

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA:

Budowa sieci elektroenergetycznej kablem ziemnym SN
wraz z modernizacją rozdzielni SN stacji
transformatorowej SN/nN Kolei Linowej CZANTORIA

ADRES:

obręb: 0004, Ustroń dz. nr 2161/15, 2161/21, 2161/22
43-452 Ustroń ul. 3 Maja

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

XXVI

INWESTOR:

KOLEJ LINOWA CZANTORIA sp. z o.o.
43-452 Ustroń ul. 3 Maja 130

ZAKRES OPRACOWANIA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT:

mgr inż. Witold Luchowski upr. SLK/

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. *Witold Luchowski*
uprawnienia budowlane branży
elektrycznej nr 147/98 B.B.

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Ślusarz. Adam

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych

Mgr inż. *ADAM ŚLUSARZ*
Projektant Instalacji Elektrycznych
43-502 Oleśnica-Dobedzice
ul. Łagodna 49, tel. 0322143663
Upr. bud. 598/78 K-ee

wrzesień 2021

SPIS TREŚCI

Część prawna:

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Zaświadczenie Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Uzgodnienie projektu przez TAURON Dystrybucja S.A.
4. Uzgodnienie ZPKWŚ.
5. Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.
6. Protokół z narady koordynacyjnej i projekt zagospodarowania terenu.
7. Wypis z rejestru gruntów.

Część techniczna:

8. Opis techniczny.
 - przedmiot i zakres opracowania
 - podstawa opracowania
 - informacja o obszarze oddziaływania projektowanego obiektu
 - opinia geotechniczna
 - nowy układ zasilania
 - projektowana linia kablowa SN
 - skrzyżowanie z kablem SN
 - wymiana rozdzielni SN
 - rozdzielnia nN
 - rezystancja uziemienia
 - ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa
 - pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej
9. Obliczenia techniczne.
10. Zestawienie materiałów.
11. Ochrona środowiska.
12. Uwagi końcowe.
13. Informacja o planie BIOZ.
14. Plany i rysunki.
 - rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu
 - rys. nr 2 Schemat zasilania i schemat stacji transformatorowej MRw 20/630-4
 - rys. nr 3 Widok proj. rozdzielnicy SN stacji MRw 20/630-4
 - rys. nr 4 Widok istn. rozdzielnicy nN stacji MRw 20/630-4
 - rys. nr 5 Schemat pośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego

Bielsko Biała 22.09.2021 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt :
„Budowa sieci elektroenergetycznej kablem ziemnym SN”, sporządzony we wrześniu 2021 r. dla:

KOLEJ LINOWA CZANTORIA sp. z o.o.

43-452 Ustroń ul. 3 Maja 130

został wykonany zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ustawowymi, przepisami branżowymi
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant Witold Luchowski upr. bud. 147/98 B-B

mgr inż. Witold Luchowski
uprawnienia budowlane branży
elektrycznej nr 147/98 B.B.

Bielsko Biala 22.09.2021 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt :
„Budowa sieci elektroenergetycznej kablem ziemnym SN”, sporządzony we wrześniu 2021 r. dla:

KOLEJ LINOWA CZANTORIA sp. z o.o.

43-452 Ustroń ul. 3 Maja 130

został wykonany zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ustawowymi, przepisami branżowymi
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Mgr inż. ADAM ŚLUSARZ
Projektant Instalacji Elektrycznych
43-502 Czechowice-Dziedzice
ul. Łagodna 39, tel. 032/2143688
Upr. bud. 598/78 K-ce

Sprawdzający: Adam Ślusarz upr. bud. 598/78 K-ce

WOJEWODA BIELSKI

Bielsko-Biała, 1998.12.21

Nr ewidenc. 147/98 BB

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. art. 12, 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414), zgodnie z art. 104 KPA, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 6 sierpnia 1998 r.

Pan Witold LUCHOWSKI
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 4 listopada 1960 r. w Gliwicach

po spełnieniu warunków w zakresie przygotowania zawodowego i zdaniu egzaminu zgodnie z § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. (Dz. U. Nr 8 poz. 38 z 1995 r.),

otrzymuje

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



Z up. Wojewody
mgr inż. arch. Stanisław Korkosz
DYREKTOR WYDZIAŁU
ARCHITEKT W OBRĘBIE

Wojewódzki Zarząd Ochrony Mias
i Środowiska
GŁÓWNY ARCHIWIST WOJEWÓDZTWA
ul. Jagiellońska 25
40-032 KATOWICE

Katowice dnia 12 grudnia 1978 r.

Nr ewid. 598/76

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 26 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 36) stwierdza się, że:

Obywatel S L U S A R Z ADAM

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 20 kwietnia 1949 r. w Wiersbięcicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynierijnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel S L U S A R Z ADAM

jest upoważniony do

- 1) sporządzenia projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. Wojewody

mgr inż. Stanisław Marszałek
Zastępca Dyrektora
do Nadzoru Budowlanego



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-Q11-4JX-SCU *

Pan Witold Luchowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0741/01

adres zamieszkania ul. Brożka 22/24, 43-400 Cieszyn

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

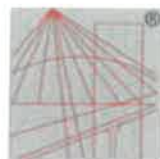
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

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

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-CTK-NTN-FPH *

Pan Adam Ślusarz o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1030/02
adres zamieszkania ul. Łagodna 39, 43-502 Czechowice-Dziedzice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-31 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Bielsku-Białej
ul. Batorego 17A, 43-300 Bielsko-Biała
Infolinia: +48 32 606 0 616

Adres do korespondencji:
ul. Filarowa 18, 43-300 Bielsko-Biała
info@tauron-dystrybucja.pl

Bielsko-Biała, dn. 09.09.2021r.



1043085487



Witold Luchowski

ul. Potok 7
43-382 Bielsko-Biała

Sygnatura: TD/OBB/ODP/2021-09-09/0000001
Barcode: 8000073366

Dotyczy: uzgodnienia projektu pośredniego układu pomiarowego.

W odpowiedzi na Pana wniosek z dn. 06.09.2021r. informujemy, że projekt techniczny projektowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego dla obiektu Kolei Linowej Czantoria przy ul. 3 Maja 130 w Ustroniu, został sprawdzony w TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej w zakresie zgodności z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. oraz wydanymi warunkami przyłączenia WP/007804/2021/O06R02 i uzgodniony do realizacji.

W celu sprawdzenia i oplombowania, wykonanego zgodnie z przedmiotowym projektem, układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej należy skontaktować się ze spółką TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o.o., telefon 33-813-11-94 lub 516-111-491. Do podstawowych obowiązków Inwestora w tym zakresie należy przygotowanie układu pomiarowego, miejsca pracy oraz dopuszczenie pracowników TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o.o. do bezpiecznego wykonania czynności sprawdzenia i plombowania. W przypadku, gdy wykonanie całości robót budowlano-montażowych ograniczy, utrudni lub uniemożliwi wykonanie przedmiotowych czynności sprawdzających, Inwestor zobowiązany jest do powiadomienia służb technicznych TAURON Dystrybucja Pomiary Sp. z o.o. przed ich zakończeniem.

