia po stronie SN 15 kV $S_{kQ} = 250 \text{ MVA}$,
- prąd zwarcia doziemnego $I_{k1}'' = 100 \text{ A}$,
- czas trwania zwarcia doziemnego $t_f = 0,8 \text{ s}$,
- czas trwania zwarcia międzyfazowego $T_k = 0,2 \text{ s}$, z uwagi na czas własny wyłącznika do obliczeń przyjęto $T_k = 1 \text{ s}$,
- wymagany stopień skompensowania mocy biernej $\tan \phi < 0,4$,
- sieć SN pracuje z izolowanym punktem neutralnym,

Z_s – impedancja systemu elektroenergetycznego najbliższym węźle zasilającym w $[\Omega]$:

$$Z_s = \frac{c \cdot U^2}{S_{kQ}} = \frac{1,1 \cdot (15 \cdot 10^3)^2}{250 \cdot 10^6} = 0,99 \Omega$$

$$R_s = 0,1 \cdot Z_s = 0,099 \Omega$$

$$X_s = 0,995 \cdot Z_s = 0,98505 \Omega$$

Początkowy prąd zwarciovy w miejscu przyłączenia do istniejącej sieci elektroenergetycznej:

$$I_{k3}'' = \frac{1,1 \cdot U_N}{\sqrt{3 \cdot Z_z}}$$

Z_z – impedancja systemu elektroenergetycznego w miejscu przyłączenia projektowanej linii kablowej, w $[\Omega]$ – określona wzorem:

$$Z_z = \sqrt{X_z^2 + R_z^2}, \text{ gdzie}$$

X_z – reaktancja zastępcza systemu elektroenergetycznego w $[\Omega]$,

R_z – rezystancja zastępcza systemu elektroenergetycznego w $[\Omega]$,

$$X_z = X_s + X_L, \quad R_z = R_s + R_L, \quad \text{gdzie:}$$

X_L – reaktancja zastępcza linii zasilającej w $[\Omega]$,

R_L – rezystancja zastępcza linii zasilającej w $[\Omega]$,

Budowa linii zasilającej od GPZ do punktu podłączenia kabla:

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

31

Obliczenia przeprowadzono dla linii – LSN 15 kV GPZ Glinik - Stróżówka pole 20.

TAB. 4

	nap./kab	typ	długość [m]	rezystancja jedn. Ro w [Ω/km]	reaktancja jedn. Xo w [Ω/km]	Ri	Xi
1.	kabl.	3x XUHAKXS 1x120mm ²	69	0,327	0	0,022563	0
2.	napow.	3x AFL-6 70mm ²	1983	0,4414	0,395	0,8752962	0,783285
			2052		Suma >	0,8978592	0,783285

$$R_L = \sum_i Ri = 0,8979 \Omega \quad X_L = \sum_i Xi = 0,7833 \Omega$$

$$R_Z = R_s + R_L = 0,9969 \Omega \quad X_Z = X_s + X_L = 1,7683 \Omega$$

$$Z_Z = 2,03 \Omega$$

$$I''_{K3} = \frac{1,1 \cdot 15 \text{ kV}}{\sqrt{3} \cdot 2,03} = 4,693 \text{ kA}$$

Wyznaczenie wartości prądu udarowego i_p

$$i_p = \sqrt{2} \cdot K \cdot I''_{K3} \quad \text{gdzie: } K - \text{współczynnik udaru, przyjęto } K=1,8 \text{ dla } U>1 \text{ kV}$$

$$i_p = \sqrt{2} \cdot 1,8 \cdot 4,693 = 11,946 \text{ kA}$$

Wyznaczenie wartości prądu zastępczego cieplnego I_{th}

$$I_{th} = I''_{K3} \sqrt{1+m} \quad \text{gdzie: } m - \text{współczynnik o wartości zbliżonej do „0”, } m=0$$

$$I_{th} = I''_{K3} = 4,693 \text{ kA}$$

Podstawowe wymagania stawiane kablom 15 kV:

⇒ Żyły robocze aluminiowe

⇒ Temperatura dopuszczalna długotrwała dla kabla

$$\tau_{pz} = 90^\circ \text{C}$$

⇒ Temperatura dopuszczalna zwarciova kabla

$$\tau_{dz} = 250^\circ \text{C}$$

$$\tau_{sr} = \frac{\tau_{pz} + \tau_{dz}}{2} = \frac{90^\circ + 250^\circ}{2} = 170^\circ \text{C}$$

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

32

$$\gamma_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{1 + \alpha \cdot (\tau_{sr} - 20)} = \frac{35}{1 + 0,004 \cdot (170 - 20)} = 21,875 \text{ m} / \Omega \cdot \text{mm}^2$$

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c_w \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = \sqrt{21,875 \cdot 2,48 \cdot \frac{250 - 90}{1}} = 93,17 \text{ A} / \text{mm}^2 \quad , \text{gdzie } C_w = 2,48$$

Minimalny przekrój kabla:

$$S_{min} = \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot T_k}{T_k}} = \frac{1}{93,17} \sqrt{\frac{4693^2 \cdot 1}{1}} = 50,37 \text{ mm}^2$$

Odporność zwarciova żyły powrotnej kabla

$$I''_{k2} < I_{th(t2)}$$

$$I''_{k2} = 0,033 \times S''_{kQ} = 0,033 / \text{kV} \times 250 \text{ MVA} = 8,25 \text{ kA}$$

Podsumowanie:

Zgonie z przeprowadzonymi powyżej obliczeniami oraz TD/DT/2018-07-23/0000001 z dnia 23.07.2018 r. „Wymagania dla jednożyłowych kabli elektroenergetycznych SN stosowanych na terenie TAURON Dystrybucja S.A.” dobrano kable:
3x XRUHAKXS 1x120/25 mm² na napięcia 12/20 kV do wykonania nawiązania między LSN 15 kV.

H.2. Budowa układów uziomowych – słupów SN 15 kV z łącznikami.

Projekt dotyczy skablowania odcinka linii napowietrznej SN 15 kV na skrzyżowaniu z Cmentarzem Żydowskim, drogą krajową 977, Potokiem Stróżowianka, Potokiem Bez Nazwy. Zadanie wymaga przebudowy dwóch stanowisk linii napowietrznej na odporowe z łącznikiem i zejściem kablowym. Budowane będą dwa oddzielne układy uziomowe.

H.2.1. Określenie spodziewanej trwałości projektowanych układów uziomowych.

Trwałość projektowanego układu uziomowego powinna odpowiadać wymaganej trwałości elementów systemu elektroenergetycznego określonej przez TAURON Dystrybucja S.A. w Załączniku nr 3, która dla stacji słupowych SN/nN, linii napowietrznych i kablowych SN wynosi 35 lat.

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

33

H.2.2. Charakterystyka gruntów w terenie przewidzianym pod budowę układu uziomowego

Na podstawie załączonych protokołów z pomiarów rezystywności gruntu, przeprowadzonych w miejscach przewidzianych na wykonanie projektowanych układów uziomowych przyjęto następujące rezystywności gruntu:

TAB. 5

Głębokość	Słup KRS176881	Słup KRS176876
1m	271 Ωm	231 Ωm
4m	173 Ωm	147 Ωm
7m	121 Ωm	104 Ωm

H.2.3. Ustalenie wartości prądów uziomowych I_E , i dopuszczalnych napięć U_{Tp} , U_F

Na podstawie danych otrzymanych od Operatora Sieci Dystrybucyjnej dla danego układu zasilania przyjmuje się - do obliczeń projektowych:

- LSN 15 kV Glinik - Wodociągi, 81455 GPZ Glinik - Stróżówka pole 20,
- prąd zwarcia doziemnego wynosi $I_k = 100 \text{ A}$,
- współczynnik redukcji linii $r = 1,0$
- prąd uziomowy $I_E = 100 \text{ A}$
- czas wyłączenia zwarcia doziemnego $t_F = 0,8 \text{ s}$
- największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe $U_{Tp} = 130 \text{ V}$
- największe dopuszczalne napięcie zakłócenkowe $U_F = 120 \text{ V}$

Układ sieciowy TN-C $U_o = 230 \text{ V}$ $t < 5 \text{ s}$

Na rozpatrywanym terenie brak „Zespolonej instalacji uziemiającej”.

H.2.4. Obliczenie lub ustalenie w oparciu o zapisy norm lub przepisy wymaganej rezystancji uziemienia uziomu ochronnego słupów SN 15 kV z łącznikami.

- Dobór środków ochrony przed porażeniem dla słupów SN z łącznikami ze względu na napięcie rażeniowe na słupie i w jego otoczeniu. Skuteczność ochrony będzie zachowana, gdy spełniony będzie warunek:

$$U_E = I_E Z_E \leq 2U_{Tp}$$

Przyjmując, że $Z_E = R_E$

$$R_E \leq \frac{2U_{Tp}}{I_E} = 2 \times 130 / 100 = 2,6 \Omega$$

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

34

Zgodnie z przeprowadzonymi powyżej obliczeniami oraz „Wytycznymi doboru środków ochrony przed porażeniem w urządzeniach WN, SN i nN do stosowania przy projektowaniu sieci elektroenergetycznej na terenie TAURON Dystrybucja S.A.” rezystancja projektowanych układów uziomowych stanowisk napowietrznych z łącznikami winna być nie większa niż:

- $R_E \leq 2,6 \Omega$ - dla stanowisk linii napowietrznej SN z łącznikiem,

Powyższe dotyczy stanowisk krańcowych:

KRS 176881/ Kgo-13,5/25 - na dz. 765/10 w Gorlicach,

KRS 176876/ Kgo-12/25 - na dz. 931/2 w Gorlicach.

H.2.5. Obliczanie uziomów sztucznych:

Projektuje się budowę dwóch odrębnych układów uziomowych:

- Układu uziomowego słupa SN 15 kV z łącznikiem KRS 176881.
- Układu uziomowego słupa SN 15 kV z łącznikiem KRS 176876.

Układ uziomowy słupa SN 15 kV z łącznikiem KRS 176881 będzie się składał z następujących części składowych:

- układu uziomowego typu R4-6, złożonego z uziomu pierścieniowego o średnicy 4,3 m wykonanego z bednarki StZn40x5mm, ułożonego wokół słupa wzmocnionego czterema uziomami pionowymi o łącznej długości po 6 m każdy;
- układu uziomowego rozszerzającego dla słupa SN typu RP-6-6-10(N) ułożonego wzdłuż projektowanej linii kablowej SN w celu zredukowania rezystancji uziemienia poniżej obliczonej wartości R_E złożonego z uziomów pionowych o długości 6 m rozmieszczonych w odstępach co 6 m, połączonych uziomem poziomym wykonanym z bednarki StZn40x5mm o długości L-60m.

Układ uziomowy słupa SN 15 kV z łącznikiem KRS 176876 będzie się składał z następujących części składowych:

- uziomu otokowego słupa SN KRS 176876 o kształcie pierścienia o średnicy 2 m wykonanego z bednarki StZn40x5mm,
- układu uziomowego rozszerzającego dla słupa SN typu RP-6-6-10(N) ułożonego wzdłuż projektowanej linii kablowej SN w celu zredukowania rezystancji uziemienia poniżej obliczonej wartości R_E złożonego z uziomów pionowych o długości 6 m rozmieszczonych w odstępach co 6 m, połączonych uziomem poziomym wykonanym z bednarki StZn40x5mm o długości L-60m.

Dla przewodów poziomych zakłada się zastosowanie płaskownika o przekroju 40 mm x 5 mm, dla którego do obliczeń przyjmuje się średnicę zastępczą:

$$d_o = 2b/\pi = 25,46 \text{ mm}$$

dla $b = 40 \text{ mm}$.

Przyjmuje się głębokość ułożenia uziomu poziomego $h = 0,9 \text{ m}$.

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

PROJEKT TECHNICZNY

Strona

35

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
 między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

H.2.5.1. Obliczenie układu uziomowego typu R4-6 dla słupa KRS 176881.

Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego prętowego (wzór 2.1 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_r = (\rho_r / 2\pi L_r) * [\ln(8L_r / d_r) - 1] = 32,15 \Omega$$

gdzie: $\rho_r = 173 \Omega m$ – rezystywność gruntu na głębokości pograżania uziomów pionowych (około 4m),

$L_r = 6 m$ – długość uziomu pionowego prętowego,

$d_r = 16 mm$ – średnica uziomu pionowego prętowego.

Rezystancja uziemienia pierścienia łączącego uziomy pionowe pręty (wzór 2.7 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_o = (\rho_o / \pi^2 D) * \ln(2\pi D / d_o) = 44,49 \Omega$$

gdzie: $\rho_o = 271 \Omega m$ – rezystywność gruntu na głębokości układania uziomów poziomych,

$D = 4,3 m$ – średnica pierścienia,

$d_o = 25,46 mm$ – zastępcza średnica dla bednarki.

Wypadkowa rezystancja uziemienia R_1 układu uziomowego typu R4-6 (wzór 2.14 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_1 = R_r R_o / (n R_o \eta_1 + R_r \eta_2) = 10,29 \Omega$$

gdzie: $n = 4$ – liczba uziomów pionowych,

$\eta_1 = 0,7$ – współczynnik wykorzystania uziomów pionowych (tabela nr 2.4 lub rysunek 2.4 w załączniku nr 4 Stand. 11/2015 W3),

$\eta_2 = 0,45$ – współczynnik wykorzystania uziomu poziomego (tabela nr 2.4 lub rysunek nr 2.4 w załączniku nr 4 Stand. 11/2015 W3).

H.2.5.2. Obliczenie układu uziomowego rozszerzającego typu RP-6-6-10(N) dla słupa SN KRS 176881.

Jako układ rozszerzający projektuje się układ typu RP-6-6 ułożony wzdłuż projektowanej linii kablowej SN od słupa KRS 176881 w kierunku słupa KRS 176876 składający się z 10 uziomów pionowych o długości 6 m każdy rozmieszczonych w odstępach co 6 m wzdłuż przewodu poziomego długości 60 m.

Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego (wzór 2.1 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_r = (\rho_r / 2\pi L_r) * [\ln(8L_r / d_r) - 1] = 32,15 \Omega,$$

gdzie: $\rho_r = 173 \Omega m$ – rezystywność gruntu na głębok. pograżania uziomów pionowych,

$L_r = 6 m$ – długość uziomu pionowego,

$d_r = 16 mm$ – średnica uziomu pionowego.

Rezystancja uziemienia przewodu poziomego łączącego uziomy pionowe (wzór 2.6 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_p = (\rho_o / 2\pi L) * \ln(L^2 / h d_o) = 8,60 \Omega$$

gdzie: $\rho_o = 271 \Omega m$ – rezystywność gruntu na głębok. układania uziomów poziomych,

$L = 60 m$ – długość przewodu prostoliniowego,

$d_o = 25,46 mm$ – zastępcza średnica dla płaskownika,

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

PROJEKT TECHNICZNY

Strona

36

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

$h = 0,9 \text{ m}$ – głębokość ułożenia przewodu poziomego.

Wypadkowa rezystancja uziemienia układu typu RP-6-6-10(N) (wzór 2.14 z Zał. nr 4):

$$R_2 = R_r R_p / (n R_p \eta_1 + R_r \eta_2) = 3,12 \Omega$$

gdzie: $n = 10$ – liczba uziomów pionowych,

$\eta_1 = \eta_2 = 0,75$ – współczynnik wykorzystania uziomów.

H.2.5.3 Obliczenie wypadkowej rezystancji uziemienia stanowiska KRS 176881.

Wypadkowa rezystancja uziemienia wynosi:

$$1/R = (1/R_1) + (1/R_2) \Rightarrow R = 2,39 \Omega$$

Obliczona wartość wypadkowej rezystancji projektowanej instalacji uziemiającej słupa SN z rozłącznikiem $R_E = 2,39 \Omega$ (z pominięciem zjawiska wzajemnego oddziaływania uziomów) jest mniejsza od wymaganej.

H.2.5.4. Obliczenie uziomu pierścieniowego słupa SN KRS 176876.

Rezystancja uziemienia pierścienia wokół słupa SN (wzór 2-7 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_2 = (\rho_o / \pi^2 D) * \ln(2\pi D / d_o) = 72,58 \Omega$$

gdzie: $\rho_o = 231 \Omega\text{m}$ – rezystywność gruntu na głębokości układania uziomów poziomych,

$D = 2 \text{ m}$ – średnica pierścienia,

$d_o = 25,46 \text{ mm}$ – zastępcza średnica dla bednarki.

H.2.5.5. Obliczenie układu uziomowego rozszerzającego typu RP-6-6-10(N) dla słupa SN KRS 176876.

Jako układ rozszerzający projektuje się układ typu RP-6-6 ułożony wzdłuż projektowanej linii kablowej SN od słupa KRS 176876 składający się z 10 uziomów pionowych o długości 6 m każdy rozmieszczonych w odstępach co 6 m wzdłuż przewodu poziomego długości 60 m.

Rezystancja uziemienia pojedynczego uziomu pionowego (wzór 2.1 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_r = (\rho_r / 2\pi L_r) * [\ln(8L_r / d_r) - 1] = 27,32 \Omega,$$

gdzie: $\rho_r = 147 \Omega\text{m}$ – rezystywność gruntu na głębokości pogrążania uziomów pionowych, (około 4m),

$L_r = 6 \text{ m}$ – długość uziomu pionowego,

$d_r = 16 \text{ mm}$ – średnica uziomu pionowego.

Rezystancja uziemienia przewodu poziomego łączącego uziomy pionowe (wzór 2.6 z Załącznika nr 4 Stand. 11/2015 W3):

$$R_p = (\rho_o / 2\pi L) * \ln(L^2 / h d_o) = 7,33 \Omega$$

gdzie: $\rho_o = 231 \Omega\text{m}$ – rezystywność gruntu na głębok. układania uziomów poziomych,

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

PROJEKT TECHNICZNY

Strona

37

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

$L = 60 \text{ m}$ – długość przewodu prostoliniowego,

$d_o = 25,46 \text{ mm}$ – zastępcza średnica dla płaskownika,

$h = 0,9 \text{ m}$ – głębokość ułożenia przewodu poziomego.