Przed sprawdzeniem i oplombowaniem układu pomiarowego należy dostarczyć do Wydziału Pomiarów TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej świadectwa wzorcowania zainstalowanych przekładników, oraz protokoły z pomiarów obciążenia obwodów wtórnych.

1 egz. dostarczonego projektu zatrzymujemy w naszych aktach.

Z poważaniem

Sprawę prowadzi: Maciej Baron
Adres e-mail maciej.baron@tauron-dystrybucja.pl
tel. +48 572 991 959
Kopie:
1x TD/OBB/ODP

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Bielsku-Białej
Kierownik Wydziału Pomiarów



Mieczysław Dudek

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

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 560.489.734,52 zł
Rejestracja: Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

tauron-dystrybucja.pl



ZESPÓŁ PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W KATOWICACH

ODDZIAŁ BIURA W ŻYWCU

ul. Łączki 44a
34-300 Żywiec

Tel. (33) 861-78-25

Fax. (33) 861-61-77

e-mail: zpkzywiec@zpk.com.pl

 www.zpk.com.pl

 www.zpkws.bedzin.slisko.info

 www.facebook.com/ZPKWS/

Żywiec, dnia 20 września 2021.r.

Znak pisma: OKiDK-Ż.4020.113.2021.TS

L.dz. 397.2021

Sz. P.
Witold Luchowski
ul. Potok 7
43-382 Bielsko-Biała

Dotyczy: zaopiniowania projektu budowy kablowej (podziemnej) linii 15 kV, zlokalizowanej na działkach nr: 2161/15, 2161/21, 2161/22 dla zasilania Kolei Linowej Czantoria w Ustroniu

W odpowiedzi na pismo z dnia 08.09.2021r. (data wpływu do ZPKWŚ O/Żywiec 10.09.2021r.), działając na podstawie art. 105 ust. 4 pkt. 1 i 5, art. 107 ust. 2 pkt. 2 i 7 *Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku oraz Rozporządzenia nr 10/98 Wojewody Bielskiego z dnia 16 czerwca 1998 roku sprawie utworzenia Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego*, w oparciu o posiadaną dokumentację:

Opiniuję wymienione wyżej przedsięwzięcie pozytywnie.

Uzasadnienie:

- I. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego;
- II. Nie zagraża ogólnym zasadom i kierunkom działania w Rozporządzeniu nr 10/98 Wojewody Bielskiego z dnia 16 czerwca 1998 r.;
- III. Przedsięwzięcie nie naruszy zasad ochrony walorów krajobrazowych oraz wartości kulturowych i przyrodniczych objętych ochroną prawną;

Z poważaniem
ZPKWŚ
KIEROWNIK ODDZIAŁU
w Żywcu
Angelika Piecuch-Woźniak
Angelika Piecuch-Woźniak

Otrzymuję

- 1 Adresat.
- 2 ZPKWŚ – Oddział w Żywcu - a/a.

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Łwowska 23
40-389 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616



Bielsko-Biała, 2021-03-08

Nr warunków: WP/007804/2021/O06R02

KOLEJ LINOWA CZANTORIA Sp. z o.o.

**ul. 3 Maja 130
43-452 USTROŃ**

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

**KOLEJ LINOWA CZANTORIA Sp. z o.o.
ul. 3 Maja 130
43-452 USTROŃ**

Obiekt:

system naśnieżania, urządzenia linowe

Adres przyłączanego obiektu:

ul. 3 Maja
43-450 Ustroń
numery działek: 2161/15

Odpowiadając na wniosek z dnia 2021-01-22, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A. i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłączy 1: **500,0 kW** dla zasilania podstawowego, w III grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

I. Wymagania techniczne - przyłączy 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: pole nr 3, rozdzielnic 15 kV w stacji SN/nN nr BBC21839 Ustroń Czantoria.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 3 rozdzielnic 15 kV w stacji SN/nN nr BBC21839 Ustroń Czantoria, w kierunku instalacji odbiorcy (głowica kablowa własności odbiorcy).
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 3 rozdzielnic 15 kV w stacji SN/nN nr BBC21839 Ustroń Czantoria, w kierunku instalacji odbiorcy (głowica kablowa własności odbiorcy).
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: ---,
 - b) w zakresie sieci: ---,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
 - c1) budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, z pośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowym i pozostałym wyposażeniem wg potrzeb Przyłączanego Podmiotu,
 - c2) wykonania zasilania ww. stacji poprzez budowę linii 15 kV, o przekroju dobranym przez projektanta, od miejsca stanowiącego granicę własności, do stacji Przyłączanego Podmiotu,
 - c3) opracowania Instrukcji współpracy ruchowej projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A..
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 15 kV:
 - a) rodzaj układu: pośredni, dostosowany do wymagań technicznych określonych w aktualnie obowiązującej IRIESD,
 - b) miejsce zainstalowania: w stacji transformatorowej Przyłączanego Podmiotu.

5. Do obliczeń przyjąć:

a) prąd zwarcia 3-faz: 2,6 kA i czas trwania zwarcia: 2,6 s,*

b) prąd zwarcia doziemnego: 30,0 A i czas jego trwania: > 10,0 s.*

*) Informacje dodatkowe dotyczące parametrów zwarciovych na średnim napięciu w miejscu przyłączenia projektowanej stacji SN/nN.

6. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

7. Sieć 15 kV pracuje w układzie: sieć skompensowana.

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:

- dla przerwy planowanej – 32 godz.,
- przerwy nieplanowanej – 48 godz.;

b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:

- przerw planowanych – 70 godz.,
- przerw nieplanowanych – 96 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu.
4. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
5. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.: dokumentacji technicznej instalacji elektrycznej wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zakres prac określony w pkt I.3 lit. c).
6. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
7. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
9. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
10. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
11. Podmioty zaliczane do grup przyłączeniowych I-III i VI, przyłączone bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, opracowują instrukcję współpracy ruchowej posiadanych urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem warunków określonych w instrukcji opracowanej dla sieci, do której te podmioty są przyłączone - „Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” jest dostępna na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl.

12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl
14. W sprawie Instrukcji współpracy projektowanych urządzeń elektroenergetycznych z siecią dystrybucyjną TAURON Dystrybucja S.A. należy kontaktować się z naszym Wydziałem Ruchu.
15. **Minimalna wielkość mocy wymaganej dla zabezpieczenia osób i mienia, w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej dla obiektu wynosi 0 kW.**

W załączeniu przesyłamy projekt umowy o przyłączenie.