Wypadkowa rezystancja uziemienia układu typu RP-6-6-10(N) (wzór 2.14 z Zał. nr 4):

$$R_2 = R_r R_p / (n R_p \eta_1 + R_r \eta_2) = 2,65 \Omega$$

gdzie: $n = 10$ – liczba uziomów pionowych,

$\eta_1 = \eta_2 = 0,75$ – współczynnik wykorzystania uziomów.

H.2.5.6 Obliczenie wypadkowej rezystancji uziemienia słupa SN KRS 176876

Wypadkowa rezystancja uziemienia wynosi:

$$1/R = (1/R_1) + (1/R_2) \Rightarrow R = 2,56 \Omega$$

Obliczona wartość wypadkowej rezystancji projektowanej instalacji uziemiającej słupa SN z rozłącznikiem $R_E = 2,56 \Omega$ (z pominięciem zjawiska wzajemnego oddziaływania uziomów) jest mniejsza od wymaganej.

H.2.6. Dobór przewodów uziomowych i uziemiających

Zgodnie z zapisami standardu minimalne dopuszczalne wymiary elementów układu uziomowego dla stacji słupowej SN/nN i słupów SN z rozłącznikami:

a. dla układu ze stali miedziowanej elektrolitycznie StCu: bednarka 40 mm x 5 mm i pręt uziomowy o średnicy 14,2 mm i długości 1,5-1,52 m,

b. dla układu uziomowego ze stali cynkowanej ogniowo StZn: bednarka 40 mm x 5 mm i pręt uziomowy o średnicy 16 mm i długości 1,5 m.

H.2.7. Plan budowanych uziomów i sieci uziemiającej.

Schematy układów uziomowych projektowanych urządzeń - pokazano na Rys. 12-13.

H.2.8. Rysunki wykonawcze rozwiązań nietypowych

W przedmiotowym projekcie dla stanowisk linii napowietrznej SN nie przewiduje się rozwiązań nietypowych, wymagających dodatkowych wyjaśnień.

H.2.9. Opis techniczny

Przewody poziome (pierścieniowe wokół obu słupów SN, przewody prostoliniowe między słupami LSN dla uziomów rozszerzających układać w wykopach na głębokości 0,9 m.

Wszelkie połączenia układu uziomowego (pomiędzy uziomami poziomymi i między uziomem poziomym i pionowym) wykonać za pomocą uchwytów krzyżowych łączonych śrubami w rozmiarze co najmniej M8 lub poprzez spawanie lub za pomocą zgrzewów egzotermicznych (zgodnie z zapisami w dokumencie głównym standardu). Miejsca

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Strona

38

połączeń skręcanych i spawanych zabezpieczyć dodatkowo przed korozją za pomocą taśmy DENSO. Dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego nie wymagają połączenia elementów miedzianych lub stalowych pomiedziowanych wykonywanych za pomocą łączników egzotermicznych.

Przewody uziemiające zabezpieczyć przed korozją, np. za pomocą taśmy Denso, na odcinku od 0,3 m powyżej powierzchni gruntu aż do miejsca połączenia z układem uziomowym w gruncie.

H.2.10. Ewentualna rozbudowa projektowanego układu uziomowego

Po wykonaniu instalacji zgodnie z projektem wykonać pomiar rezystancji uziemień stacji SN/nN i słupów SN. W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości rezystancji w danym miejscu, uziomy należy odpowiednio rozbudować wzdłuż trasy kabla SN do uzyskania wymaganej wartości.

Nie zaleca się pogrążyć uziomów pionowych układu rozszerzającego na głębokości większe niż 6 m (z uwagi na odległość między uziomami pionowymi wynoszącą 6m) i w związku z tym, jeżeli konieczna będzie dalsza rozbudowa dla osiągnięcia wymaganej wartości rezystancji uziemienia, kolejne uziomy pionowe należy pogrążyć wzdłuż kablowej linii SN. Innym dopuszczalnym przypadkiem rozbudowy układu uziomowego jest zabudowa uziomów ukośnych, które pozwalają na zmniejszenie odległości zabudowy. Dodatkowy koszt tego uzupełnienia uzgodnić z Inwestorem.

Wszelkie zmiany układu uziomowego zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej.

Uwaga: W przypadku wystąpienia konieczności dalszej rozbudowy układu uziomowego niezbędne jest uzgodnienie z jego projektantem sposobu osiągnięcia wymaganej rezystancji, co musi znaleźć odbicie w postaci zmian naniesionych w dokumentacji powykonawczej, zatwierdzonych podpisem przez projektanta.

H.2.11. Zestawienie materiałów

Zestawienia materiałów w instalacjach uziemiających znajdują się w zestawieniach montażowych materiałów do zabudowy na liniach napowietrznych SN 15 kV Tab.6 - 7.

H.3. Dobór słupów do obciążeń mechanicznych

Linia 15 KV GLINIK – Wodociągi, p.20:

A. Projektowane stanowisko KRS176881 typu Kgo-13,5 – krańcowe z odłącznikiem i zejściem kablowym.

- rozpiętość przęseł – 138 m,
- naciąg przewodów - $Np = 9,0 \cdot 3 \cdot 78,14 = 2109,8 \text{ daN}$
- obciążenie wiatrem konstrukcji SN z odłącznikiem - $Pk = 190 \text{ daN}$
- obciążenie sadią przewodów w SII - $Pp = 3 \cdot 1,149 \cdot 138 = 475,7 \text{ daN}$

H. OBLICZENIA TECHNICZNE

PROJEKT TECHNICZNY

Strona

39

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

- obciążenie wiatrem słupa

- $P_s = 69 \text{ daN}$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{(N_p + P_k)^2 + (P_p + P_s + P_k)^2} =$$

$$\sqrt{(2109,8 + 190)^2 + (475,7 + 69 + 190)^2} = 2414,3 \text{ daN}$$

Dla stanowiska KRS176881

w najgorszym z możliwych przypadków P_{uw} wyniesie: **$P_{uw} = 2414,3 \text{ daN}$** .

Zaprojektowany słup typu Kgo-13,5/25 na żerdzi E-13,5/25 posiada dopuszczalne obciążenie 2500 daN.

B. Projektowane stanowisko KRS176876 typu Kgo-12 – krańcowe z odłącznikiem i zejściem kablowym.

- rozpiętość pręseł – 110 m,

- naciąg przewodów

- $N_p = 9,0 \cdot 3 \cdot 78,14 = 2109,8 \text{ daN}$

- obciążenie wiatrem konstrukcji SN z odłącznikiem

- $P_k = 190 \text{ daN}$

- obciążenie sadią przewodów w SII

- $P_p = 3 \cdot 1,149 \cdot 110 = 379,2 \text{ daN}$

- obciążenie wiatrem słupa

- $P_s = 69 \text{ daN}$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{(N_p + P_k)^2 + (P_p + P_s + P_k)^2} =$$

$$\sqrt{(2109,8 + 190)^2 + (379,2 + 69 + 190)^2} = 2386,7 \text{ daN}$$

Dla stanowiska KRS176876

w najgorszym z możliwych przypadków P_{uw} wyniesie: **$P_{uw} = 2386,7 \text{ daN}$** .

Zaprojektowany słup typu Kgo-12/25 na żerdzi E-12/25 posiada dopuszczalne obciążenie 2500 daN.

Opracował:

Sprawdził:

mgr inż. Dominik Bek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń.
MAP/0030/PWBE/18

Dominik Bek

mgr inż. JANUSZ BELCZYK
uprawnienia budowlane:
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności elektrycznej
Upr. nr UAN-7342-69/92

I. OPRACOWANIE W ZAKRESIE TELEMCHANIKI

Strona

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

40

I.1. PRNS

Na obu przebudowywanych stanowiskach linii SN 15 kV Glinik – Wodociągi nie projektuje się „Punktów rozłącznikowych napowietrznych sterowanych zgodnie ze standardem technicznym nr 32/2019 wersja 2 – „
Zabudowane urządzenia będą rozłącznikami ręcznymi.

mgr inż. Dominik Bek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń.
MAP/0030/PWBE/18

Dominik Bek

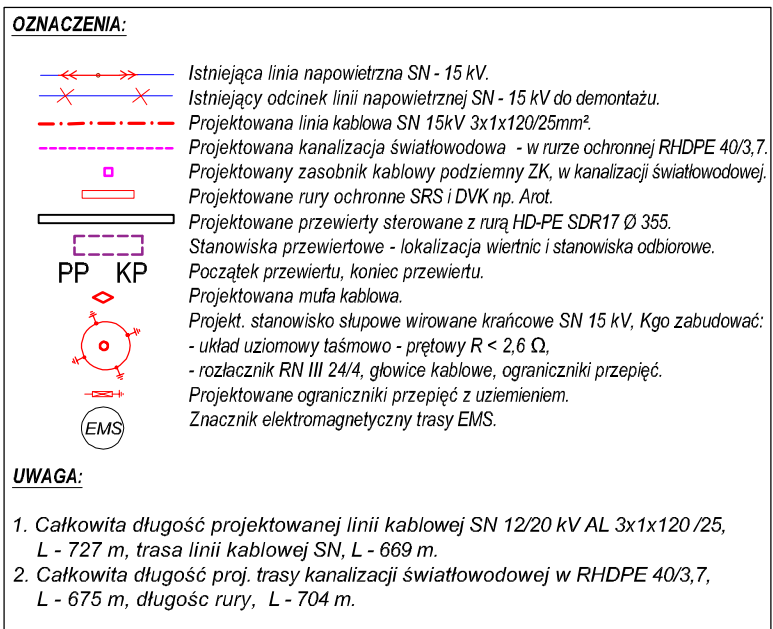
mgr inż. JANUSZ BELCZYK
uprawnienia budowlane:
do wykonywania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności elektrycznej
Upr. nr UAN-7342-69/92

Janusz Belczyk


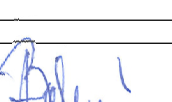
Powiat Gorlicki, Miasto Gorlice:

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między KRS176881 - KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Wytyczne projektowe 261/2020



ABCDEFGHIJ - Zakres opracowania

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:		Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociąg w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 26/2020.	
Faza opracowania:		PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT	
Przedmiot rysunku:		Kopia mapy ewidencyjnej z naniesioną planowaną inwestycją.	
Inwestor:		TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie	
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogr., w specj. elektrycznej		1: 1000
Utworzący:	Sprawdził:	Podpis:	Wzrost:
165 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Balczyk Upr. bud. UAN-7342-69932 do proj. bez ogr., w specj. elektrycznej		2

Oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu został opracowany na mapie do celów projektowych wykonanej przez mgr inż. Florian Wroński - GEODETA UPRAWNIONY upr. 18929 i przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w PODGIG w Gorlicach. Protokół weryfikacyjny nr. 6640.2829.2021-29510 z dnia 29.09.2021

Dominik Bek

ZA ZGODNOŚĆ MAPY Z ORYGINAŁEM - 2022-01-20 - Dominik Bek

Województwo: macedonia
Powiat: gozicki
Adres: ul. Gorkiego 10
Kod pocztowy: 54000
Telefon: 022 258 4447
Fax: 022 258 4447
E-mail: mg@ins.florka.wroclski.pl
Strona: www.florka.wroclski.pl

KartoGeo
seodziej i Kartografia - usługi
mgr inż. Florian Wroński
ul. B. i St. Wrońskich 7
38-300 Gorlice, tel. 602-61-52-98
NIP 738-140-30-68 REGON 492702502

mgr inż. Florian Wroniński
PRZEDSIĘBIEMCA
Upr. nr 19929
38-300 Gorzów, ul. 8. St. Wronińskiego 7
tel. 602 615 298

MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500
Sektor mapy: 7.16.22.12.2.3; 7.16.22.12.2.7; 7.16.22.12.2.4; 3.7.16.22.12.2.4; 7.16.22.12.2.7; 4.4.11d; 66.40; 2829.2021 Wykonali: Florian Wronski Gorlice, data 23.03.2021
Mapa nie jest powiatką jako opracowanie jednostkowe z wykorzystaniem danych z mapy numeru prowadzonej przez PDDG w Gorlicach uzupełnionej wykłami portaliu i wywiadu w terenie.

W zakresie opracowania mogła istnieć uzgodniona z jej organami terenowa nie wykończona na mapie zasobniczej oraz nie stwierdzona podczas podrozpoznań, w terenie. W zakresie opracowania nie stwierdzono słabej jakości gruntowych. Wzrost wsi oparł się na istnieniu planowanych sieci uzbrojenia terenami uzgodnionymi przez ZUP w Gontlicach. Będąc świadomy, że odpowiedź dla niego, planu dla terenów sąsiadujących, oświadczył, że nie ma zamiaru. do celów projektowych zostali pozostawieni, na podstawie własnego zasobu, gdzie niepołączono go z Gontlicami. Porównywalny protokół weryfikacji: 664/2626, 2021 - 29.03.2021

Wzrost wsi oparł się na istnieniu planowanych sieci uzbrojenia terenami uzgodnionymi przez ZUP w Gontlicach. Będąc świadomy, że odpowiedź dla niego, planu dla terenów sąsiadujących, oświadczył, że nie ma zamiaru. do celów projektowych zostali pozostawieni, na podstawie własnego zasobu, gdzie niepołączono go z Gontlicami. Porównywalny protokół weryfikacji: 664/2626, 2021 - 29.03.2021

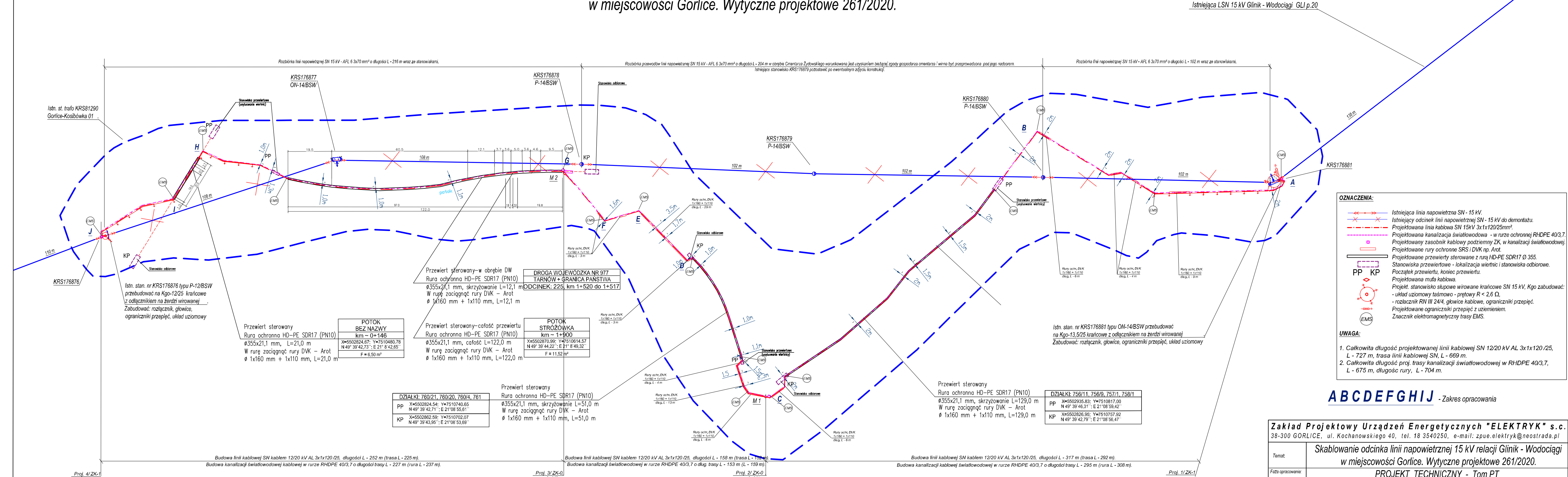
Wzrost wsi oparł się na istnieniu planowanych sieci uzbrojenia terenami uzgodnionymi przez ZUP w Gontlicach. Będąc świadomy, że odpowiedź dla niego, planu dla terenów sąsiadujących, oświadczył, że nie ma zamiaru. do celów projektowych zostali pozostawieni, na podstawie własnego zasobu, gdzie niepołączono go z Gontlicami. Porównywalny protokół weryfikacji: 664/2626, 2021 - 29.03.2021