Przygotował: Keiper Krzysztof

Grupa: O06R02

TAURON Dystrybucja S.A.
Wydział Ruchu
Jacek Chłab

Załączniki:

Załącznik nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

Znak sprawy: WGD.6630.328.2021

CIESZYN 2021-09-22

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu: 2021-09-22

Inwestor: Kolej Linowa "Czantoria" Sp. z o.o.

43-450 USTROŃ

3 Maja 130

Sposób przeprowadzenia narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Przewodniczący narady: Gabriela Pilarczyk, Starszy Inspektor w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru

Nr gminy	Nr obrębu	Działka	Nazwa gminy	Nazwa obrębu
021	4	2161/15	USTROŃ	Miasto Ustroń
021	4	2161/21	USTROŃ	Miasto Ustroń
021	4	2161/22	USTROŃ	Miasto Ustroń

Opis przedmiotu narady:

1 sieć elektroenergetyczna

Lp	Nazwa Instytucji	Imię, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
1	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej	Mirosław Szajter 2021-09-17 11:21:52	<p>Dokładne położenie istniejących kabli elektroenergetycznych (w miejscach skrzyżowań i zbliżeń) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).</p> <p>Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z istniejącymi urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane z zachowaniem szczególnych środków ostrożności przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje. Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia naszych urządzeń ponosi kierujący pracami tj. osoba z uprawnieniami do robót elektrycznych, względnie kierownik budowy lub właściciel obiektu.</p> <p>Przed przystąpieniem do prac w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych, oraz wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami do Spółki TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku</p>

			<p>Białej.</p> <p>Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzielonymi rurami osłonowymi przepustów wychodzących po 0,5 m poza obiekty. Wykonane prace zgłosić w TAURON Dystrybucja S.A. celem dokonania odbioru robót zanikowych. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:</p> <p>a) dla kabli nN rury o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego.</p> <p>b) dla kabli SN rury o średnicy minimum 160 mm koloru czerwonego.</p> <p>Ponadto informujemy, że na danym terenie mogą znajdować się urządzenia elektroenergetyczne i teletechniczne niebędące własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej.</p>
2	Miejska Spółka SKO-EKO Sp. z o.o.		
3	Powiatowy Zarząd Dróg Publicznych w Cieszynie	<p>Ewa Pomykacz</p> <p>2021-09-17 07:49:44</p>	brak uwag
4	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze - Gazownia Skoczów	<p>Grzegorz Łaciak</p> <p>2021-09-16 12:51:32</p>	brak uwag
5	Starostwo Powiatowe w Cieszynie Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru	<p>Gabriela Pilarczyk</p> <p>2021-09-21 11:40:53</p>	<p>Zgodnie z art. 15.1 PGiK znaki geodezyjne podlegają ochronie. Kto wbrew przepisom niszczy, usuwa, przemieszcza w/w znaki podlega karze grzywny (art. 48.1.3 PGiK). W przypadku zniszczenia lub przemieszczenia znaków geodezyjnych wykonuje się odtworzenie punktów zgodnie z pkt. 23 rozdz. 6 Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych z dnia 14 lutego 2012 roku (Dz. U. 2012 poz. 352).</p>
6	Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego Departament Cyfryzacji i Informatyki	<p>Paweł Kuźniak</p> <p>2021-09-17 11:10:45</p>	brak uwag
7	Urząd Gminy Hażlach		
8	Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej sp. z o.o.	<p>Leszek Olszewski</p> <p>2021-09-20 07:34:27</p>	<p>Opiniuje się bez uwag. Istniejące sieci wodociągowe i kanalizacji sanitarnej będące w zakresie opracowania nie są własnością i nie są w eksploatacji WZC Spółka z o.o. w Ustroniu</p>
9	Starostwo Powiatowe w Cieszynie Wydział Architektury i Budownictwa	<p>Janusz Stasica</p> <p>2021-09-20 07:38:59</p>	brak uwag
10	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach	<p>Radosław Marek</p> <p>2021-09-16 13:06:57</p>	brak uwag

11	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze - Gazownia w Cieszynie		
12	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze - Gazownia w Jastrzębiu-Zdroju		
13	Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.		
14	Urząd Gminy w Goleszowie		
15	Netia S.A.	Tadeusz Banaś 2021-09-17 18:05:26	brak uwag
16	Orange Polska S.A.		
17	TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach	Katarzyna Paprotny 2021-09-21 09:36:54	brak uwag
18	Urząd Gminy w Chybiu		
19	TK TELEKOM Sp. z o.o.		
20	Skoczowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.		
21	LUPRO Krzysztof Lutczyn		
22	Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.		
23	Energetyka Cieszyńska Sp z o.o.		
24	Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Zebrzydowicach		
25	Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej		

26	P4 Sp. z o.o. Biuro Regionalne w Katowicach		
27	Polineo Sp. z o.o.		
28	SferaNET Spółka Akcyjna		
29	PKP TELKOL sp. z o.o.		
30	SPÓŁKA WODNA Brenna-Chrobaczy-Centrum		
31	Zakład Odmetanowania Kopalń "ZOK" Sp. z o.o.		
32	Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. Zakład Wsparcia Produkcji		
33	Veolia Powerline Kaczyce Sp. z o.o.		
34	GMINA SKOCZÓW MIEJSKI ZARZĄD DRÓG		
35	Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o.		
36	INVICOM Sp. z o.o.		
37	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach		
38	MATRONIX Marcin Moczulski		
39	Urząd Gminy Brenna		
40	Urząd Gminy Dębowiec		
41	Urząd Gminy w Istebnej		

42	Urząd Miejski w Skoczowie		
43	Urząd Miejski w Strumieniu		
44	Urząd Miasta Ustroń		
45	Urząd Miejski w Wiśle		
46	Gmina Zebrzydowice płatnik: Urząd Gminy w Zebrzydowicach		
47	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach Nadzór Skoczów		
48	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach Nadzór Cieszyn	Stefan Krasoń 2021-09-16 13:05:35	brak uwag
49	PKP Energetyka Obsługa sp. z o.o.	Tomasz Minicki 2021-09-16 14:18:23	brak uwag

Instytucje, które nie mają wypełnionego pola "Stanowisko uczestnika" - są to podmioty zawiadomione o naradzie koordynacyjnej, które w niej nie uczestniczyły

Gabriela Rachela Pilarczyk

Elektronicznie podpisany przez Gabriela Rachela Pilarczyk
Data: 2021.09.22 13:47:43 +02'00'

STAROSTA CIESZYŃSKI

43-400 Cieszyn

ul. Bobrecka 29

Nr kancelaryjny : WGD.6642.1.7534 .2020

Województwo : śląskie

Powiat : cieszyński

Jednostka ewidencyjna : 240302_1 USTRONŃ

Obręb : 0004 USTRONŃ

WYPIS UPROSZCZONY Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2020-07-07

Jednostka rejestrowa : G.1223

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	KOLEJ LINOWA CZANTORIA SPÓŁKA Z O.O W USTRONIU 3 MAJA 130; 43-450 USTRONŃ;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
2161/15	15		tereny rekreacyjno- wypoczynkowe lasy	Bz LsV	1.9124 7.2957	9.2081	BB1C/00072204/3
Id działki: 240302_1.0004.2161/15							

Razem powierzchnia działek :

9.2081 ha

Słownie : dziewięć ha. dwa tysiące osiemdziesiąt jeden m. kwadr.