Verfahren

will be the group of 119

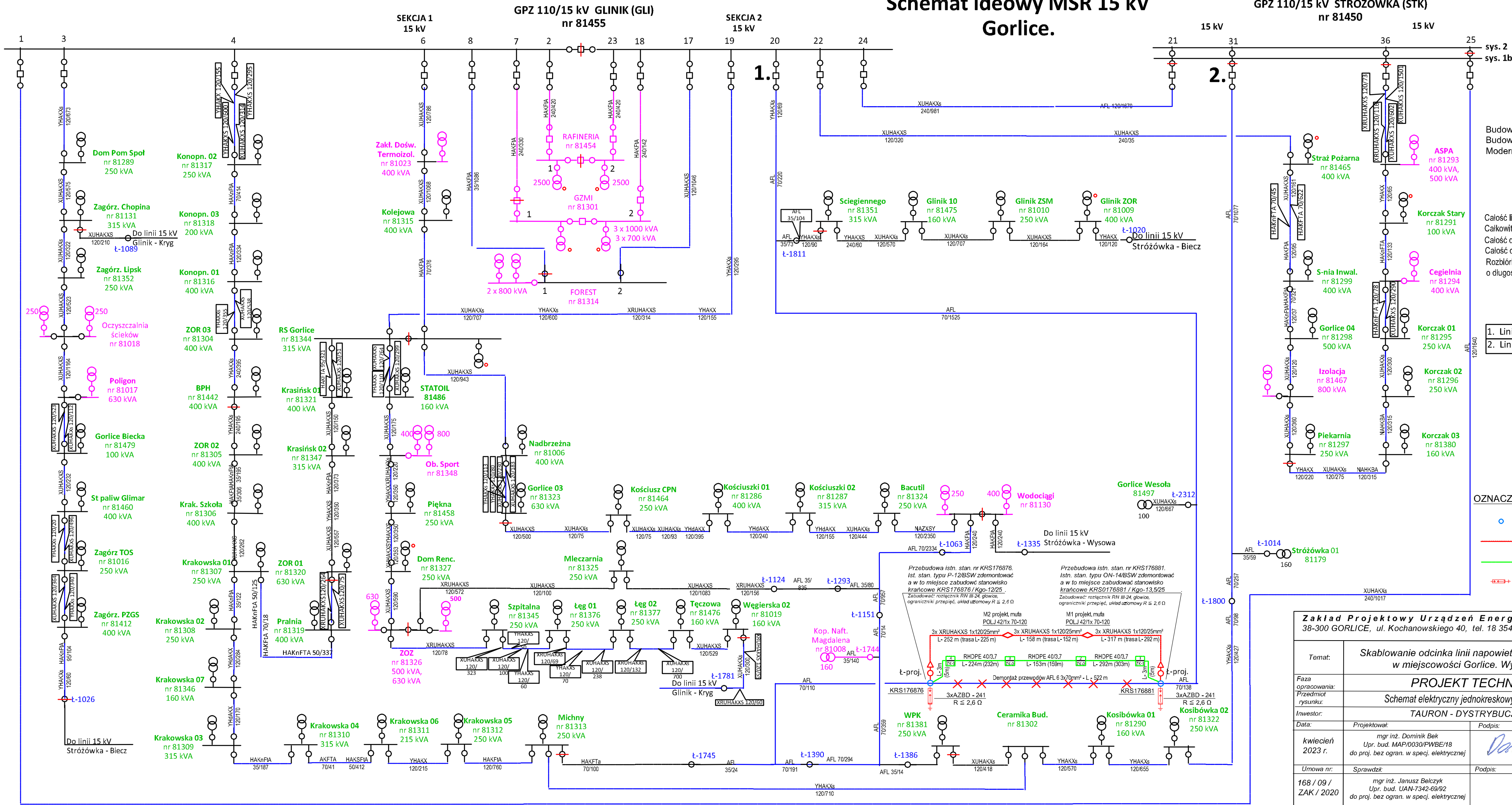
KartoGeo
Geodezja i Kartografia - usługi
mgr inż. Florian Wroński
ul. B. i St. Wrońskich 7
38-300 Gorlice, tel. 602-61-52-98
WIP 739 746-38-48 REGON 492702502

SCHEMAT PRZEDSTAWIAJĄCY ZAMIERZENIE PROJEKTOWE ZGODNE Z PZT BEZ PODKŁADU GEODEZYJNEGO.
Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.



Zakład Projektowy Urzędzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	Schemat przedstawiający zamierzenie projektowe zgodne z PZT bez podkładu geodezyjnego.		
Investor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpisał:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP0030/PWRE/18 do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej		1: 1000
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ograniczeń w spec. elektrycznej		4

Schemat ideowy MSR 15 kV Gorlice.



Budowa linii kablowej SN 15 kV.
Budowa kanalizacji światłowodowej.
Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV.

Całość linii kablowej SN 15 kV - XRUHAKXS L- 727 m
Całkowita długość trasy linii kablowej SN L- 669 m
Całość długości trasy kanalizacji - RHDPE 40/3.7 L- 675 m
Całość długości kanalizacji - RHDPE 40/3.7 L- 704 m
Rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV - AFL 6 3x70 mm² o długości L - 522 m wraz ze pięcioma stanowiskami.

- Linia 15 kV Glinik - Wodociągi
- Linia 15 kV Stróżówka - Michny

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PRZEKŁADNICTWO - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	Schemat elektryczny jednokreskowy SN z naniesionymi typami urządzeń.		
Investor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWBE/18 do proj. bez ogrn. w spec. elektrycznej		- : -
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogrn. w spec. elektrycznej		5

SCHEMAT PRZEDSTAWIAJĄCY STAN ISTNIEJĄCY Z ELEMENTAMI DO DEMONTAŻU, ZGODNY Z PZT.
Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.

Istniejąca LSN 15 kV Glinik - Wodociągi GLI p.20

Rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV - AFL 6 3x70 mm² o długości L - 216 m wraz ze stanowiskami.

Rozbiórka przewodów linii napowietrznej SN 15 kV - AFL 6 3x70 mm² o długości L - 204 m w obrębie Cmentarza Żydowskiego warunkowana jest uzyskaniem bieżącej zgody gospodarza cmentarza i winna być przeprowadzona pod jego nadzorem. Istniejące stanowisko KRS176879 pozostawić po ewentualnym zdjęciu konstrukcji.

Rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV - AFL 6 3x70 mm² o długości L - 102 m wraz ze stanowiskami.

Istn. st. trafo KRS81290
Gorlice-Kosibówka 01

KRS176877
ON-14/BSW

KRS176878
P-14/BSW

KRS176879
P-14/BSW

KRS176880
P-14/BSW

KRS176881

KRS176876

Istn. stan. nr KRS176876 typu P-12/BSW
zdemontować a w to miejsce zbudować
Kgo-12/15 krańcowe z odłącznikiem na żerdzi wirowanej
Zabudować: rozłącznik, głowice, ograniczniki przepięć, układ uziomowy

Istn. stan. nr KRS176881 typu ON-14/BSW/przebudować
na Kgo-13.5/25 krańcowe z odłącznikiem na żerdzi wirowanej
Zabudować: rozłącznik, głowice, ograniczniki przepięć, układ uziomowy

Proj. 1/ ZK-1

ABCDEFGHIJ - Zakres opracowania

Proj. 4/ ZK-1

Proj. 3/ ZK-0
mufa M2

Proj. 2/ ZK-0
mufa M1

Budowa linii kablowej SN kablem 12/20 kV AL 3x1x120/25, długości L - 252 m (trasa L - 225 m).
Budowa kanalizacji światłowodowej kablowej w rurze RHDPE 40/3,7 o długości trasy L - 227 m (rura L - 237 m).

Budowa linii kablowej SN kablem 12/20 kV AL 3x1x120/25, długości L - 158 m (trasa L - 153 m).
Budowa kanalizacji światłowodowej w rurze RHDPE 40/3,7 o dług. trasy L - 153 m (L - 159 m).

Budowa linii kablowej SN kablem 12/20 kV AL 3x1x120/25, długości L - 317 m (trasa L - 292 m).
Budowa kanalizacji kablowej światłowodowej w rurze RHDPE 40/3,7 o długości trasy L - 295 m (rura L - 308 m).

OZNACZENIA:

- Istniejąca linia napowietrzna SN - 15 kV AFL-6 70 mm².
- Istniejąca linia kablowa nN - 0,4 kV.
- Miejsce projektowane mufy kablowej SN.
- Miejsce projekt. zasobnika kablowego ZK, w kanalizacji światłowodowej.
- Modernizacja - przebudowa istniejących stanowisk słupowych SN.
- Demontaż istniejącego stanowiska na linii napowietrznej SN 15 kV.
- Demontaż odcinka linii napowietrznej SN 15 kV.


Oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu został opracowany na mapie do celów projektowych wykonanej przez mgr inż. Floriana Wrońskiego - GEODETA UPRAWNIONY upr. nr 18929 i przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w PODGIK w Gorlicach. Protokół weryfikacyjny nr. 6640.2829.2021-29510 z dnia 29.09.2021

Dominik Bek
ZA ZGODNOŚĆ MAPY Z ORYGINAŁEM - 2022-01-20 - Dominik Bek

Zakład Projektowy Urzędów Energetycznych "ELEKTRYK" s.c.
38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl

Temat: Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.			
Faza opracowania: PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT			
Przedmiot rysunku: Schemat przedstawiający stan istniejący z elementami do demontażu, zgodny z PZT.			
Inwestor: TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie			
Data: kwiecień 2023 r.	Projektował: mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogrn. w specj. elektrycznej	Podpis: <i>Dominik Bek</i>	Skala: 1: 1000
	Utworzył: mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/02 do proj. bez ogrn. w specj. elektrycznej	Podpis: <i>Janusz Belczyk</i>	W rysunku: 6

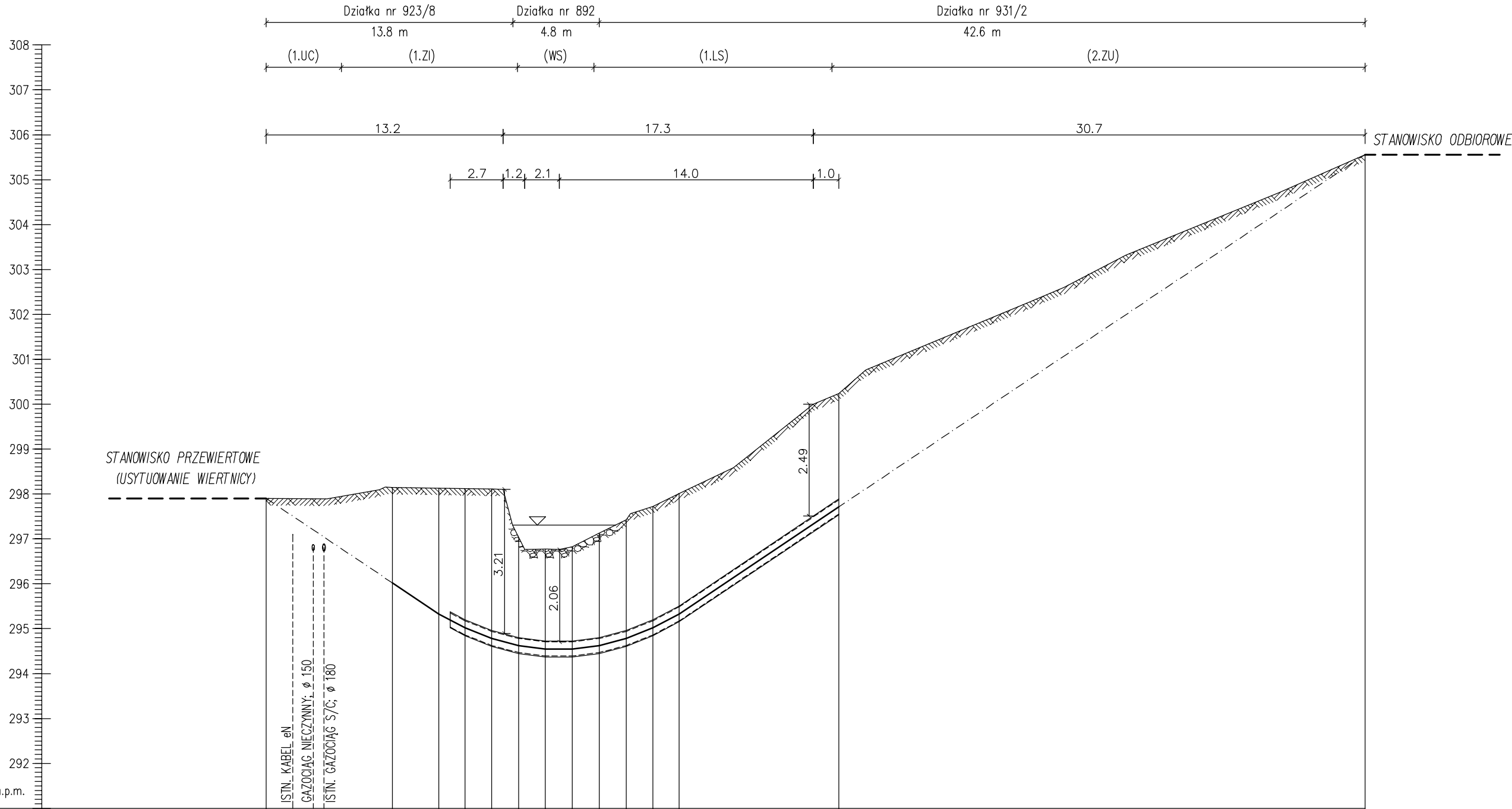


Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:		Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociąg w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.	
Faza opracowania:		PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT	
Przedmiot rysunku:		Schemat przedstawiający stan istniejący z elementami do demontażu bez podkładu geodezyjnego	
Inwestor:		TAURON - DYSTRYBUCAJA S.A. Oddział w Krakowie	
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bok Upr. bud. MAPI630/PWRE/18 do proj. bez ogr. w specj. elektrycznej		1: 1000
Umowa nr:	Sprawił:	Podpis:	Nr rysunku:
158 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belskiy Upr. bud. UAM-7342-69/92 do proj. bez ogr. w specj. elektrycznej		7

Gorlice.



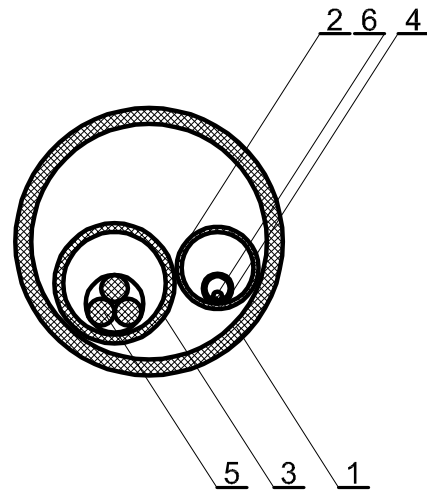
PRZEKROCZENIE LINIĄ KABLOWĄ SN 15 kV ORAZ LINIĄ KABLOWĄ ŚWIATŁOWODOWĄ POTOKU BEZ NAZWY, km ~0+146



SKALA: 1:100/250


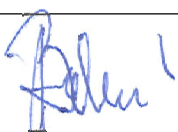
RZĘDNA TERENU ISTNIEJĄCEGO	297.90	298.15	298.13	298.12	298.11	297.04	296.77	296.83	297.13	297.42	297.72	298.01	300.24
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	297.90	296.02	295.33	295.02	294.78	294.63	294.55	294.55	294.63	294.78	295.02	295.33	297.71
ZAGŁĘBIENIE OSI RUROCIĄGU	0.00	2.13	2.80	3.10	3.33	2.41	2.22	2.28	2.50	2.64	2.70	2.68	2.53
SPADKI/DŁUGOŚCI	7.0m	267.9°	267.9°	212.6°	158.4°	105.1°	52.4°	0.0°	52.4°	105.1°	158.4°	212.5°	267.9°
ŚREDNICA/MATERIAŁ RURY	SN 15kV 3x1x120/25mm ² + linia kablowa światłowodowa												
RURA OCHRONNA	PE100 Ø355x21.1, L=21.0m												
ODLEGŁOŚĆ	+00.0	7.0	2.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	8.9	29.3
OZNACZENIE	PP												KP

PRZEKRÓJ POPRZECZNY RURY PRZEWIERTOWEJ

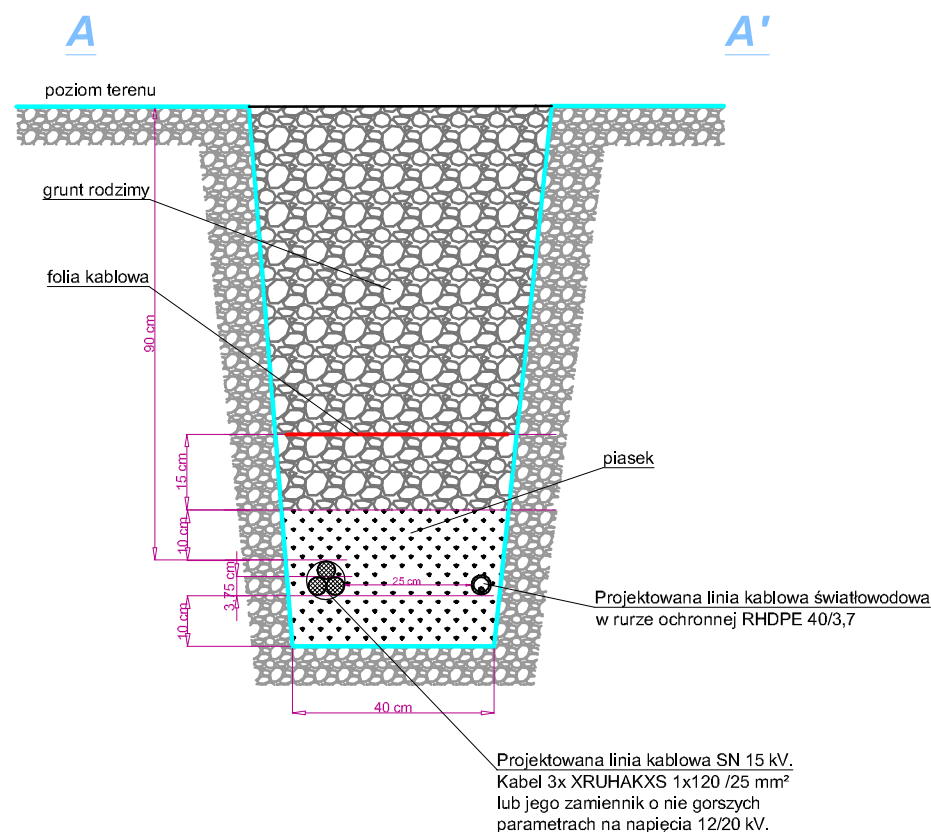


UWAGI:

- PRZEKROCZENIE WYKONAĆ METODĄ PRZEWIERTU STEROWANEGO BEZ NARUSZANIA ISTNIEJĄCEGO DNA I SKARP BRZEGOWYCH CIEKU
- STANOWISKA PRZEWIERTOWE ZLOKALIZOWAĆ W ODLEGŁOŚCI 13,2 m (brzeg lewy) i 30,7 m (brzeg prawy) OD ISTNIEJĄCYCH SKARP BRZEGOWYCH CIEKU
- GLĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA LINII KABLOWEJ POD DNEM CIEKU WINNA WYNOŚĆ MIN. 2,0 m (OD DNA CIEKU DO WIERZCHU RURY OSŁONOWEJ)
- NA ZAKOŃCZENIACH RURY OSŁONOWEJ WOLNĄ PRZESTRZEŃ POMIĘDZY KABLEM A RURĄ OSŁONOWĄ WYPEŁNIC PIANKĄ POLIURETANOWĄ I ZASTOSOWAĆ PIERŚCIEŃ SAMOUSZCZELNIAJĄCE (np. typu CSEM)

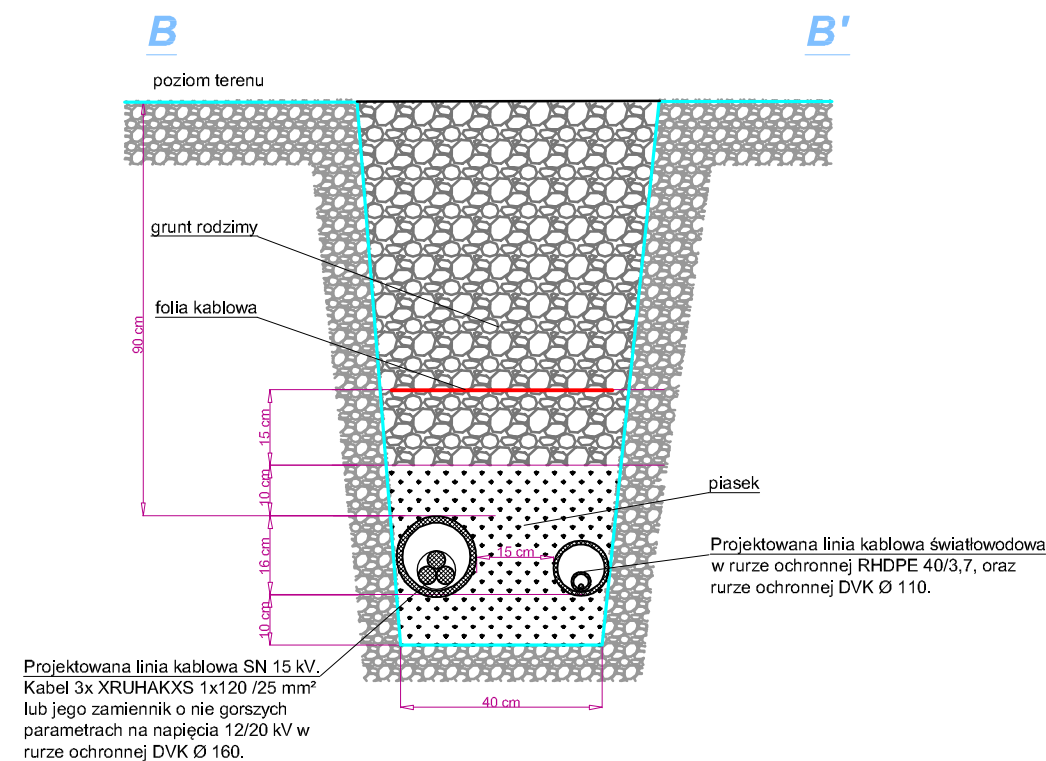
Ozn.	Wyszczególnienie elementów		
1	Rura ochronna przewiertowa HD-PE100RC SDR17 PN10 Ø355x21,1		
2	Rura osłonowa SRS-G (RHDPEp) Ø110x6,3		
3	Rura osłonowa SRS-G (RHDPEp) Ø160x9,1		
4	Rura osłonowa RHDPE Ø40/3,7		
5	Kabel energetyczny SN 15kV 3x1x120/25mm²		
6	Kabel światłowodowy		
Objekt: PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA SN 15 kV, PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA ŚWIATŁOWODOWA Adres: działki nr ewidencyjne: 892, 923/8, 931/2 obręb: Gorlice [120501_1.0001], jednostka ewidencyjna: Miasto Gorlice [120501_1]			
Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY PRZEKROCZENIE LINIĄ KABLOWĄ SN 15 kV ORAZ LINIĄ KABLOWĄ ŚWIATŁOWODOWĄ POTOKU BEZ NAZWY km ~0+146.		
Inwestor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		1:100/250
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		10

Przekrój poprzeczny wykopu A-A'
Obowiązuje w obrębie terenów nieuzbrojonych,
w miejscach nie wymagających stosowania rur ochronnych - zgodnie z PZT.

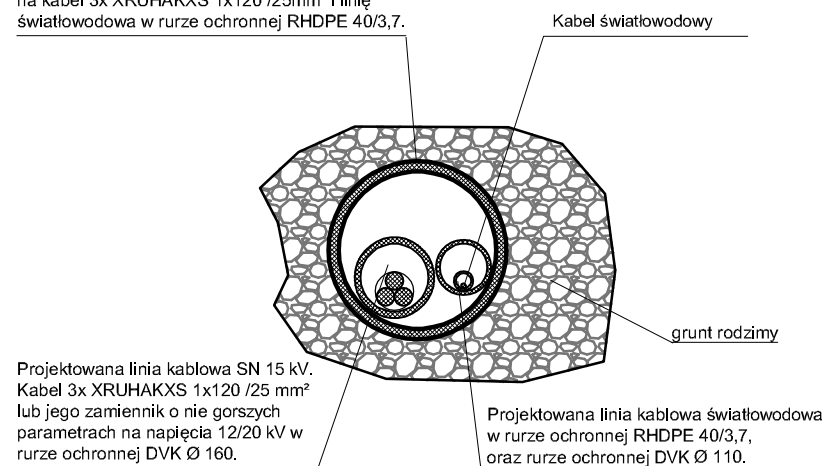


Przekrój poprzeczny wykopu B-B'


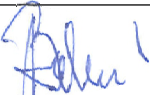
Obowiązuje w obrębie miejsc wymagających stosowania rur ochronnych, w tym na skrzyżowaniach z uzbrojeniem i przejazdach - zgodnie z PZT,

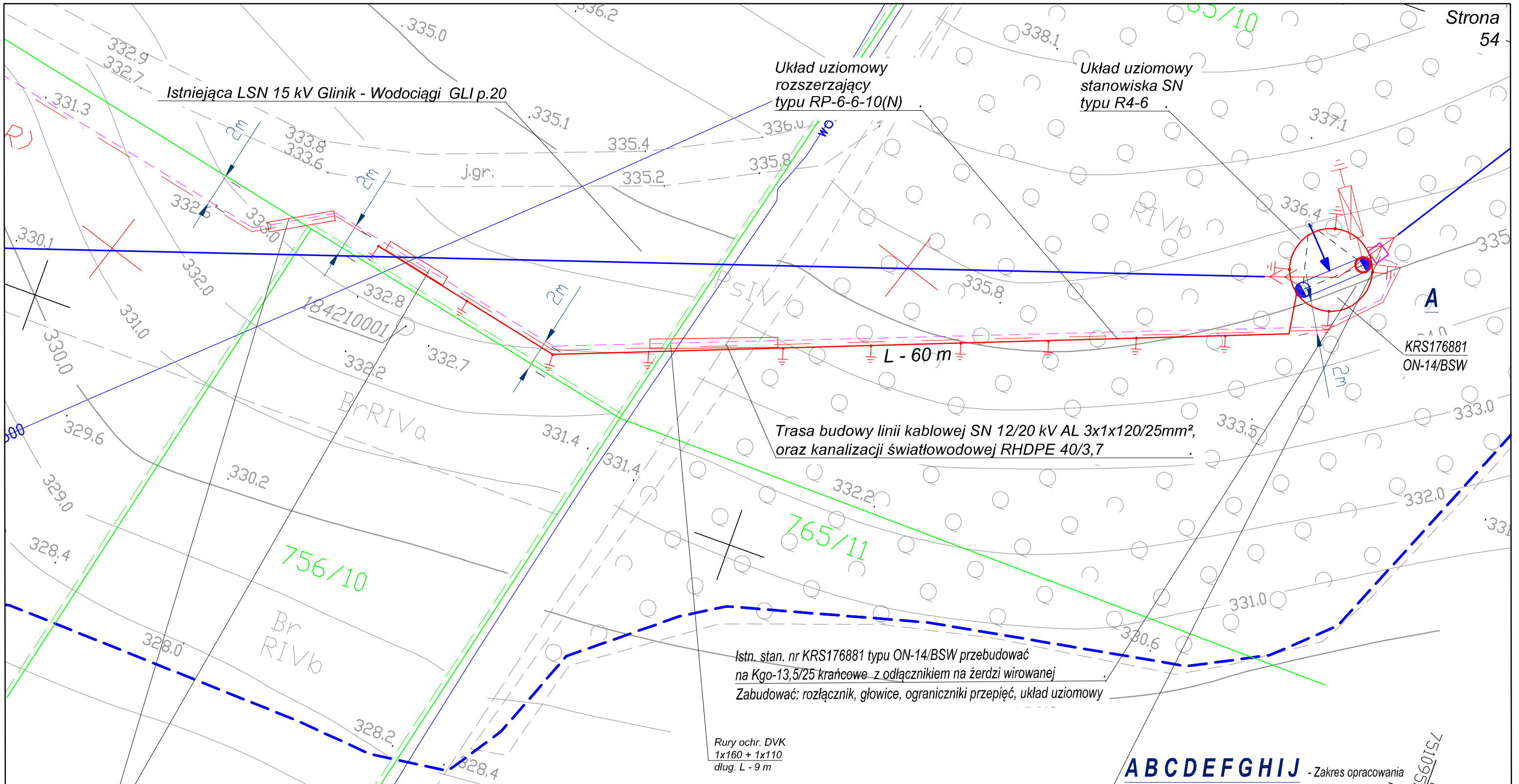


Przewiert sterowany z rurą ochronną przewiertową
PE100RC SDR17 PN10 Ø355x21,1.
W rurę zaciągnąć dodatkowe osłony rur
DVK Ø 160 i DVK Ø 110
na kabel 3x XRUHAKS 1x120 /25mm² i linię
światłowodową w rurze ochronnej RHDPE 40/3,7.



Przekrój poprzeczny wykopu C-C'
Obowiązuje w obrębie przewiertów sterowanych.
W tym pod Potokiem Stróżowianka, DW nr 977,
potokiem "bez nazwy" - zgodnie z PZT.
Rura zewnętrzna - HD-PE SDR17 (PN10) Ø 355x21,1 mm.
Zaciągnąć w nią rury - typu DVK 1x160 + 1x110 Arot,

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	Przekroje poprzeczne wykopów wraz z konfiguracją ułożenia żył kabli.		
Inwestor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogrn. w specj. elektrycznej		1: 150
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Jantusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogrn. w specj. elektrycznej		11



Budowa linii kablowej SN kablem 12/20 kV AL 3x1x120 /25, długości L - 727 m (trasa L - 669 m).
Budowa linii kablowej światłowodowej w rurze RHDPE 40/3,7 o długości trasy L - 675 m.

Proj. 1/ZK-1

Układ uziomowy stanowiska KRS176881 po jego przebudowie na Kgo będzie się składał z następujących części składowych:

- układu uziomowego typu R4-6, złożonego z uziemienia pierścieniowego o średnicy 4,3 m z bednarki StZn 40x5 mm, ułożonego wokół słupa wzmocnionego czterema uziomami pionowymi o łącznej długości po 6 m każdy,
- układu uziomowego rozszerzającego dla słupa SN typu RP-6-6-10(N) ułożonego wzdłuż projektowanej linii kablowej SN złożonego z uziomów pionowych o długości 6 m rozmieszczonych co 6 m, połączonych uziomem poziomym z bednarki StZn 40x5 mm o długości L - 60 m.

Wymagana wartość oporności całego układu uziomowego $R \leq 2,6 \Omega$.

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	Schemat uziemienia projektowanego stanowiska SN nr KRS 176876 - układ uziomowy.		
Inwestor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
Kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogrn. w specj. elektrycznej		1: 250
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogrn. w specj. elektrycznej		12

Istn. st. trafo KRS81290
Gorlice-Kosibówka 01

Stanyki przewiertowe
(usytuowanie wiertnic)

Układ uziomowy
rozszerzający
typu RP-6-6-10(N)

Układ uziomowy - uziom
otokowy pierścieniowy o \varnothing 2m

Istniejąca LSN 15 kV Glinik - Wodociągi GLI p.20

Trasa budowy linii kablowej SN 12/20 kV AL 3x1x120/25mm²,
oraz kanalizacji światłowodowej RHDPE 40/3,7

Przewiert sterowany nr 4
Rura ochronna HD-PE SDR17 (PN10)
 \varnothing 355x21,1 mm, L=21,0 m
W rurę zaciągnąć rury DVK – Arot
 \varnothing 1x160 mm + 1x110 mm, L=21,0 m

POTOK
BEZ NAZWY
km ~ 0+146
X=5502824,67; Y=7510480,78
N 49° 39' 42,73"; E 21° 8' 42,65"
F = 6,50 m²

Istn. stan. nr KRS176876 typu P-12/BSW
przebudować na Kgo-12/25 krańcowe
z odłącznikiem na żerdzi wirowanej
Zabudować: rozłącznik, głowice, ograniczniki
przebieg, układ uziomowy

KP

Stanyki odbiorowe

Układ uziomowy stanyki KRS176876 po jego przebudowie
na Kgo będzie się składał z następujących części składowych:

- uziomu otokowego słupa SN o kształcie pierścienia o średnicy 2 m wykonanego z bednarki StZn 40x5 mm,
- układu uziomowego rozszerzającego dla słupa SN typu RP-6-6-10(N) ułożonego wzdłuż projektowanej linii kablowej SN złożonego z uziomów pionowych o długości 6 m rozmieszczonych co 6 m, połączonych uziomem poziomym z bednarki StZn 40x5 mm o długości L - 60 m.

Wymagana wartość oporności całego układu uziomowego $R \leq 2,6 \Omega$.