Data sporządzenia dokumentu: 2020-07-07

Wypis zawiera dane według stanu na dzień : 2020-07-07

Sporządził : Edyta Małysz

Nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art. 3 ustawy z dnia 16.11.2006r. o opłacie skarbowej
(Dz.U. z 2019r., poz. 1000) w związku z art. 40b ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2019r., poz. 725).

2020-07-07.....

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ)

up. Starosty
Edyta Małysz
Starszy Inspektor

STAROSTA CIESZYŃSKI43-400 Cieszyn
ul. Bobrecka 29

Nr kancelaryjny : WGD.6642.1.5980 .2020

Województwo : śląskie

Powiat : cieszyński

Jednostka ewidencyjna : 240302_1 USTRONŃ

Obręb : 0004 USTRONŃ

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2020-06-02

Jednostka rejestrowa : G.1223

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	KOLEJ LINOWA CZANTORIA SPÓŁKA Z O.O W USTRONIU 3 MAJA 130; 43-450 USTRONŃ;	Własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
2161/21	15		inne tereny zabudowane	Bi	0.2175	0.2175	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2161/21		Wartość gruntów:					
2161/22	15		inne tereny zabudowane	Bi	0.1014	0.1014	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2161/22		Wartość gruntów:					
2676/3	15		tereny rekreacyjno- wypoczynkowe	Bz	0.1000	0.1000	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2676/3		Wartość gruntów:					
2687/40	15		tereny rekreacyjno- wypoczynkowe	Bz	0.0455	0.0455	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2687/40		Wartość gruntów:					
2687/46	15		tereny rekreacyjno- wypoczynkowe	Bz	0.0038	0.0038	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2687/46		Wartość gruntów:					
2687/49	10		drogi	dr	0.1212	0.1212	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2687/49		Wartość gruntów:					
2687/50	15		drogi	dr	0.0032	0.0032	BB1C/00001396/7
Id działki: 240302_1.0004.2687/50		Wartość gruntów:					

Razem powierzchnia działek :

0.5926 ha

Słownie : pięć tysięcy dziewięćset dwadzieścia sześć m. kwadr.

Data sporządzenia dokumentu: 2020-06-02

Dokument niniejszy jest przeznaczony
do dokonywania wpisu w księdze wieczystej

Sporządził : Anna Mazur

Dane ewidencyjne stanowiące treść wypisu nie spełniają wymagań obowiązujących standardów technicznych.

Nie podlega opłacie skarbowej na podstawie art. 3 ustawy z dnia 16.11.2006r. o opłacie skarbowej
(Dz.U. z 2019r., poz. 1000) w związku z art. 40b ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989r.

Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2019r., poz. 725).

2020-06-02

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ



Strona: 1

ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi budowa linii kablowej 15 kV własności Kolei Linowej Czantoria w Ustroniu w związku z nowym układem zasilania:

- budowa linii kablowej 15 kV 3x XRUHAKXs 1x70/25 mm²
- wymiana rozdzielni SN w istn. kontenerowej stacji transf. typu MRw 20/630-4 15/0,4 kV
- pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej dla mocy umownej 500 kW

Instalacje odbiorcze od stacyjnej rozdzielni nN oraz nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A.
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej TAURON S.A.
- album kontenerowych stacji transformatorowych
- aktualne przepisy i normy
- uzgodnienia techniczno-prawne
- pomiary i inwentaryzacja w terenie

DANE ELEKTROENERGETYCZNE

- napięcie zasilania transformatora po stronie SN	15 kV
- napięcie wyjścia z transformatora po stronie nN	0,4 kV
- prąd zwarcia	2,6 kA; 2,6s
- prąd zwarcia doziemnego	30 A; <10s
- moc przyłączeniowa	500 kW
- moc umowna	500 kW
- współczynnik mocy	tg φ = 0,4
- moc transformatora	630 kVA
- przekładnia transformatora	15/0,4 kV
- układ pracy sieci SN	skompensowana
- układ pracy sieci nN	TN
- system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym po stronie SN	
uziemiające ochronne	
- dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym po stronie nN	
szybkie wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017	

Informacja o obszarze oddziaływania projektowanego obiektu

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji tj. sieci energetycznej kablem ziemnym SN w Ustroniu dz. nr 2161/15, 2161/21, 2161/22 obr. 0004 określono na podstawie Prawa Budowlanego, Warunków Technicznych oraz Prawa Energetycznego. Obszar oddziaływania obejmuje działki nr 2161/15, 2161/21, 2161/22 obr. 0004 Ustroń na których projektowana jest inwestycja. Wody opadowe będą odprowadzane na teren inwestora tj. dz. nr 2161/15, 2161/21, 2161/22 i nie zakłócą stosunków wodnych na sąsiednich działkach.

Opinia geotechniczna – ocena warunków gruntowo-wodnych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463 z dnia 27 kwietnia 2012r.) stwierdza się że teren objęty przedmiotową inwestycją charakteryzuje się występowaniem prostych warunków gruntowych. Po dokonaniu wykopów próbnych (odkrywek) na trasie sieci kablowej ziemnej SN stwierdza się po zdjęciu ok. 40 cm warstwy glinę pylastą i piasek pylasty z okruskami łupka. Linie kablową ziemną SN zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. W związku z powyższym (grunty na terenie inwestycji nie są gruntami bardzo słabymi), nie zachodzi konieczność wykonania dodatkowego opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia dla przedmiotowej inwestycji.

NOWY UKŁAD ZASILANIA GÓRNEJ STACJI KOLEI LINOWEJ CZANTORIA

Istniejąca kontenerowa stacja transformatorowa SN/nN typu MRw 20/630-4 z transf. 630 kVA, zlokalizowana w górnej części stacji narciarskiej, zasilana jest dwoma kablami 15 kV typu HAKnFpa3x25 mm² wyprowadzonymi z rozdzielni SN dolnej stacji transformatorowej SN/nN typu MRw-b 20/630-7 własności KL Czantoria za pośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowym. Ze względu na zły stan techniczny kabli 15 kV HAKnFpa 3x25 mm², w celu dostosowania urządzeń do nowego układu zasilania - istniejąca rozdzielnica SN górnej stacji transformatorowej MRw 20/630-4 zostanie wymieniona na nową zasiloną po stronie 15 kV z nowego miejsca dostarczania energii elektrycznej projektowanym kablem ziemnym SN własności KL Czantoria. Modernizacja stacji MRw 20/630-4 polega na wymianie istniejącej 3-polowej rozdzielnicy SN w konfiguracji RL,RL,RT na nową 4-polową rozdzielnicę SN w izolacji SF6 z pomiarem rozliczeniowym energii elektrycznej w konfiguracji SL,SP,ST,SL, do której doprowadzony zostanie projektowany kabel 15 kV 3x XRUHAKXs 1x70/25 mm² zgodnie z wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. warunkami przyłączenia nr WP/007804/2021/O06R02. Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń energetycznych pomiędzy OSD a KL Czantoria będą stanowić zaciski prądowe głowicy kablowej w polu nr 3 rozdzielni 15 kV stacji SN/nN TAURON Dystrybucja S.A. nr BBC21839 Ustroń Czantoria. Dodatkowo jeden z istniejących kabli 15 kV typu HAKnFpa3x25 mm² pozostanie utrzymany pod napięciem w polu liniowym SL nr 4 stacji MRw 20/630-4 zablokowanym kluczykowo z polem liniowym SL nr 1.

PROJEKTOWANA LINIA KABLOWA SN

Linie kablową 15 kV projektuje się na odcinku od istniejącej kontenerowej stacji transformatorowej TAURON Dystrybucja S.A. nr BBC21839 Ustroń Czantoria do istniejącej stacji kontenerowej stacji transformatorowej MRw 20/630-4 KL Czantoria. Projektowany odcinek należy wykonać kablem ziemnym 3x XRUHAKXs 1x70/25 mm² o całkowitej długości 98 m (długość wykopu wynosi 87 m). Kabel 15 kV zakończyć głowicami konektorowymi CTS 630A 24 kV wraz z ogranicznikami przepięć CTKSA w polu nr 3 rozdzielni 15 kV stacji SN/nN TAURON Dystrybucja S.A. oraz głowicami kablowymi POLT-24D/1XI-L12A Raychem w polu nr 1 projektowanej rozdzielni SN Rotoblok SF. Kabel wzdłuż całej trasy ułożyć w ziemi w rurach osłonowych RHDPE-k 160 w ziemi na głębokości 0,8 m w 20 cm warstwie piasku. Na górnej warstwie piasku ułożyć 25 cm gruntu a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru czerwonego o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości nie mniejszej niż 0,4m. Wykop zasypać warstwami, które należy zagęszczać. Na kablu założyć oznaczniki kablowe PCV z wybitymi cechami kabla:

- typ, przekrój kabla oraz napięcie znamionowe (znak fazy),
- trasa i znak wykonawcy, użytkownika,
- rok ułożenia,

W gruncie rodzimym wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarke uziemiającą FeZn 50x4 i podłączyć do uziemienia stacji transformatorowej MRw 20/630-4. Przed stacją transformatorową pozostawić zapasy kabla długości ok 3m – minimalny promień gięcia dla zastosowanego kabla wynosi 0,38m. W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym zastosować rury ochronne typu DVR 160 Arot uszczelnione pianką montażową. Zachować odległość kabla SN min. 0,5m od fundamentów. Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM KABLEM SN

W miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym prace prowadzić pod nadzorem (wg uzgodnień lokalizacyjnych) sposobem ręcznym. Dokładne położenie skrzyżowań i zbliżeń ustalić za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych (bez użycia sprzętu mechanicznego). Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej inwestycji z istniejącymi urządzeniami TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami i normami. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane z zachowaniem szczególnych środków ostrożności przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje. Przed przystąpieniem do prac w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych, oraz wystąpić o nadzór nad prowadzonymi robotami do Spółki TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku Białej. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzielonymi rurami osłonowymi przepustów wychodzących po 0,5 m poza obiekty. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych: dla kabli nN rury o średnicy min. 110 mm koloru niebieskiego; dla kabli SN rury o średnicy min. 160 koloru czerwonego. Miejsce skrzyżowania kabla elektroenergetycznego SN z projektowaną linią 15 kV należy zabezpieczyć dwudzielną czerwoną rurą osłonową Arot 160 A PS dł. 1,5m. Kable należy odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych TAURON S.A. – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabli poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej. Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

WYMIANA ROZDZIELNI SN

W stacji transformatorowej MRw 20/630-4 w miejsce istniejącej 3-polowej rozdzielni należy zastosować 4-polową rozdzielnicę SN typu Rotoblok SF w konfiguracji:

- Pole liniowe typu SL2 nr 1
 - rozłącznik typu GTR SF 1 24.06.16. z uziemnikiem, napęd ręczny standardowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu, sygnalizacja obecności napięcia, blokada kluczykowa.
- Pole pomiarowe typu SP1 nr 2
 - odłącznik GTR SF4 z uziemnikiem dolnym, napęd ręczny, blokada drzwi, tor szynowy Cu
 - przekładnik prądowy CTS 17, 20/5 A/A, I_{th}=6,3 kA, 5 VA, kl. 0,2s, leg. szt. 3;
 - przekładnik napięciowy VTS 17, 0-10 VA, kl. 0,2, leg. szt. 3;
 - podstawy bezpiecznikowe PBPM - 20 szt. 3;
 - wkładki bezpiecznikowe WBP-20/0,5A szt. 3;
 - istniejąca tablica pomiarowa,
- Pole transformatorowe typu ST2 nr 1
 - rozłącznik typu GTR SF 2V 24.06.16. z uziemnikiem dolnym, napęd ręczny zasobnikowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu, wyłączacz DWN, sygnalizacja obecności napięcia.
- Pole liniowe typu SL2 nr 4
 - rozłącznik typu GTR SF 1 24.06.16. z uziemnikiem, napęd ręczny standardowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu, sygnalizacja obecności napięcia, blokada kluczykowa.

Zdemontowaną 3-polową rozdzielnicę SN ROTOBLOK należy poddać utylizacji.

ROZDZIELNIA nN

Uzupełnić główny tor prądowy do rozdzielni nN kablami 4x YKXs 1 x240 mm² pomiędzy transformatorem 630 kVA a szynoprzewodami. Prawidłowy stan po stronie nN to 4x(2xYKXs 1x240) zgodnie ze schematem zasilania rys. nr 2. Istniejące przekładniki ISN2 250/5 A/A w torze prądowym członu zasilającego rozdzielni nN należy zabezpieczyć przez zwarcie strony wtórej i pozostawić jako rezerwowe – pozostałe elementy istniejącego pomiaru półpośredniego należy zdemontować. Dostosować tablicę licznikową (listwa WAGO 847-102 + gniazdo serwisowe 230V AC+ S311B6) na uchylnej tablicy pomiarowej przystosowanej do plombowania.