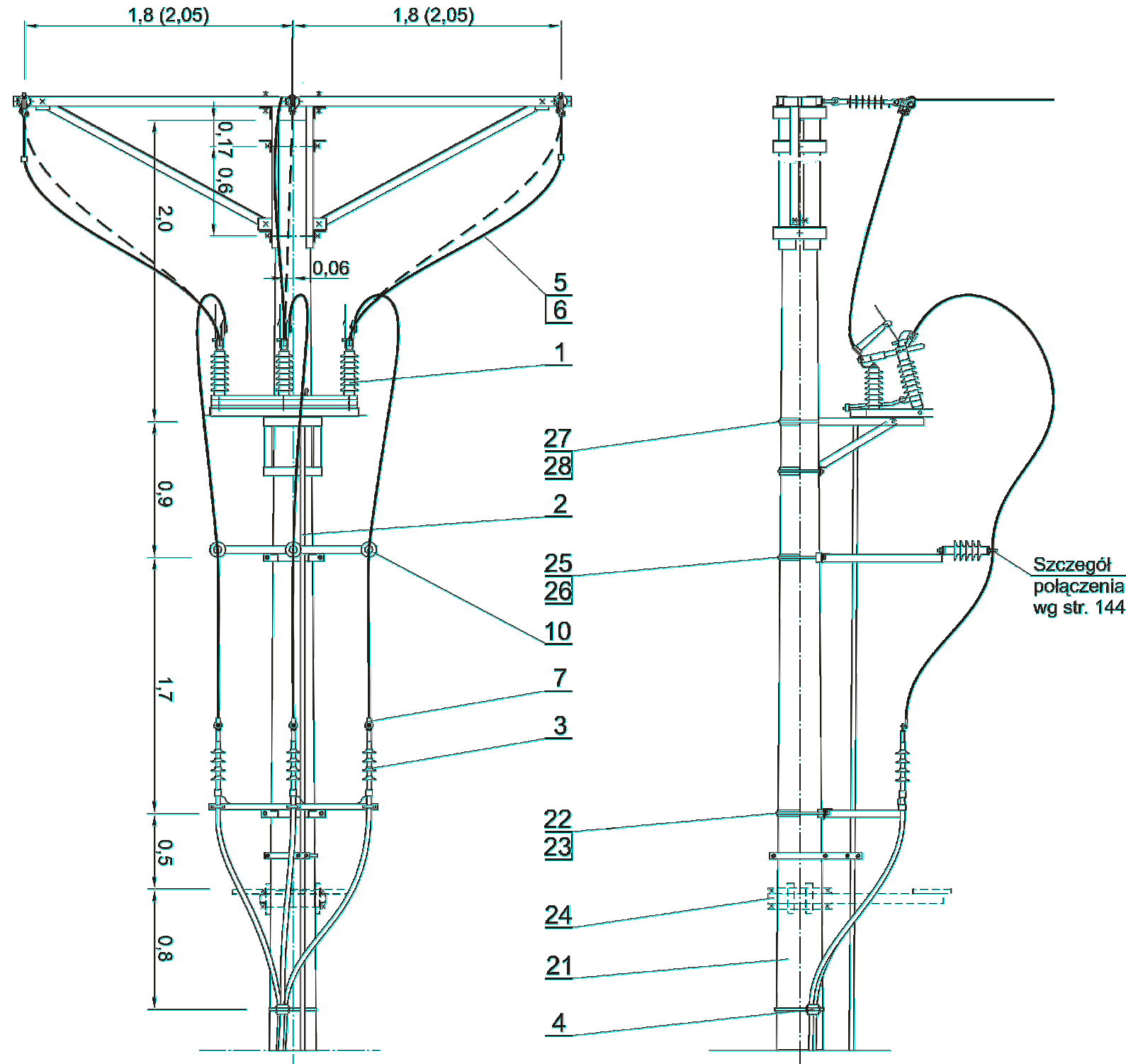
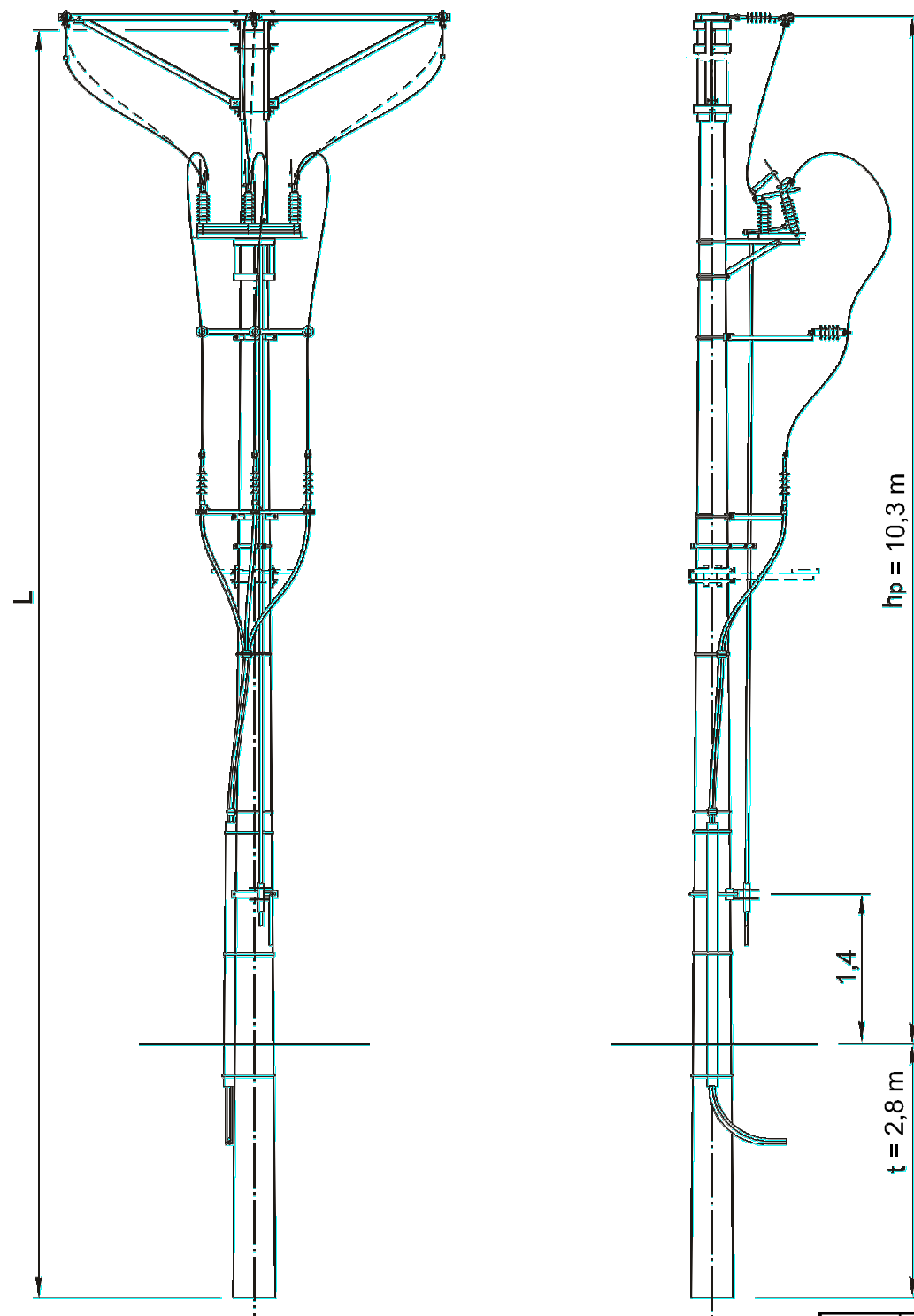
Budowa linii kablowej SN kablem 12/20 kV AL 3x1x120 / 25, długości L - 727 m (trasa L - 669 m).

Budowa linii kablowej światłowodowej w rurze RHDPE 40/3,7 o długości trasy L - 675 m.

ABCDEF GHIJ - Zakres opracowania

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c.
38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl

Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	Schemat uziemienia projektowanego stanyki SN nr KRS176876 - układ uziomowy.		
Inwestor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PIWRE/18 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		1: 250
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		13

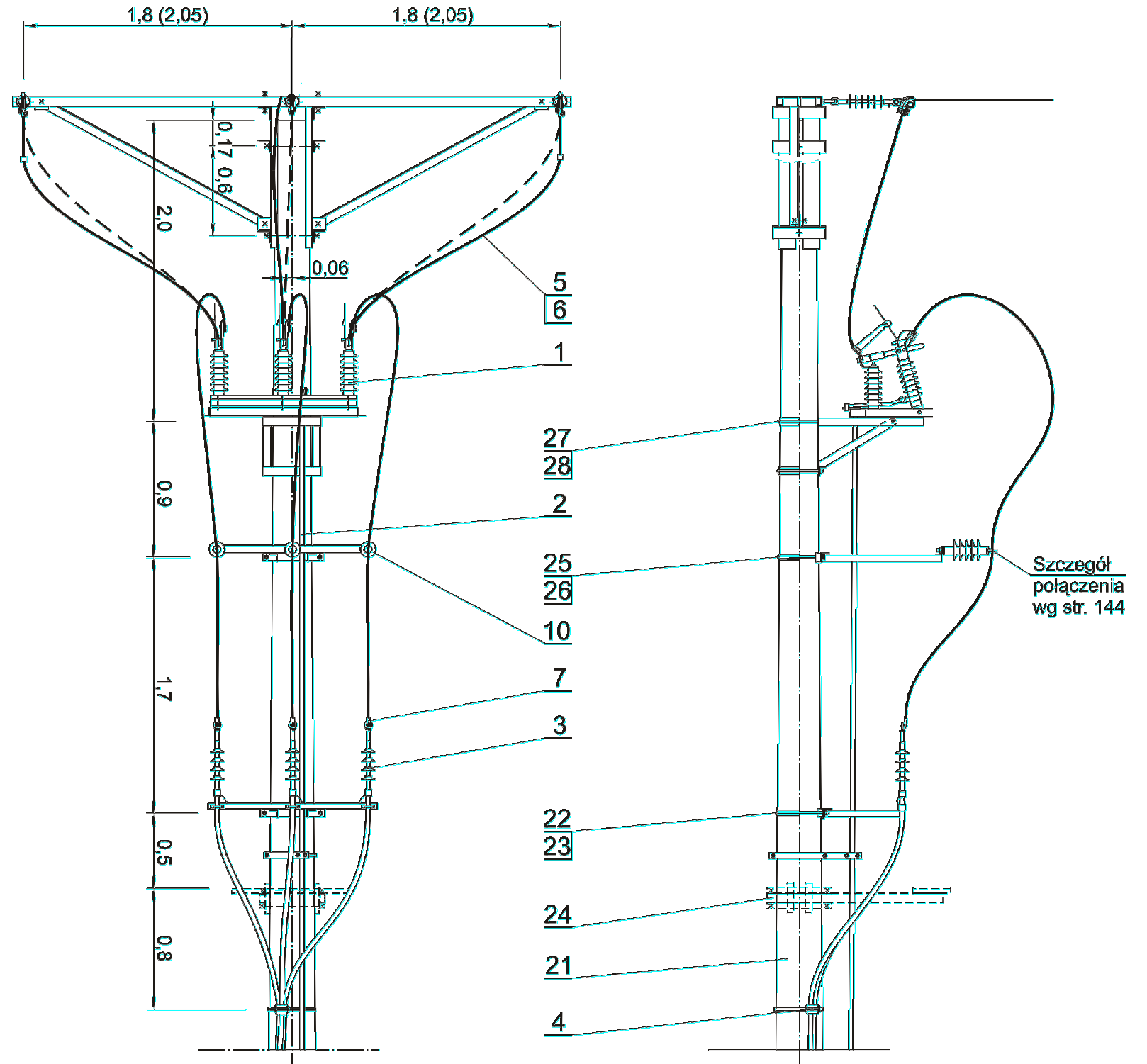
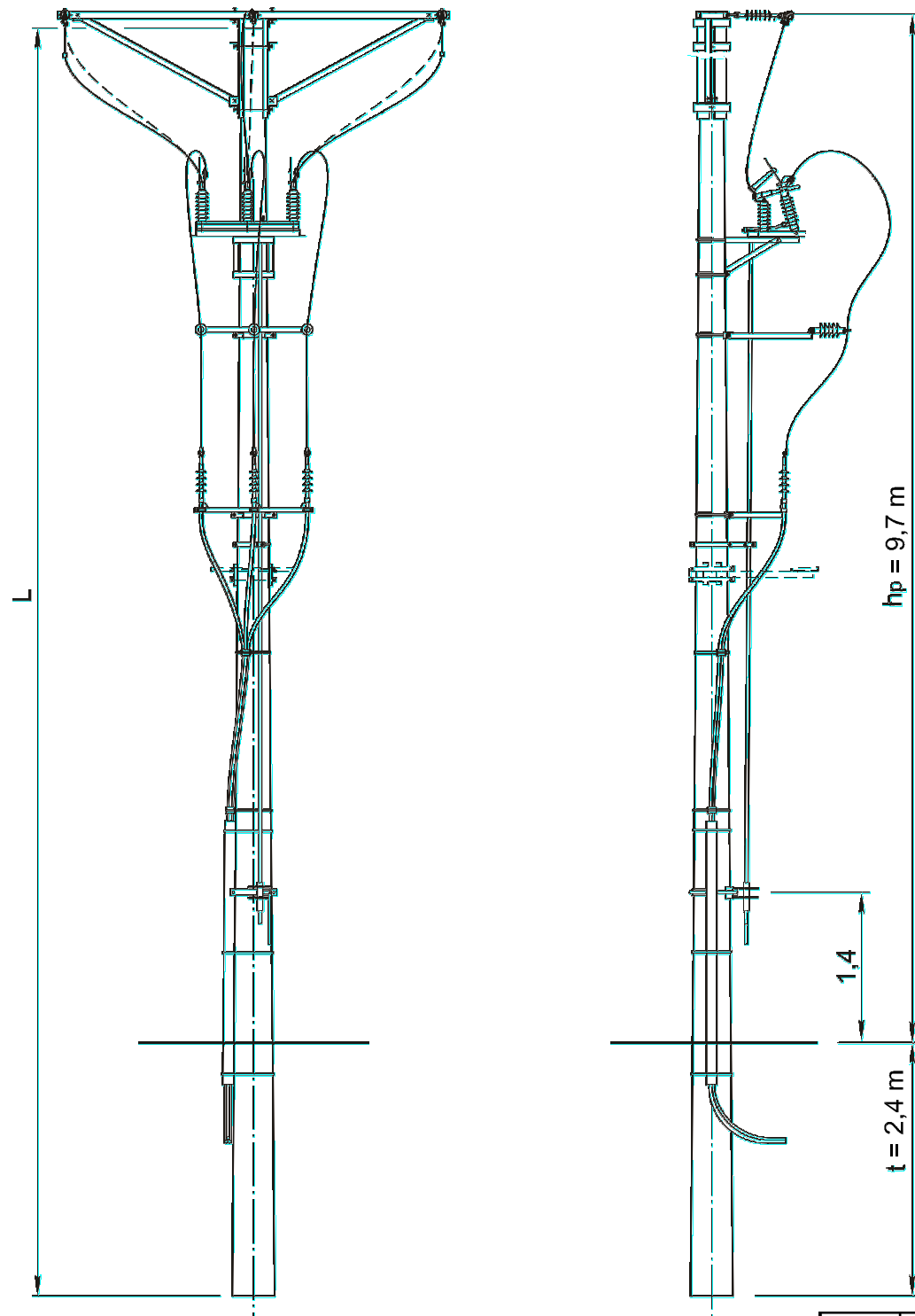


Istniejące stanowisko nr KRS176881 typu ON-14/BSW zdemontować a w to miejsce zabudować nowe Kgo-13,5/25 krańcowe z rozłącznikiem i zejściem kablowym na żerdzi wirowanej.

Zabudować: rozłącznik, głowice, ograniczniki przepięć, układ uziomowy

Opis rysunku	Lp. wykaz montaż.	Wyszczególnienie	Uwagi
1	5.2	Rozłącznik napowietrzny RN III 24/4 S	ZPU Włoszczowa
2	5.3	Żyław napędu odłącznika NRW 12 M w II	ZPU Włoszczowa
3	5.4	Głowica napowietrzna do kabli o izolacji z tworzyw POLT 240/1X0 - L12	RAYCHEM
4	5.6	Ramka do mocowania kabla 8X-2	Żęgiele kablowe
4	5.7	Uchwyt dystansowy SO 79.5	Żęgiele kablowe
5	4.13	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację 35 - 150 mm ² - SE 2	ENSTO POL
5	4.14	Pokrywa zacisku SP 16	ENSTO POL
6	4.2	Puzewód SN w izolacji PAS 35	Połaczenia, odgałęzienia
7	4.3	Końcówki żyły roboczej AL 120 - szczelna AS	Połaczenia, odgałęzienia
10	5.11	Ogranicznik przepięć w obudowie kompozytowej - A280-241	DERVASIL-FERRAZ
21	2.1	Żerdź wirowana EM-13,5/25 o dopuszczalnym obciążeniu 2500 [daN] (Dw=263, Os=443)	
22	5.12	Konstrukcja pod głowicę kablową - KG-3/1M	rys.3-340-13
23	5.13	Objeoma do konstrukcji - O8-10	rys.4-029-27d
24	5.14	Pomost montażowy stały - PM-2/M	rys.3-316-18a
25	5.15	Konstrukcja pod ograniczniki przepięć - KOG-7/M	rys.4-316-19a
26	5.16	Objeoma do konstrukcji - O8-9	rys.4-029-27d
27	5.17	Konstrukcja pod odłącznik KO 1/M	ZPU Włoszczowa
28	5.18	Objeoma do konstrukcji - O8-9	rys.4-316-21

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:		Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.	
Faza opracowania:		PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT	
Przedmiot rysunku:		Sylwetka i wyposażenie stanowiska - KRS176881. Przebudowa ON-14/BSW na Kgo-13,5/25.	
Inwestor:		TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie	
Data:		Projektował:	Podpis:
kwiecień 2023 r.		mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej	
Umowa nr:		Sprawdził:	Podpis:
168 / 09 / ZAK / 2020		mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej	
Nr rysunku:			14




Istniejące stanowisko nr KRS176876 typu P-12/BSW zdemontować a w to miejsce zabudować nowe Kgo-12/25 krańcowe z rozłącznikiem i zejściem kablowym na żerdzi wirowanej.


Zabudować: rozłącznik, głowice, ograniczniki przepięć, układ uziomowy

Opis rysunku	Lp. wykaz montaż.	Wyszczególnienie	Uwagi
1	5.2	Rozłącznik napowietrzny RN II 24/4 S	ZPU Włoszczowa
2	5.3	Zestaw napędu odłącznika NRW 12 M w II	ZPU Włoszczowa
3	5.4	Głowica napowietrzna do kabli o izolacji z tworzyw POLT 240/1X0 - L12	RAYCHEM
4	5.6	Ramka do mocowania kabla RK-2	Zejęcie kablowe
4	5.7	Uchwyt dystansowy SO 79.5	Zejęcie kablowe
5	4.13	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację 35 - 150 mm ² - SE 2	ENSTO POL
5	4.14	Pokrywa zacisku SP 16	ENSTO POL
6	4.2	Puzwód SN w izolacji PAS 35	Połączenia, odgałęzienia
7	4.3	Końcówki żyły roboczej AL 120 - szarelna AS	Połączenia, odgałęzienia
10	5.11	Ogranicznik prądu w obudowie kompozytowej - A280-241	DERV ASL-FERRAZ
21	2.1	Żerdź wirowana BM-12/25 o dopuszczalnym obciążeniu 2500 [daN]	(Dw=263, Ds=443)
22	5.12	Konstrukcja pod głowicę kablową - KG-3/1M	rys.3-340-13
23	5.13	Objęma do konstrukcji - O8-10	rys.4-029-27d
24	5.14	Pomost montażowy słupy - PM-2/M	rys.3-316-18a
25	5.15	Konstrukcja pod ograniczniki przepięć - KOG-7/M	rys.4-316-19a
26	5.16	Objęma do konstrukcji - O8-9	rys.4-029-27d
27	5.17	Konstrukcja pod odłącznik KO 1/M	ZPU Włoszczowa
28	5.18	Objęma do konstrukcji - O8-9	rys.4-316-21

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c.
38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl

Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Faza opracowania:	Sylwetka i wyposażenie stanowiska KRS176876. Przebudowa P-12/BSW na Kgo-12/25.		
Przedmiot rysunku:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Investor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		- : -
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		15

 ENERGOPROJEKT POZNAN		Przewód AFL-6		70 mm ²		Napężenie kg/mm ²		9.0		
TABLICA ZWISÓW										
a	Temperatura przewodu °C									
	-25°	-15°	-5°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°	-5° sn	-5° sk
50	12	15	18	20	25	34	44	55	46	64
60	18	21	25	28	36	46	57	70	63	85
70	24	29	34	38	47	59	72	86	81	108
80	32	37	45	49	60	74	89	104	101	134
90	44	52	62	68	82	98	114	131	128	165
100	59	70	84	91	108	126	144	161	158	199
110	80	94	110	119	138	157	176	195	191	236
120	105	123	142	152	172	192	212	231	227	276
130	136	157	178	189	210	231	251	270	266	318
140	173	196	218	230	252	273	293	313	309	364
150	216	239	263	274	296	318	339	359	355	413
160	262	287	310	322	345	366	387	408	404	464
170	313	338	362	373	396	418	439	460	456	518
180	368	393	417	428	451	473	494	515	511	576
190	426	451	474	486	509	531	553	573	569	636
200	487	512	536	547	570	592	614	635	631	699
T-0770		Zwisy podano w cm							167	