Dobór kabli.

Dobór kabli średniego napięcia łączących transformator z rozdzielnicą.

- dla transformatorów 630 kVA, YHAKXS 3x70 mm².

$$I_{obc} = 24,2 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ YHAKXS } 70 \text{ mm} = 130 \text{ A}$$

Dobór kabla dla połączenia transformatora z rozdzielnicą nN.

- dla transformatora 630 kVA – 4x(2xYKXs 1x240 mm²).

$$I_{obc} = 909,3 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ YKY } 1 \times 240 = 558 \text{ A}$$

Dobór wkładek bezpiecznikowych.

Tabela zawiera zakresy prądowe wkładek topikowych, do zabezpieczania obwodów pierwotnych transformatorów o napięciu znamionowym 6 kV, 15 kV i 20 kV i znamionowym napięciu wyłączeniowym wkładki bezpiecznikowej 24 kV, czyli stosowanych w polach transformatorowych rozdzielnic SN.

Moc transformatora w [kVA]	Znamionowe napięcie transformatora w [kV]			
	6 kV	10 kV	15 kV	20 kV
	Znamionowy prąd wkładki bezpiecznikowej w [A]			
40	-	-	6,3	6,3
63	-	-	6,3	6,3
100	20	16	10	10
160	30	20	16	10
250	50 lub 63	31,5	20	16
400	80	40	30	25
630	120	63	50 lub 63	40
800	-	80	63	40 lub 50
1000		100	80	63

Dobór bezpieczników SN przeprowadza się zgodnie ze wzorem:

$$I_{bSN} \geq (2 \div 2,5) \frac{S_{NT}}{\sqrt{3}U_N}$$

S_{NT} - moc znamionowa transformatora w [kVA]

U_N - znamionowe napięcie strony górnej transformatora [kV]

I_{bSN} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

OKREŚLENIE REZYSTANCJI UZIEMIENIA

Rezystancję uziemienia stacji SN/nN, spełniającego jednocześnie funkcję uziemienia ochronnego strony SN oraz uziemienia roboczego nN, wyznacza się z zależności:

$$R_z < 67 / I_z$$

gdzie: Jako wartość I_z należy przyjmować:

I_c – całkowity prąd pojemnościowy zwarcia doziemnego

dla sieci zasilającej napowietrznej z kompensacją prądu zwarcia doziemnego

$$I_z = 0,2 * I_c$$

Zgodnie z wytycznymi przyjęto resztkowy prąd zwarcia doziemnego $I_z = 30 \text{ A}$

$$R_z < U_d / I_z$$

gdzie: R_z – dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia.

U_d – napięcie dopuszczalne,

I_z – wartość resztkowego prądu zwarcia doziemnego w sieci zasilającej 15 kV.

$$I_z = 30 \text{ A}, U_d = 67 \text{ V}$$

$$R_z < 67 / 30 < \mathbf{2,23 \Omega}$$

Dopuszczalna rezystancja nie może przekraczać obliczonej wartości.

Jeżeli wyniki pomiarów wykazą, że wartość dopuszczalna została przekroczona, uziom należy rozbudować z zastosowaniem uziomów prętowych Galmar.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA

Po stronie SN obowiązującym systemem ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym jest uziemienie ochronne. Stacja posiada wspólne uziemienie spełniające funkcję: ochronnego, roboczego i odgromowego. Dopuszczalna rezystancja nie może przekraczać $2,23 \Omega$.

Urządzenia stacji po stronie SN ze względu na rozległą sieć kablami ziemnymi nie wymagają zabudowy dodatkowych ograniczników przepięć. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym po stronie nN- szybkie wyłączenie zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017.

UKŁAD POMIAROWO-ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej, zgodnie z warunkami przyłączenia, zrealizowany będzie w układzie pośrednim z przekładnikami prądowymi i napięciowymi po stronie 15 kV z usytuowaniem licznika w tablicy licznikowej - części rozdzielnic niskiego napięcia istniejącej stacji transformatorowej MRw 20/630-4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej dobrano zgodnie z obowiązującą w TAURON S.A. Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.

Do pomiaru energii elektrycznej projektuje się zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej czynnej i biernej typu ZMD405CT44.0009 3x58V/100V, 5A kl. 0,5s legalizowany, produkcji LANDIS+GYR - wyposażony w moduł komunikacyjny GSM CU-P32 dla transmisji danych pomiarowych „of line” do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR OSD).

W pobliżu uchylnej tablicy licznikowej przewidzieć gniazdo serwisowe 230V AC zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S311B6A.

Połączenia obwodów wtórnych prądowych wykonać przewodem DY 2,5 mm², natomiast napięciowych przewodem DY 1,5 mm². Połączenia elektryczne układu pomiarowego na listwie LPW Wago 847-102 wykonać zgodnie ze schematem nr 5. W układzie pomiarowym po stronie SN należy zastosować przekładniki prądowe CTS 17 20/5 A/A $I_{th}=6,3$ kA, $S_n=5$ VA, kl. 0,2s FS = 5 legalizowane, grawerowane; przekładniki napięciowe VTS 17 15000: $\sqrt{3}/100: \sqrt{3}$, $S_n=0-10$ VA, kl. 0,2 legalizowane, grawerowane.

Charakterystyka układu zasilania:

Do obliczeń przyjęto dane zawarte w warunkach przyłączenia oraz założeniach projektowych określonych przez inwestora.

Moc przyłączeniowa : 500 kW

Planowana moc umowna: 500 kW

Napięcie pomiaru: 15 kV

Prąd zwarcia: 2,6 kA, czas trwania zwarcia 2,6 s

Prąd zwarcia doziemnego: 30 A, czas zwarcia <10 s

Dobór aparatury pomiarowej.

Dobór przekładników prądowych.

Prąd obliczeniowy odpowiadający mocy umownej wyznaczono z zależności:

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \phi} = \frac{500}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0,93} = 20,71 \text{ A}$$

Dobrano przekładniki o prądzie znamionowym 20/5 A/A, co zgodnie z obowiązującą w TAURON S.A. Instrukcją Ruchu i Eksploatacja Sieci Dystrybucyjnej spełnia warunek:

$$0,2 \cdot I_n \leq I_{obl} \leq 1,2 \cdot I_n$$

$$\text{gdzie: } I_{obl} = 20,71 \text{ A} \\ I_n = 20 \text{ A}$$

Moc rdzenia przekładnika prądowego:

Obciążenie rdzenia przekładnika prądowego:

$$0,25 \cdot S_n \leq S \leq S_n$$

S – obciążenia rdzenia,
S_n – moc rdzenia.

$$S = \Delta S + S_{1R}$$

gdzie: ΔS - moc tracona na przewodach obwodów prądowych układu pomiarowo-rozliczeniowego na odcinku przekładnik prądowy – listwa zaciskowa licznika.
 S_{1R} – moc pobierana przez obwody prądowe licznika rozliczeniowego.