Napężenie kg/mm2		9.0		Przewód AFL-6		70 mm2		 ENERGOPROJEKT POZNAN		
TABLICA NAPRĘŻEŃ										
a	Temperatura przewodu °C									
	-25°	-15°	-5°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°	-5° sn	-5° sk
50	9.00	7.61	6.26	5.60	4.37	3.32	2.54	2.02	7.73	9.35
60	9.00	7.63	6.31	5.68	4.51	3.53	2.79	2.28	8.17	10.09
70	9.00	7.66	6.37	5.76	4.64	3.72	3.02	2.53	8.61	10.80
80	8.94	7.62	6.38	5.80	4.74	3.88	3.22	2.74	9.00	11.46
90	8.23	6.99	5.84	5.32	4.41	3.69	3.15	2.75	9.00	11.75
100	7.50	6.35	5.33	4.89	4.13	3.55	3.10	2.76	9.00	12.02
110	6.78	5.76	4.89	4.52	3.91	3.43	3.06	2.77	9.00	12.27
120	6.11	5.24	4.53	4.23	3.73	3.34	3.03	2.78	9.00	12.49
130	5.52	4.81	4.23	3.99	3.59	3.26	3.00	2.79	9.00	12.69
140	5.04	4.46	4.00	3.81	3.47	3.20	2.98	2.79	9.00	12.88
150	4.65	4.19	3.82	3.66	3.38	3.15	2.96	2.80	9.00	13.05
160	4.35	3.98	3.68	3.54	3.31	3.11	2.95	2.80	9.00	13.20
170	4.11	3.81	3.56	3.45	3.25	3.08	2.93	2.80	9.00	13.34
180	3.93	3.68	3.47	3.37	3.20	3.05	2.92	2.80	9.00	13.46
190	3.78	3.57	3.39	3.31	3.16	3.03	2.91	2.81	9.00	13.58
200	3.66	3.48	3.33	3.26	3.13	3.01	2.90	2.81	9.00	13.68
168		Napężenia podano w kg/mm2							T-0770	

Kgo-12/25 - PR-12/BSW

Kgo-13,5/25 - Opgr-12/12

Zakład Projektowy Urzędzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl			
Temat:	Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.		
Faza opracowania:	PROJEKT TECHNICZNY - Tom PT		
Przedmiot rysunku:	Tabele zwisów i naprężeń dla przewodów roboczych linii napowietrznej SN 15 kV.		
Inwestor:	TAURON - DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie		
Data:	Projektował:	Podpis:	Skala:
kwiecień 2023 r.	mgr inż. Dominik Bek Upr. bud. MAP/0030/PWRE/18 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		- : -
Umowa nr:	Sprawdził:	Podpis:	Nr rysunku:
168 / 09 / ZAK / 2020	mgr inż. Janusz Belczyk Upr. bud. UAN-7342-69/92 do proj. bez ogran. w specj. elektrycznej		16

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl				Nr obiektu: WP-261/2020		Zlecenie: 05/2020		Strona 58		TAB. 6		WYKAZ MONTAŻOWY					
AA. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO ZABUDOWY MONTAŻOWE I ZBIORCZE NA LINII NAPOWIETRZNEJ SN - 15 kV typu AFL-6 3x70mm ² Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice. Nazwa linii: 1. LSN 15 kV GLINIK p. 20 - Wodociągi, odcinek od KRS 176881 do KRS 176876 w Gorlicach. Całkowita długość [km]: 0,52 km , Typ żerdzi: E i Em. wg: EN - 340 - ENERGOLINIA w Poznaniu „LSN 70(50) - Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i Em, oraz LSNog 70(50) - Katalog słupów z łącznikami i głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i Em.										zakres prac >>							
										Napężenie [Mpa]		90 [Mpa] - dla AFL-6 70mm ²		90 [Mpa]-70mm2			
										Dł. sekcji odciągowej [m]		-	-	-	-	-	-
										Rozpiętość przeseł [m]		-	110	-	-	138	-
										Krzyżowany obiekt		'	'	'	'	'	'
										Stopień obostrzenia		0	0	-	-	0	0
										Układ przewodów		Płaski		Płaski		Płaski	
										Kąt załomu [°]		-		Ł-projekt.		Ł-projekt.	
										Nr słupa - KRS		Istniej. 176874	projekt. 176876	projekt. 176881	istniej. 176895		
										Typ i rodzaj słupa		PR-12/BSW	Kgo-12/25	Kgo-13,5/25	Opgr-12/12		
Strona albumu, nr rysunku, normy producent																	
Lp.		Wyszczególnienie			Jedn.	Ilość	Masa [kg]		Uwagi								
				Jedn.	Ogólna												
1.1	1. SŁUPY	Słup Kgo-13,5/25 wariant II			kpl.	1			K-12/25 E-340 LSN 70(50) str. 69	E-340 LSNog 70(50) str. 99, Energolinia	0	0	1	0			
1.2		Słup Kgo-12/25 wariant II			kpl.	1			K-12/25 E-340 LSN 70(50) str. 69	E-340 LSNog 70(50) str. 99, Energolinia	0	1	0	0			
2.1	2. ŻERDZIE	Żerdź wirowana EM-13,5/25 o dopuszczalnym obciążeniu 2500 [daN] (Dw=263, Do=443)			szt.	1	2225	2225		PPSŻW Wirbet S.A. lub innego producenta	0	0	1	0			
2.2		Żerdź wirowana EM-12/25 o dopuszczalnym obciążeniu 2500 [daN] (Dw=263, Do=443)			szt.	1	1605	1605		PPSŻW Wirbet S.A. lub innego producenta	0	1	0	0			
3.1	3. FUNDAMENTY	Rodzaj gruntu			-						-	ŚREDNI	-	-			
3.2		Głębokość zakopania żerdzi [m]			-						0	2,7	2,8	0			
3.3		Ustój płytowy SFP 111			kpl.	2	1064				0	1	1	0			
3.4		Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m			szt.	2	10	20	Materiały ustojów fund.	E-340 LSN 70(50) str. 125, Energolinia	0	1	1	0			
3.5		Płyta ustojowa U-85				2	77	154			0	1	1	0			
3.6		Płyta fundamentowa PS-120				4	400	1600			0	2	2	0			
3.7		Połączenie skręcane do SP11			kpl.	2	80	160			0	1	1	0			
3.8		Połączenie skręcane do SFP1			kpl.	2	178	356			0	1	1	0			
4.1	4. PRZEWODY I IZOLACJA	Przewód AFL-6 70 mm2			m	0	-	-	Połączenia, odgałęzienia		0	0	0	0			
4.2		Przewód SN w izolacji PAS 95				20	-	-			0	10	10	0			
4.3		Końcówki żyły roboczej AL. 120 - szczelna AS			szt.	0	-	-			0	0	0	0			
4.4		Końcówki żył powrotnych - 70 mm2, - KOR 25/12				6	-	-			0	3	3	0			
4.5		Końcówki kablowe do przewodu PAS - 95 mm2, - KRA 95/12				6	-	-			0	3	3	0			
4.6		Łańcuch odciągowy ŁO/2 - wykonanie 4			kpl.	6				E-340 LSN 70(50), str 151	0	3	3	0			
4.7		Izolator stojący porcelanowy LWP 8-24			szt.	0	7,7	0	ENSTO POL	E-340 LSN 70(50) str. 151, Energolinia	0	0	0	0			
4.8		Izolator kompozytowy wiszący SDI 90.150 (DS.-15MEE)				6	0,95	5,7			0	3	3	0			
4.9		Uchwyt odciągowo-kabłakowy 16-70 mm2 - 23255/s				6	0,5	3			0	3	3	0			
4.10		Uchwyt pętlicowy śrubowy - 2508				6	0,12	0,72			0	3	3	0			
4.11		Uchwyt śrubowo-kabłakowy - 2411				6	0,27	1,62			0	3	3	0			
4.12		Taśma aluminiowa				6	0,03	0,18			0	3	3	0			
4.13		Wieszak śrubowo-kabłakowy - 41111A				6	0,7	4,2			0	3	3	0			
4.14		Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację 35 - 150 mm2 - S				12	0,015	0,18			ENSTO POL	0	6	6	0		
4.15		Pokrywa zacisku SP 16				12	0,015	0,18				0	6	6	0		

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl				Nr obiektu: WP-261/2020		Zlecenie: 05/2020	Strona 59	TAB. 7		WYKAZ MONTAŻOWY					
AA. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO ZABUDOWY MONTAŻOWE I ZBIORCZE NA LINII NAPOWIERTRZNEJ SN - 15 kV typu AFL-6 3x70mm ² Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice. Nazwa linii: 1. LSN 15 kV GLINIK p. 20 - Wodociągi, odcinek od KRS 176881 do KRS 176876 w Gorlicach. Całkowita długość [km]: 0,52 km , Typ żerdzi: E i Em. wg: EN - 340 - ENERGOLINIA w Poznaniu „LSN 70(50) - Katalog linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i Em, oraz LSNog 70(50) - Katalog słupów z łącznikami i głowicami kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z płaskim układem przewodów gołych 70 i 50 mm2 na pojedynczych żerdziach wirowanych typu E i Em.								zakres prac >>							
								Napężenie [Mpa]		90 [Mpa] - dla AFL-6 70mm ²		90 [Mpa]-70mm2			
								Dł. sekcji odciągowej [m]		-	-	-	-	-	-
								Rozpiętość przęseł [m]		-	110	-	-	138	-
								Krzyżowany obiekt		'	'	'	'	'	'
								Stopień obostrzenia		0	0	-	-	0	0
								Układ przewodów		Płaski		Płaski		Płaski	
								Kąt załomu [°]		-		Ł-projekt.		Ł-projekt.	
								Nr słupa - KRS		Istniej. 176874	projekt. 176876	projekt. 176881	Istniej. 176895		
								Typ i rodzaj słupa		PR-12/BSW	Kgo-12/25	Kgo-13,5/25	Opgr-12/12		
Strona albumu, nr rysunku, normy producent															
Lp.		Wyszczególnienie		Jedn.	Ilość	Masa [kg]		Uwagi							
						Jedn.	Ogólna								
5.1	5. KONSTRUKCJE APARATURA I OSPRZĘT	Poprzecznik odporowy PO-51	kpl.	2	132,7	265,4	ZPU Włoszczowa lub innego produc	rys. 3-340-4	0	1	1	0			
5.2		Rozłącznik napowietrzny RN III 24/4 S lub równoważny		2	41,5	83		0	1	1	0				
5.3		Rozłącznik napowietrzny RN III 24/4o-W-S-V lub równoważny		0	77,3	0		0	0	0	0				
5.4		Zestaw napędu odłącznika NRV - 12 M w.II lub równoważny		2	-	-		0	1	1	0				
5.5		Zestaw napędu odłącznika NRBSW - 12 w.II lub równoważny		0	-	-		0	0	0	0				
5.6		Głowica napowietrzna do kabli o izolacji z tworzyw POLT 24D/1X0 - L12A	kpl.	2	-	-	RAYCHEM	0	1	1	0				
5.7		Ośłona rurowa BE Ø 130 mm (dł. 3,0 m)	szt.	2	-	-	Zejście kablowe	E-340 LSNgo 70(50) str. 141, Energolinia	0	1	1	0			
5.8		Uchwyt kabla EOK-3/E		6	0,03	0,18			0	3	3	0			
5.9		Obejma mocująca do rury - słupy wirowane E, ORK-1/E		6	0,03	0,18			0	3	3	0			
5.10		Obejma mocująca do rury - słupy ŻN i BSW, O-2		0	0,115	0			0	0	0	0			
5.11		Trójpalczatka do uszczelnienia wyprowadzenia 3x120/160		2	-	-			0	1	1	0			
5.12		Ogranicznik przepięć w obudowie kompozytowej - AZBD-241 lub równoważny	szt.	6	-	-	DERVASIL-FERRAZ	E-340 LSNog 70(50) str. 99-102, Energolinia + Stanowiska słupowe z zejściami kablowymi SN - ZPUE Włoszczowa, str 18	0	3	3	0			
5.13		Konstrukcja pod głowicę kablową - KG-1/1M		2	8,1	16,2	rys.3-340-13		0	1	1	0			
5.14		Obejma do konstrukcji KG-3/1M - OB-10		2	2,1	4,2	rys.4-029-27d		0	1	1	0			
5.15		Konstrukcja pod głowicę kablową - KG-7/1		0	5,2	0	rys.3-340-18		0	0	0	0			
5.16		Pomost montażowy stały - PM-2/M		2	29,6	59,2	rys.3-316-18a		0	1	1	0			
5.17		Konstrukcja pomostu montażowego - KPM-7		0	26,7	0	rys.3-340-20a		0	0	0	0			
5.18		Konstrukcja pod ograniczniki przepięć (wirow. E)- KOG-7/M		2	3,6	7,2	rys.4-316-19a		0	1	1	0			
5.19		Obejma do konstrukcji - OB-9		2	1,9	3,8	rys.4-029-27d		0	1	1	0			
5.20		Konstrukcja pod odłącznik KO 1/M		2	16,8	33,6	ZPU Włoszczowa		0	1	1	0			
5.21		Obejma do konstrukcji - OB-9		4	1,9	7,6	rys.4-316-21		0	2	2	0			
6.A	6. UZIEMIENIA	Uziom otokowy -pierścieniowy słupa SN	kpl.	1			Rys. 12+13	0	1	0	0				
6.B		Układ uziomowy słupa SN typu R4-6	kpl.	1				0	0	1	0				
6.C		Układ uziomowy rozszerzający typu RP-6-6-10(N)	kpl.	2				0	1	1	0				
6.1		Płaskownik stalowy zabezpieczony antykorozyjnie 40x5 mm	m	141	0,79	111,39		0	67	74	0				
6.2		Pręt stalowy zabezpiecz. atykorozyjnie , dług. 1,5 m, śdrednicy ϕ 16 m	szt.	96	-	-		GALMAR	0	40	56	0			
6.3		Uchwyt do połączenia płaskownika z prętem - krzyżowy 103 96		24	-	-		GALMAR	0	10	14	0			
6.4		Uchwyt do połączenia płaskownika z płaskownikiem		7	-	-		GALMAR	0	3	4	0			
6.5		Taśma DENSO		6	-	-			0	2	4	0			
6.6		Izolacja termokurczliwa przewodu uziemiającego		6	-	-		0	2	4	0				
6.7		Połączenie uziemienia	kpl.	2				0	1	1	0				
6.8		Bednarka ocynkowana typu Fe/Zn 30x4 mm2	m	24	0,79	18,96		0	12	12	0				
6.9		Taśma stalowa 20x0,7 dł. 1,4m + klamerka COT37+COT36	kpl.	12	0,18	2,16	ENSTO POL	0	6	6	0				
6.10		Śruba oc. M10x25+N+PS+PO	szt.	4	0,04	0,16		0	2	2	0				
7.1	7. TABLICE I INNE MATERIAŁY	Tablica identyfikacyjna TID	szt.	2	-	-	PTPiREE LSN 70(50), str. 213	0	1	1	0				
7.2		Tablica ostrzegawcza TO		4	-	-		0	2	2	0				
7.3		Tablice oznaczenia faz TF	kpl.	2	0,5	1	PTPiREE LSN 70(50),str. 213	0	1	1	0				
7.4		Taśma stal. 20x0,4 dł. 1,4m + klamerka		4	0,11	0,44		0	2	2	0				
7.5		Nit aluminiowy ϕ 3	szt.	20	-	-	Mocowanie tablic	0	10	10	0				
7.6		Drut wiązałkowy dł. 0,3m		0	-	-		0	0	0	0				
7.7		Farba elektroizolacyjna żółta	L	0,2	-	-		0	0,1	0,1	0				
7.8		Farba elektroizolacyjna zielona		0,2	-	-		0	0,1	0,1	0				
7.9		EUROLAN 3K	kg	4	1	4	4 warstwy	DIETERMAN	0	2	2	0			