Przyjmuje się : $S_{1R} = 0,125 \text{ VA}$ (dane katalogowe licznika ZMD405 dla $I_n=5A$)

$$\Delta S = I_{2n}^2 \frac{2 \cdot L}{\gamma \cdot S}$$

gdzie: $I_{2n} = 5A$ -prąd strony wtórnej przekładnika prądowego
 $L = 4 \text{ m}$ długość przewodów łączących przekładniki napięciowe z listwą zaciskową
 $S = 2,5 \text{ mm}^2$ przekrój przewodów
 $\gamma = 55 \text{ m}/\Omega \text{mm}^2$ przewodność przewodów miedzianych

$$\Delta S = 5^2 \frac{2 \cdot 4}{55 \cdot 2,5} = 1,45 \text{ VA}$$

strata mocy na zaciskach $S_z = 0,97 \text{ VA}$ ponieważ

$$S_z = I_{wtórny\max}^2 \cdot R_z \cdot \text{ilość zacisków} = 24,16 \cdot 0,005 \cdot 8 = 0,97 \text{ A}$$

$$S = 1,45 + 0,125 + 0,97 = 2,54 \text{ VA}$$

Sprawdzenie warunku wyjściowego:

$$0,25 \times 5 \text{ VA} = 1,25 \text{ VA} < 2,54 \text{ VA} < 5 \text{ VA}$$

Dobiera się moc przekładnika $S_n = 5 \text{ VA}$

Klasa dokładności

Zgodnie z obowiązującą w TAURON S.A. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, klasa dokładności przekładnika prądowego nie może być gorsza niż 0,5 zalecana 0,2s.

Dobiera się przekładniki o klasie dokładności 0,2s.

Współczynnik bezpieczeństwa

Zgodnie z obowiązującą w TAURON S.A. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, współczynnik bezpieczeństwa przekładnika powinien być < 5 .

Dobiera się przekładniki o współczynniku bezpieczeństwa 5.

Dobór przekładników ze względu na warunki zwarciove.

Wartość początkowego prądu zwarciovego:

$$S_{kSN}'' = U_{nSN} \cdot I_{kSN}''$$

$$I_{kSN}'' = \frac{S_{kSN}''}{U_{nSN}} = \frac{68}{\sqrt{3} \cdot 15} = 2,6 \text{ kA}$$

Prąd udarowy:

$$i_u = \sqrt{2} \cdot k_u \cdot I_{kSN}'' = \sqrt{2} \cdot 1,8 \cdot 2,6 = 6,6 \text{ kA}$$

$$k_u = f\left(\frac{R}{X}\right) = 1,8$$

Zastępczy t_z –sekundowy prąd zwarcia:

$$i_{tz} = k_c \cdot I_{kSN} = 1,02 \cdot 2,6 = 2,65 \text{ kA}$$

dla $t = 1 \text{ s}$:

$$k_c = f \left(\frac{I_{kSN}}{I_n} \right) \cdot t_z$$

$$i_{t=2,6\text{s}} = i_{tz} \cdot \sqrt{\frac{t_z}{n}} = 2,65 \cdot \sqrt{\frac{2,6}{1}} = 4,27 \text{ kA}$$

Dobiera się przekładniki o parametrach:

$I_{th} = 6,3 \text{ kA}$, $I_{dyn} = 16 \text{ kA}$

Na podstawie obliczeń dobiera się przekładniki prądowe typu CTS 17 o parametrach:

$U_n = 17,5 \text{ kV}$

przekładnia 20/5 A/A

$S_n = 5 \text{ VA}$

kl. 0,2s

FS 5

$I_{th} = 6,3 \text{ kA}$

legalizowany

grawerowany

Dobór przekładników napięciowych.

Pomiar energii elektrycznej będzie się odbywał na napięciu 15 KV. Do pomiaru energii elektrycznej zastosowano przekładniki napięciowe połączone w gwiazdę o napięciu $15/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3} \text{ kV/kV}$.

Obciążenie uzwojenia przekładników napięciowych musi spełniać warunek:

$$0,25 \cdot S_n \leq S \leq S_n$$

S – obciążenie uzwojenia,

S_n – moc rdzenia

$$S = S_{1K} + S_{1R} + S_{mod}$$

gdzie: S_{1K} - moc pobierana przez obwody napięciowe licznika kontrolnego (brak pomiaru kontrolnego).

S_{1R} – moc pobierana przez obwody napięciowe licznika rozliczeniowego. Pobór mocy przez obwody napięciowe licznika ZMD 405 dla napięcia znamionowego 58V wynosi 1,3 VA.

S_{mod} – moc pobierana przez modem wynosi 5,4 VA.

$$S = 1,3 \text{ VA} + 0 \text{ VA} + 5,4 \text{ VA} = 6,7 \text{ VA}$$

$$0,25 \times 10 \text{ VA} = 2,5 \text{ VA} < 6,7 \text{ VA} < 10 \text{ VA}$$

Dobiera się przekładniki napięciowe o mocy uzwojenia wtórnego $S_n = 0-10 \text{ VA}$.

Klasa dokładności

Zgodnie z obowiązującą w TAURON S.A. Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, klasa dokładności przekładnika napięciowego musi wynosić 0,5.

Dobiera się przekładniki napięciowe typu VTS 17 15000: $\sqrt{3}/100$: $\sqrt{3}$, $S_n = 0-10 \text{ VA}$, kl. 0,2 legalizowane, grawerowane.

Spadek napięcia w obwodach napięciowych.

Obciążenie przekładnika wynosi 1,3 VA.

Spadek napięcia w obwodach napięciowych wyniesie:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot S \cdot L}{U_{2n} \cdot \gamma \cdot s} = \frac{2 \cdot 1,3VA \cdot 5m}{58V \cdot 54m / \Omega mm^2 \cdot 1,5mm^2} = 0,0027\%$$

$$\Delta U < \Delta U_{dop} = 0,5\%$$

Licznik energii elektrycznej.

W układzie pomiarowo-rozliczeniowym zastosować licznik ZMD405CT44.0009 Landis+Gyr – licznik czterokwadrantowy, wielotaryfowy, napięcie 3x58V/100V, 5A, kl. 0,5S, legalizowany.

W pobliżu tablicy licznikowej należy przewidzieć gniazdo serwisowe 230V AC zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S311B6A.