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl					Strona 60	Tabela 8	WYKAZ MONTAŻOWY		
AB. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO ZABUDOWY MONTAŻOWE I ZBIORCZE NA LINIACH KABLOWYCH - 15 kV typu 3x XRUHAKXS 1x120/25 mm². Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi w miejscowości Gorlice. Wytyczne projektowe 261/2020.						Gmina	Miasto Gorlice		
						Uwagi: >	RYS.3		
Budowa jednotorowej linii kablowej SN 15 kV typu 12/20 kV AL 3x1x120/25 mm2 od stanowiska KRS 176881 LSN 15 kV GLI-Wodociągi do stanowiska KRS 176876.						Miejscow.>	Miasto Gorlice		
						Trasa do >			
Lp.		Materiał	Typ	Jedn.	Norma	Ilość	KRS176881	M1	M2
							M1	M2	KRS176876
1.1	Kabel SN 15 kV: 12/20kV, AL.	Łączna długość wykopów pod kable		m	-	669	292	152	225
1.2		- długość trasy z przewiertami do 0,4 m	L=	m	-	669	292	152	225
1.3		- długość trasy z przewiertami do 0,6 m	L=	m	-	0	0	0	0
1.4		Długość trasy kabli - I. jednotorowa 120mm2	1 x 3x XRUHAKXS 1x120/25 mm2	m	1	669	292	152	225
1.5		Długość kabli - I. jednotorowa 120mm2	1 x 3x XRUHAKXS 1x120/25 mm2	m	1,04	727	317	158	252
1.6		Kabel do zakupu	XRUHAKXS 1x120 / 25 mm2	m	-	2181	951	474	756
1.7		Folia kablowa koloru czerwonego	PCV- grubości 0,4-0,6 mm	m2	0,42	108	56,3	16,8	34,4
1.8		Piasek - łącznie		m3	-	29	15,0	4,5	9,2
1.9		- piasek - w wykopie do 0,4 m		m3	0,056	29	15,0	4,5	9,2
1.10		- piasek - w wykopie do 0,6 m		m3	0,076	0	0,0	0,0	0,0
1.11		Opaski oznacznikowe kablowe	Oki	szt.	0,1	73	32	16	25
1.12		Znacznikami elektromagnetycznymi (EMS) 134 kHz.	3M / 1401-XR (kuliste)	szt.	0,015	12	4	5	3
1.13		Spinki kablowe		szt.	0,33	240	105	52	83
1.14		Przewierty rury HD-PE SDR17 (PN10) Ø 355x21,1	SDR17 (PN10) Ø 355x21,1	m	-	323	129	51	143
1.15		Dodatkowe rury ochronne DVK 160, Ø 160 w przewiertach	DVK - średnicy 160mm			323	129	51	143
1.16		Rury ochronne DVK 160, Ø 160 - poza przewiertami	DVK - średnicy 160mm	m	-	90	29	61	0
1.17		Przewierty rury SRS 160, Ø 160	SRS - średnicy 160mm	m	-	0	0	0	0
1.18		Mufy kablowe termokur. do kabli jedn.(kpl.=3szt.)	POLJ 24/1x 70-150 RAYCHEM	kpl.	-	2	1	1	0
1.19		Głowice kablowe napow. do kabli jedn.(szt.=kpl./3)	POLT 24D/1X0 - L12A RAYCHEM	szt.	-	2	1	0	1

AC. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO ZABUDOWY NA KANALIZACJI ŚWIATŁOWODOWEJ

Strona

61

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

TAB. 9

Lp.			Materiał	RAZEM
1.	Kanalizacja Teletechniczna - światłowodowa	Łącznie - całość	Trasa kanalizacji światłowodowej – całość trasy	675 m
2.			Rura kanalizacyjna RHDPE 40/3.7 - całość	704 m
3.		Pozostałe materiały	Folia ostrzegawczą z napisem: „ UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY ”.	346 m
4.			Piasek	14,5 m ³
5.			Złączki do łączenia rury RHDPE 40/3.7 - MO 40.	13 szt.
6.			Końcówki rur - zatyczki (np. systemu Jackmoon Blank – lub odpowiedniki.	2 szt.
7.			Znaczniki EMS typu 3M / 1401-XR (kuliste)	4 szt.
8.			Przewierty o średnicach 355 wspólne z kablami SN – rury Ø 355 liczone przy kablach SN	323 m
9.			Dodatkowe rury ochronne DVK 110 Ø 110 w przewiertach	323 m
10.			Rura DVK 110 AROT	90 m
11.			Ośłona rurowa BE Ø 110 mm (dł. 2,5 m) – wyprow. na słup	2 szt.
12.			Obejma mocująca do rury - słupy wirowane E, ORK-1/E	4 szt.
13.			Zasobniki światłowodowe typu ZK-O lub ZKM firmy VANKON lub równoważne.	2 szt.
14.			Zasobniki kablowe typu ZK-1 firmy VANKON lub równoważne.	2 szt.

Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych "ELEKTRYK" s.c. 38-300 GORLICE, ul. Kochanowskiego 40, tel. 18 3540250, e-mail: zpue.elektryk@neostrada.pl					Nr obiektu: WP-261/2020		Zlecenie 05/2020	Strona 62	TAB.10	WYKAZ DEMONTAŻOWY									
AD. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU MONTAŻOWE I ZBIORCZE NA LINII NAPIOWIETRZNEJ SN - 15 kV typu AFL-6 3x70m². Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.									Rozpiętość pręseł [m]		-	138	102	102	102	108	108	110	-
									Stopień obostrzenia		0	0	2	2	2	2	0	0	0
									Układ przewodów		Plaski	Plaski	Plaski	Plaski	Plaski	Plaski	Plaski	Plaski	Plaski
									Przewody		AFL-6 3x70mm2								
									Nr słupa - KRS		176895	176881	176880	176879	176878	176877	176876	176874	
Nazwa linii: 1. LSN 15 kV GLINIK p. 20 - Wodociągi, odcinek od KRS 176881 do KRS 176876 w Gorlicach. Całkowita długość [km]: 0,52 km , Typ żerdzi: BSW.									Typ i rodzaj słupa		Opgr-12/12	ON-14/BSW	P-14/BSW	P-14/BSW	P-14/BSW	ON-14/BSW	P-12/BSW	PR-12/BSW	
Lp.		Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Masa [kg]		Kod odpadu	Strona albumu, nr rysunku, normy producent											
					Jedn.	Ogólna													
										RYS.3 GORLICE UL. STRÓŻOWSKA									
1.1	1. SŁUPY	Słup Opr-12/12 na żerdzi E-12/12	kpl.	1	-	-	-	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.2		Słup ON-14/BSW na żerdzi BSW dług. 14 m	kpl.	2	-	-	-	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	1	0	0	0	1	0	0	0		
1.3		Słup PR-12/BSW na żerdzi BSW dług. 12m	kpl.	1	-	-	-	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
1.4		Słup P-14/BSW na żerdzi BSW dług. 14m	kpl.	3	-	-	-	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	1	1	1	0	0	0	0		
1.5		Słup P-12/BSW na żerdzi BSW dług. 12m	kpl.	1	-	-	-	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
1.6		Słup O-12/ŻN na żerdzi ŻN-200 dług. 12m	kpl.	0	-	-	-	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2.1	2. ŻERDZIE	Żerdz strunobetonowa BSW-14	szt.	9	1245	11205	101314	BSW-14 / 350C	0	3	1	1	1	3	0	0	0		
2.2		Żerdz strunobetonowa BSW-12	szt.	1	995	995	101314	BSW-12 / 350C	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
2.3		Żerdz żelbetowa ŻN-12	szt.	0	809	0	101314	ŻN-12 / 250	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3.1	3. USTOJE	Belka ustojowa B-60	szt.	8	21	168	101314	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	0	2	2	2	0	2	0	0		
3.2		Belka ustojowa B-90	szt.	10	35	350	101314	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	5	0	0	0	5	0	0	0		
3.3		Śruba z nakr+podk.kwad. M16x560 złom	szt.	8	1,4	11,2	170405		0	0	2	2	2	0	2	0	0		
3.4		Śruba z nakr+podk.kwad. M16x400 złom	szt.	4	0,9	3,6	170405		0	2	0	0	0	2	0	0	0		
3.5		Śruba z nakr+podk.kwad. M16x460 złom	szt.	8	1,2	9,6	170405		0	4	0	0	0	4	0	0	0		
4.1	4. PRZEWODY I IZOLACJA	Przewód AFL-6 35 mm2	m	0	0,14	0,00	170402	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4.2		Przewód AFL-6 70 mm2	m	1566	0,23	352,35	170402	-	0	0	306	306	306	324	324	0	0		
4.3		Zawieszenie przelotowe	kpl.	3	-	-	-	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	3	0	0		
4.4		Zawieszenie przelotowe bezp. II	kpl.	9	-	-	-	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	0	3	3	3	0	0	0	0		
4.5		Zawieszenie odciągowe	kpl.	15	-	-	-	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	9	0	0	0	6	0	0	0		
4.6		Zawieszenie przelotowe mostka ZM	kpl.	0	-	-	-	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4.7		Łańcuch odciągowy ŁO-20	kpl.	3	-	-	-	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	3	0	0	0		
4.8		Łańcuch odciągowy ŁO2-20	kpl.	0	-	-	-	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4.9		Izolator liniowy stojący LWP-20	szt.	36	7	252	160216	-	0	9	6	6	6	6	3	0	0		
4.10		Izolator wiszący kompozytowy SDI 90	szt.	3	1,08	3,24	160216	ENSTO	0	0	0	0	0	3	0	0	0		
4.11		Uchwyt odciągowo kabłąkowy UOK - 23255	szt.	3	0,55	1,65	160216	BELOS	0	0	0	0	0	3	0	0	0		
4.12		Łącznik orczykowy dwurzędowy 38253	szt.	0	1,1	0	170405	BELOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4.13	Wieszak śrubowo-kabłąkowy 41111A	szt.	3	0,75	2,25	170405	BELOS	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
4.14	Uchwyt śrubowo-kabłąkowy (35-50) 2411	szt.	42	0,3	12,6	160216	BELOS	0	12	6	6	6	12	0	0	0			
4.15	Uchwyt pętlicowy-śrubowy (25-35) 2508	szt.	42	0,2	8,4	160216	BELOS	0	12	6	6	6	12	0	0	0			
4.16	Zacisk odgałęźny śrubowy SL 2.11	szt.	12	0,25	3	160216	ENSTO	0	6	0	0	0	6	0	0	0			
5.1	5. KONSTRUKCJE	Poprzecznik przelotowy PP-701	szt.	3	47,6	142,8	170405	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	1	1	0	0	1	0	0		
5.2		Poprzecznik przelotowy PP-702	szt.	1	50,3	50,3	170405	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
5.3		Poprzecznik odporowy PO-70	szt.	2	129,4	258,8	170405	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	1	0	0	0	1	0	0	0		
5.4		Klin wierzchołkowy KS-25	szt.	2	39	78	170405	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	1	0	0	0	1	0	0	0		
5.5		Zawias podpory ZP-25	kpl.	2	17,6	35,2	170405	LSN - TOM I, ENERGOPROJEKT	0	1	0	0	0	1	0	0	0		
5.6		Poprzecznik rozgałęźny PRP-70	szt.	0	21	0	170405	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5.7		Poprzecznik rozgałęźny PR-70	szt.	0	46,1	0	170405	LSN - TOM II, ENERGOPROJEKT	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5.8		Ograniczniki przepięć - zaworowe różne	szt.	0	-	-	160216	DEVRASIL - FERRAZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5.9		Śruba montażowe - złom - w kg	kg	30,8	-	30,8	170405	PN - 88/M-82121	0	10,8	2,3	2,3	2,3	10,8	2,3	0	0		

**AE. WYMAGANIA, JAKIE MA SPEŁNIĆ WYRÓB /
PRODUKT / URZĄDZENIE „RÓWNOWAŻNE”**

Strona

63

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

**Rozwiązania projektowe - zastosowane urządzenia i materiały
Załącznik do dokumentacji projektowej**

*p.n. Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV
relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami
KRS176881 a KRS176876*

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa:

- sieci elektroenergetycznej kablowej SN 15 kV,
 - kanalizacji światłowodowej współbieżnej z linią kablową SN,
- Oraz przebudowa (rozbiórka i budowa):*
- linii napowietrznej SN 15 kV,

w miejscowości Gorlice.

Ilekoć mowa w projekcie budowlanym oraz projekcie wykonawczym (zwanymi dalej dokumentacją projektową) o poniższych materiałach i urządzeniach elektrycznych, oznacza to, że materiały te i urządzenia elektryczne mogą zostać zastąpione każdymi innymi równoważnymi o niegorszych parametrach technicznych i jakościowych.

Parametry techniczne zastosowanych materiałów:

1. Kable i przewody

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o kablach SN 12/20kV o przekroju 1x120/25mm² należy przez to rozumieć każdy kabel spełniający poniższe parametry

- Maksymalna temperatura żyły podczas pracy kabla **90[°C]**
- Minimalna temperatura otoczenia przy układaniu kabli **-20[°C]**
- Maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia **250[°C]**
- Żyły **wielodrutowe klasy 2**
- Ekran na żyłę **polietylen półprzewodzący**
- Izolacja **polietylen usieciowany**
- Ekran na izolacji **polietylen półprzewodzący**
- Obwód ekranu **taśma półprzewodząca blokująca wodę**
- Żyła powrotna **druty miedziane, okrągłe, spirala + taśma miedziana**
- Obwód ośrodka **taśma półprzewodząca blokująca wodę**
- Uszczelnienie promieniowe **taśma Al z kopolimerem PE ułożona wzdłużnie**
- Powłoka **Polietylen termoplastyczny**
- Kolor powłoki **czarny**
- Maksymalna długość odcinka wyprzedazowego [m] **500 lub 1000**
- Napięcie znamionowe U [V] **20**
- Napięcie znamionowe U₀ [V] **12**
- Znamionowy przekrój żyły [mm²] **120**

**AE. WYMAGANIA, JAKIE MA SPEŁNIĆ WYRÓB /
PRODUKT / URZĄDZENIE „RÓWNOWAŻNE”**

Strona

64

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

2. Osprzęt

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o mufie przelotowej SN 12I20kV 50-150 należy przez to rozumieć każdą mufę spełniającą poniższe parametry

- Typ produktu mufa przelotowa 1-żyłowa ze złączką śrubową
- Liczba przewodów **1**
- Model **Termokurczliwe**
- Zakres napięć **12/20 kV**
- Ze złączkami śrubowymi
- Znamionowy przekrój przewodu od/do [mm²] od **50** do **150**

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o głowicy kablowej SN dla kabla jednożyłowego o przekroju 1x120I25mm² należy przez to rozumieć każdą głowicę SN 24kV spełniającą poniższe parametry

- Typ produktu głowica napowietrzna z **końcówką śrubową**
- Model **Termokurczliwe**
- Odpowiednie do: Kabel jednożyłowy o izolacji z tworzyw sztucznych
- Zakres napięć 12/20 kV
- Minimalna średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy
- półprzewodzącej **19,9[mm]**
- Liczba kłoszy na fazę **3**
- Średnica kłoszy **85[mm]**Przekrój nominalny **50-150 [mm²]**

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze ochronnej Ø160 / Ø110 układanej w ziemi należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry

- Przeznaczone do ochrony kabli układanych W ziemi i na przestrzeniach otwartych dwuścienne - ścianka zewnętrzna karbowana, ścianka wewnętrzna gładka
- Średnica zewnętrzna **160 mm / 110 mm**
- Odporność na ściskanie **N450**
- Sztywność obwodowa **8,0 [kN/m²]**
- Gęstość nie mniejsza niż **0,942 [g/cm³]**
- Moduł sprężystości: **800+1200[MPa]**
- Temp. zakres stosowania: **-30°C do +75°C**
- Wydłużenie w punkcie zerwania **> 800%**

**AE. WYMAGANIA, JAKIE MA SPEŁNIĆ WYRÓB /
PRODUKT / URZĄDZENIE „RÓWNOWAŻNE”**

Strona

65

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

**Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze ochronnej do przewiertów
Ø160 / Ø110 należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry**

- Przeznaczone do przewiertów, przecisków - łączone metodą zgrzewania
- Gładkościenne - średnica zewnętrzna 160mm / 110mm
- Odporność na ściskanie N750
- Sztywność obwodowa 10,0 [kN/m²]
- Gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm³]
- Moduł sprężystości: 800+1200[MPa]
- Temp. zakres stosowania: -30°C do +75°C
- **Wydłużenie w punkcie zerwania > 800%**

**Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o rurze ochronnej Ø110 mocowanej do
słupa należy przez to rozumieć każdą rurę spełniającą poniższe parametry**

- Przeznaczone do ochrony kabli prowadzonych na: słupach i ścianach budynków,
konstrukcjach mostów i wiaduktów
- Mocowane za pomocą taśmy stalowej
- Gładkościenne - średnica zewnętrzna 110mm
- Odporność na ściskanie N750
- Sztywność obwodowa 64,0 [kN/m²]

**Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o uchwycie dystansowym należy przez to
rozumieć każdy uchwyt dystansowy spełniający poniższe parametry**

- Służący do przymocowania przewodu wiązkowego lub kabla do słupa
- Średnica wiązki min-max (mm) 13,5-45
- Odstęp od powierzchni słupa 25 mm

**Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o palczatce termokurczliwej należy przez
to rozumieć każdą palczatkę spełniającą poniższe parametry**

- Palczatka termokurczliwa do uszczelniania kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych,
gumowych i papierowych
- Przekroje kabli 1-żyłowych 24kV 70-240 mm²
- Materiał - sieciowane poliolefiny
- Z klejem termotopliwym
- Wodoszczelna
- Odporna na promieniowanie UV

**AE. WYMAGANIA, JAKIE MA SPEŁNIĆ WYRÓB /
PRODUKT / URZĄDZENIE „RÓWNOWAŻNE”**

Strona

66

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o uziomie prętowym należy przez to rozumieć każdy uziom prętowy spełniający poniższe parametry

- Uziom prętowy stalowy ciągniony z elektrolitycznie nałożoną powłoką miedzi
- o czystości 99,9%, która tworzy molekularne i nierozzerwalne połączenie ze stalą.
- Rdzeń stalowy posiada wysoką wytrzymałość na rozciąganie 600 N/mm²
- Powłoka miedziana posiada grubość min. 0,250 mm
- Na końcach uziomów znajdują się gwinty umożliwiające monterowi łączenie uziomów w tak długi uziom, aby otrzymać możliwie najniższą rezystancję uziemienia.

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o taśmie stalowej należy przez to rozumieć każdą taśmę spełniającą poniższe parametry

- Służącą do mocowania haków stalowych na słupach nieposiadających otworów
- Wykonana ze stali nierdzewnej
- Wytrzymałość jednostkowa na zrywanie 0,7 kN/mm²
- Wymiary nominalne 20 x 0,7 [mm]
- Wymiary rzeczywiste 19,05 x 0,75 [mm]

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o klamercie stalowej należy przez to rozumieć każdą spełniającą poniższe parametry

- Klamerka do taśmy COT 37
- Wykonana ze stali nierdzewnej

3. Słupy i aparaty sieciowe

Ilekroć w dokumentacji projektowej mowa jest o rozłączniku SN należy przez to rozumieć każdy rozłącznik spełniający poniższe parametry

- Napięcie znamionowe U_r 24(25)kV
- Częstotliwość znamionowa - liczba faz f_r 50 Hz-3
- Znamionowe napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej - na sucho
- i pod deszczem -1min. U_d
- - do ziemi i międzyfazowo 50kV
- - bezpiecznej przerwy izolacyjnej 50kV
- Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowe piorunowe 1,2/50ms U_p
- - do ziemi i między fazowo 125kV
- - bezpiecznej przerwy izolacyjnej 145kV
- Prąd znamionowy ciągły I_r 400A
- Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k 16kA (1s)

**AE. WYMAGANIA, JAKIE MA SPEŁNIĆ WYRÓB /
PRODUKT / URZĄDZENIE „RÓWNOWAŻNE”**

Strona

67

PROJEKT TECHNICZNY

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV relacji Glinik - Wodociągi
między stanowiskami KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

- | | |
|--|---------------|
| • Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p | 40kA |
| • Prąd znamionowy załączeniowy zwarciový I_{ma} | 16kA |
| • Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o malej indukcyjności I_{load} | 100A |
| • Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie sieci pierścieniowej I_{loop} | 100A |
| • Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli I_{cc} | 20A |
| • Trwałość mechaniczna (cykl rozumiany jako otwarcie i zamknięcie) | 5000 |
| • Temperatura pracy | - 40°C + 60°C |
| • Klasa elektryczna | E3 |

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o napędzie ręcznym rozłącznika SN należy przez to rozumieć każdą napęd spełniającą poniższe parametry

- Przystosowany do żerdzi wirowanych
- Zastosowanie do odłącznika, rozłącznika z uziemnikiem
- Długość żerdzi 12m
- Montowany pod przewodami SN

4. Kanalizacja światłowodowa + kabel światłowodowy + aparatura.

Ilekoć w dokumentacji projektowej mowa jest o przełącznikach Gigabit Ethernet należy przez to rozumieć każde przełączniki Gigabit Ethernet spełniające poniższe parametry

- 2x SFP 100/1000M/2.5Gbps, 8/2x RJ45 10/100/1000Mbps, (dla dwóch portów SFP)
- PoE+PoE+ (opcja) wsparcie do 30W na wszystkich portach, Watchdog PoE.
- Ring wsparcie 'ITU-T G.8032' rekonfiguracja < 20ms
- PTPv2, 'IEEE1588v2' oraz Synchroniczny Ethernet
- interfejs 3xRS232/485 virtual-com, 1-Wire (T/H), 2x wejście cyfrowe, 4x wyjścia przekaźnikowe.
- Oszczędność Energii dzięki technologii Energy Efficient Ethernet 'EEE'
- Radius - scentralizowane uwierzytelnianie
- Wsparcie dla protokołu PROFINET Conformance Class A
- Obsługa Ethernet OAM (Link OAM i Service OAM)
- Bezpieczeństwo dostępu SNMPv3, HTTPS, SSH
- Temperatura pracy od -40 do +70°C
- Odporna metalowa obudowa IP-30 DIN
- Zasilanie redundantne DC
- Protokół HTTP/HTTPS – zarządzanie poprzez przeglądarkę WWW
- Wyposażone w zasilacz 10-60V VDC

mgr inż. Dominik Bek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych bez ograniczeń.
MAP/0030/PWBE/18

Dominik Bek

mgr inż. JANUSZ BELCZYK
uprawnienia budowlane:
do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności elektrycznej
Upr. nr UAN-7342-69/92

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków
Infolinia: +48 32 606 0 616
info@tauron-dystrybucja.pl

1014447856



**Zakład Projektowy Urządzeń Energetycznych
ELEKTRYK S.C.
ul. Kochanowskiego 40
38-300 Gorlice**

Kraków dnia: 08 marca 2019r.

Nasz znak: TD/OKR/OMI/2019-03-12/0000005

dotyczy: budowa linii kablowych przez grunty objęte programem rolnośrodowiskowo klimatycznym i ekologicznym

W związku z budową linii kablowych SN oraz demontażem linii „napowietrznych SN na gruntach objętych programem rolnośrodowiskowo klimatycznym i ekologicznym informujemy, że Tauron Dystrybucja S.A. wyraża zgodę na wypłatę odszkodowań rolnikom za wycofanie z płatności powierzchni działek zajętych przez przedmiotowe linie, w związku z czasowym wyłączeniem z działalności rolniczej za rok, w którym miała miejsce realizacja przedmiotowej inwestycji.

Mając na uwadze powyższe, po wylonieniu firmy wykonawczej działającej w imieniu TD S.A., na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji, użytkownikom gruntów objętych ww. programami, zostaną przekazane do podpisu umowy wraz z klauzulą dotyczącą konieczności dokonania czynności zgłoszenia zaistniałych okoliczności, na piśmie wraz z czytelnym podpisem i datą złożenia oraz stosownymi dowodami, w terminie do 15 dni od zawiadomienia o rozpoczęciu prac budowlanych, do właściwego Biura Powiatowego ARiMR.

Brak złożenia stosownych dokumentów, przez użytkownika gruntu lub jego pełnomocnika, w wyznaczonym terminie będzie skutkować brakiem wypłaty odszkodowania przez TD S.A.

Wypłata odszkodowania, przez TD S.A., nastąpi po uzyskaniu danych z ARiMR, w tym wysokości stawek płatności do gruntów objętych ww. programami, oraz po podpisaniu załączonej umowy.

Z poważaniem

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków
Koordynator ds. Rolniczych Inwestycji
Sylwia Szelażewicz

zał. umowa

K.o.
1. OMI/KJ

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 560.611.250,96 zł
Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

www.tauron-dystrybucja.pl

.....
(miejscowość dnia)

Zgłaszający:
(właściciel / dzierżawca)*

Właściciel:
(podać gdy występuje dzierżawca)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Kierownik
Biura Powiatowego
ARiMR w Gorlicach**
ul. Wincentego Pola 2
38-300 GORLICE

ZGŁOSZENIE

siły wyższej uniemożliwiającej wykonanie zobowiązania
rolno-środowiskowo-klimatycznego

Z powodu - realizacji Inwestycji Celu Publicznego
na mojej posiadłości* / posiadłości którą użytkuję* przez:

TAURON Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Krakowie przy ul. Podgórskiej 25A, 31-035 Kraków (Oddział w Krakowie, ul. Dajwór 27 31-060 Kraków), wpisaną do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS 0000073321, Kapitał zakładowy: 560 467 130,62 PLN w całości wpłacony, NIP 611-02-02-860, REGON 230179216

realizującym inwestycję:

Skablowanie odcinka linii napowietrznej 15 kV
relacji Glinik - Wodociągi między stanowiskami
KRS176881 a KRS176876 w miejscowości Gorlice.

ZGŁASZAM ZAISTNIENIE ZDAŻENIA - SIŁY WYŻSZEJ UNIEMOŻLIWIAJĄCEJ MI WYKONANIE ZOBOWIĄZANIA ROLNO – ŚRODOWISKOWO – KLIMATYCZNEGO.

Zaistniałe szkody związane są z budową linii kablowych SN, oraz przebudową linii napowietrznej SN 15 kV i polegają na zmniejszeniu deklarowanych powierzchni upraw przez wykonane wykopy i zniszczenia roślinności pracującym sprzętem.

Szkody obejmują działki w miejscowości Gorlice.

.....
(podpis zgłaszającego)

Załącznik:

- 1) Dowód potwierdzający wystąpienie siły wyższej – na odwrocie.

Uwagi!

- 1). * niepotrzebne skreślić, podać właściciela gdy występuje dzierżawca,
- 2). Zgłoszenie wypełnić w 2 egz.
- 3). Zgłoszenie z Oświadczeniem dostarczyć do Kierownika BP ARiMR w terminie 15 dni roboczych od daty rozpoczęcia prac przez wykonawcę
- 4). Egzemplarz 2 z datą potwierdzającą zgłoszenie do Kierownika BP ARiMR przekazać Inwestorowi lub Wykonawcy.

Protokół nr 08/2023
z pomiarów rezystywności gruntu
metodą Wennera

1. Wykonawca – nazwa firmy:

2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:

skablowanie odcinka linii napowietrznej 15KV relacji Glini-
Wodociąg, między stanowiskami KRS 176881 a KRS 176876 w Górnym

3. Data wykonania pomiarów: 14-04-2023

4. Warunki atmosferyczne i glebowe (niepotrzebne skreślić):

1) pogoda w dniu pomiarów: słonecznie, pochmurnie, deszczowo, mroźnie, śnieg

2) rodzaj gruntu: podmokły, gliniasty, piaszczysty, żwir, kamienny, skalisty

3) stan wilgotności gruntu: suchy, wilgotny, mokry, zamrznięty

(pomiarów przy zamrzniętym gruncie nie należy wykonywać).

5. Zastosowane przyrządy pomiarowe

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
1.	miernik pomiarowy instalacji	MP1-520	SONEL	720551

6. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

KRS 176881, działka 765/10

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: 49°33'57,82" N 21°09'05,27" E

Odległość między sondami a [m]		Kierunek pomiaru ¹⁾	Wynik pomiaru ²⁾		Współczynnik korekcyjny ³⁾ k_R	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z$ [Ωm]
			R [Ω]	ρ_z [Ωm]		
h_p ⁴⁾	1,0	X	19,4	122	2,2	268
		Y	19,6	123	2,2	271
$h_p + 1,5$	2,5	X	7,4	116	1,6	186
		Y	7,3	115	1,6	184
$h_p + 3$	4,0	X	4,26	107	1,6	171
		Y	4,30	108	1,6	173
$h_p + 4,5$	5,5	X	3,04	105	1,2	126
		Y	3,01	104	1,2	125
$h_p + 6$	7,0	X	2,3	101	1,2	121
		Y	2,27	100	1,2	120
$h_p + 9$		X				
		Y				
		X				
		Y				

1) Kierunki pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie

2) Przy zastosowaniu mierników dających wynik w postaci wartości rezystancji R należy przeliczyć rezystywność $\rho_z = 2\pi a R$

3) Współczynnik k_R określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu

4) h_p – projektowana głębokość pograżania uzimów poziomych

7. Współczynniki poprawkowe sezonowych zmian rezystywności gruntu dla celów projektowych

Odległość między sondami pomiarowymi	Wartości współczynnika k_R w zależności od wilgotności gruntu		
	suchy ^{a)}	wilgotny ^{b)}	mokry ^{c)}
$a < 1 \text{ m}$	1,4	2,2	3,0
$1 \leq a < 5 \text{ m}$	1,2	1,6	2,0
$a > 5 \text{ m}$	1,1	1,2	1,3

UWAGI:

a) można przyjmować w okresie od czerwca do września (włącznie) z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych obfitych opadach

b) można przyjmować, że taki stan występuje poza okresem scharakteryzowanym w pkt. a)

c) wartości tej kolumny można stosować, jeśli warunki nie dadzą się zakwalifikować ani do przypadku a) ani do b)

8. Uwagi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Pomiary przeprowadził:

14-09-2023 r. Dariusz Bel 637/0/17/2022

(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

Bel Dariusz

Załączniki:

1. Kopia świadectwa wzorcowania przyrządu pomiarowego
2. Kopia uprawnień kwalifikacyjnych osoby przeprowadzającej pomiary

Protokół nr09/2023
z pomiarów rezystywności gruntu
metodą Wennera

1. Wykonawca – nazwa firmy:

2. Pomiary przeprowadzone na potrzeby realizacji projektu:

Skablowanie odizolacji linii napowietrznej 15kV wzdłuż Glini -
Wodzisław między stanowiskami KRS 176876 a KRS 176876 w Godicach

3. Data wykonania pomiarów: 14-04-2023

4. Warunki atmosferyczne i glebowe (niepotrzebne skreślić):

1) pogoda w dniu pomiarów: słonecznie, pochmurnie, deszczowo, mroźnie, śnieg

2) rodzaj gruntu: podmokły, gliniasty, piaszczysty, żwir, kamienny, skalisty

3) stan wilgotności gruntu: suchy, wilgotny, mokry, zamrznięty

(pomiarów przy zamrzniętym gruncie nie należy wykonywać).

5. Zastosowane przyrządy pomiarowe

L.p.	Nazwa	Typ	Producent	Nr fabryczny
1.	Miernik pomiaru instalacji	MP1-520	SONEL	720551

6. Wyniki pomiarów rezystywności gruntu

KRS 176876, działka 931/2

Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego: 49°39'44,41" N 21°03'44,35" E

Odległość między sondami a [m]		Kierunek pomiaru ¹⁾	Wynik pomiaru ²⁾		Współczynnik korekcyjny ³⁾ k_R	Rezystywność gruntu obliczona $\rho = k_R \times \rho_z$ [Ωm]
			R [Ω]	ρ_z [Ωm]		
h_p ⁴⁾	1,0	X	16,7	105	2,2	231
		Y	16,6	104	2,2	229
$h_p + 1,5$	2,5	X	6,3	99	1,6	158
		Y	6,2	98	1,6	157
$h_p + 3$	4,0	X	3,66	92	1,6	147
		Y	3,66	92	1,6	147
$h_p + 4,5$	5,5	X	2,60	90	1,2	108
		Y	2,58	89	1,2	107
$h_p + 6$	7,0	X	1,98	87	1,2	104
		Y	1,96	86	1,2	103
$h_p + 9$		X				
		Y				
		X				
		Y				

1) Kierunki pomiaru X i Y należy ustalić wzdłuż prostych prostopadłych względem siebie
2) Przy zastosowaniu mierników dających wynik w postaci wartości rezystancji R należy przeliczyć rezystywność $\rho_z = 2\pi a R$
3) Współczynnik k_R określić na podstawie pkt 7. niniejszego protokołu
4) h_p – projektowana głębokość pograżania uzimów poziomych

7. Współczynniki poprawkowe sezonowych zmian rezystywności gruntu dla celów projektowych

Odległość między sondami pomiarowymi	Wartości współczynnika k_R w zależności od wilgotności gruntu		
	suchy ^{a)}	wilgotny ^{b)}	mokry ^{c)}
$a < 1 \text{ m}$	1,4	2,2	3,0
$1 \leq a < 5 \text{ m}$	1,2	1,6	2,0
$a > 5 \text{ m}$	1,1	1,2	1,3

UWAGI:

a) można przyjmować w okresie od czerwca do września (włącznie) z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych obfitych opadach

b) można przyjmować, że taki stan występuje poza okresem scharakteryzowanym w pkt. a)

c) wartości tej kolumny można stosować, jeśli warunki nie dadzą się zakwalifikować ani do przypadku a) ani do b)

8. Uwagi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Pomiary przeprowadził:

14-04-2023 r. Bel Danur 637/D/11/2022

.....

(data, imię i nazwisko, nr uprawnień kwalifikacyjnych, podpis)

Bel Danur

Załączniki:

1. Kopia świadectwa wzorcowania przyrządu pomiarowego
2. Kopia uprawnień kwalifikacyjnych osoby przeprowadzającej pomiary



Zgłaszający: ELEKTRO-INSTAL Jakub Jarek, 38-303 Kobylanka 183

Producent przyrządu: Sonel

Model: MPI-520

Nr fabryczny: 720551

Zastosowanie urządzenia: Miernik wielofunkcyjny do pomiarów parametrów instalacji elektrycznej

Metoda wzorcowania: Porównanie wartości mierzonej miernikiem sprawdzanym z wielkością wzorcową na podstawie instrukcji IZ/001/DASL i pozostałych

Odniesienie do wzorca państwowego: Wyniki wzorcowania zostały odniesione do państwowych wzorców jednostek miar poprzez zastosowanie:

multimetru Fluke 8846A nr fabr. 1220002
kalibratora napięć i prądów C-101FB firmy Calmet nr fabr. 20036
opornika wzorcowego RN-1 0,01 Ohm firmy ZELAP nr fabr. 4/2010
opornika dekadowego OD-1-D9b firmy ZELAP nr fabr. 5/2010
opornika dekadowego OD-1-E2 firmy ZELAP nr fabr. 10/2010
kalibratora rezystancji izolacji - CR-10 firmy Calmet nr fabr. 20037
symulatora wyłączników różnicowoprądowych CS 2121 firmy Metrel, nr fabr. 100201
miernika impedancji pętli zwarcia MZC-310S firmy Sonel nr fabr. 300646

Temperatura otoczenia: $(24 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Wilgotność powietrza: $(30-60) \%$

Stwierdzenie zgodności: Na podstawie przeprowadzonych badań oraz ich wyników stwierdzono, że przyrząd spełnia deklarowane parametry użytkowe i funkcjonalne

Sprawdzone funkcje: napięcia przemiennego; częstotliwości; impedancji (rezystancji, reaktancji) pętli zwarcia; rezystancji ciągłości; rezystancji izolacji; parametrów wyłączników RCD; rezystancji uziemienia trójprzewodowo; napięcia dotykowego i rezystancji uziemienia;

Niepewność pomiaru: Maksymalna niepewność odwzorowania wartości poprawnej wynosi $\pm 0,5 \%$ przy poziomie ufności 95 % na podstawie Publikacji EA-4/02

Nr świadectwa: 2021/09/62/DASL

Data badania: 17/09/2021

Zalecenia dotyczące kolejnego wzorcowania: Jeśli harmonogram Zleceniodawcy nie przewiduje inaczej, to następne wzorcowanie zaleca się przeprowadzić przed upływem ostatniego dnia analogicznego miesiąca następnego roku (w stosunku do daty wystawienia) lub w przypadku uszkodzenia

Pomiary zatwierdził: Bartłomiej Kurek

KIEROWNIK
Laboratorium Przyrządów
Pomiarowych
mgr inż. Bartłomiej Kurek

Świadectwo składa się z 1 strony. Może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.