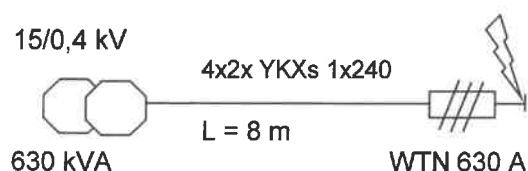
Zestawienie materiałów:

Material	Ilość	Producent
Licznik ZMD405CT44.0009 3x58/100V, 5A, kl. 0,5S, legalizowany + moduł GSM CU-P32 + antena GSM	dostawa TAURON	Landis+gyr Dialog
Przekładnik prądowy CTS 17 20/5 A/A I _{th} = 6,3 kA , S _n = 5VA, kl. 0,2s FS = 5, legalizowany, grawerowany	3 szt.	KPB Intra Polska
Przekładnik napięciowy VTS 17 15000: √3/100: √3, S _n = 0-10VA, kl. 0,2 legalizowany, grawerowany	3 szt.	KPB Intra Polska
Listwa LPW WAGO 847-102	1 szt.	WAGO
YKSYFty 7x2,5 na uchwytych kablowych	4 m	Telefonika
YKSYFty 7x1,5 na uchwytych kablowych	5 m	Telefonika
Uchwyty kablowe THPG	20 szt.	---
Gniazdo serwisowe 230 V AC +S311B6A	1 kpl.	Legrand
Uchylna tablica licznikowa przystosowana do plombowania	1 kpl.	

Obliczenie skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN:

Impedancja pętli zwarcia i charakterystyki czasowo-prądowe urządzeń wyłączających powinny zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie.

$$Z_s \cdot I_{\text{wyl}} \leq U_0$$



Zwarcie trójfazowe na szynach rozdzielni nN:

$$Z_{kSN}'' = \frac{c \cdot U_{nSN}^2}{S_{kSN}''} = \frac{1,1 \cdot 420^2}{68 \cdot 10^6} = 0,0028 \Omega$$

$$X_{kSN}'' = 0,995 \cdot Z_{kSN}'' = 0,0028 \Omega$$

$$R_{kSN}'' = 0,1 \cdot X_{kSN}'' = 0,00028 \Omega$$

Impedancja obwodu zwarciego:

Parametry transformatora 15/0,4 kV 630 kVA:

$$X_T = 0,016 \Omega \quad R_T = 0,0028 \Omega$$

Parametry zwarciove linii zasilającej RG:

$$R_l = \frac{l_l}{\gamma \cdot S_l} = \frac{8}{68 \cdot 480} = 0,00024 \Omega$$

wartość reaktancji pomijalnie mała.

$$Z_{knN}'' = \sqrt{(R_{kSN}'' + R_T + R_l)^2 + (X_{kSN}'' + X_T)^2} = 0,015 \Omega$$

Wartość trójfazowego, początkowego prądu zwarciego:

$$I_{knN}'' = \frac{U_{mN}}{\sqrt{3} \cdot Z_{knN}''} = \frac{420}{\sqrt{3} \cdot 0,015} = 16 \text{ kA}$$

Wartość prądu udarowego:

$$i_{pnN} = \chi \cdot \sqrt{2} \cdot I_{knN}''$$

$$\chi = 1,02 + 0,98e^{-3 \frac{R_{knN}}{X_{knN}}}$$

$$\chi = 1,02$$

$$i_{pnN} = 23,27 \text{ kA}$$

Stała czasowa trwania składowej nieokresowej prądu zwarcia wynosi:

$$\frac{R_{knN}}{X_{knN}} = \operatorname{tg} \varphi = T_{knN} \cdot \omega$$

$$T_{knN} = \frac{R_{knN}}{\omega \cdot X_{knN}} = 13,1 \text{ ms}$$

Wartość prądu zwarciego cieplnego jest równa:

$$I_{th} = I_k'' \cdot \sqrt{m+n}$$

Dla tak małej stałej czasowej można przyjąć współczynnik $m=0$ i $n=1$

$$I_{th} = I_k'' = 16 \text{ kA}$$

$$k = 115 \text{ A/mm}^2$$

$$s \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot t_w}{1}} = 307,97 \text{ mm}^2$$

$$t_w = 4,9 \text{ s}$$

Skuteczność ochrony rozdzielnic nN:

$$Z_{k1}'' = \sqrt{(R_T + 2 \cdot R_l)^2 + X_T^2} = 0,016 \, \Omega$$

$$I_{k1}'' = \frac{0,8 \cdot U_{nnN}}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1}''} = 12,13 \text{ A}$$

Prąd wyłączalny dla WTN 630 A:

$$I_{wył} = 3,5 \text{ kA}$$

$$I_{zw} = 12,13 \text{ kA} > I_{wył} = 3,5 \text{ kA}$$

Warunek szybkiego wyłączenia jest spełniony. Dla kabla YKXs 1x240 mm² jednosekundowa obciążalność zwarciowa wynosi $k = 115 \text{ A/mm}^2$. Czas wyłączenia mniejszy od 5s. Przyjęty kabel 4x2xYKXs 1x240 mm² w izolacji XLPE spełnia warunek obciążalności zwarciowej.

Dobór zabezpieczeń kabla zasilającego rozdzielnicę nN stacji transformatorowej:

$$I_b = \frac{P_z \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} = \frac{500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 776 A$$

Spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = 0,05\%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop}$$

Zgodnie z PN HD 60364-5-523, jako kabel zasilający rozdzielnicę nN stacji transformatorowej, przyjęto kabel typu 2xYKXs 1x240 mm² w izolacji XLPE o I_{dd}=529 A.

Sprawdzenie doboru kabla 15 kV:

Wartość początkowego prądu zwarciovego:

$$S''_{kSN} = 1,1 \cdot U_{nSN} \cdot I''_{kSN}$$

$$I''_{kSN} = 2,6 kA$$

Wartość prądu I_{sz} po stronie 15 kV:

$$I_{sz} = \frac{630}{\sqrt{3} \cdot 15} = 24,27 A$$

Istniejący kabel 15 kV XUHAkXS 1x70 mm² spełnia warunki zwarciovie (czas trwania zwarcia 2,6 s) oraz posiada wymaganą wytrzymałość prądową długotrwałą.

WARTOŚĆ WKŁADKI BEZPIECZNIKOWEJ SN TRANSFORMATORA:

Znamionowy prąd przyjętego transformatora 400 kVA po stronie SN:

$$I_{SN} = \frac{S_{NT}}{\sqrt{3} \cdot U_N} = \frac{500}{\sqrt{3} \cdot 15} = 19,26 A$$

Znamionowy prąd wkładki bezpiecznikowej:

$$I_{bSN} = 2 \cdot 19,26 = 38,53 A$$

Przyjmuje się wkładkę **63 A**.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

a) Rozdzielnia SN:

W stacji wymienić istn. rozdzielnię na 4-polową rozdzielnicę SN o konfiguracji:

- Pole liniowe typu SL2 nr 1
rozłącznik typu GTR SF 1 24.06.16. z uziemnikiem, napęd ręczny standardowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu, sygnalizacja obecności napięcia, blokada kluczykowa.
- Pole pomiarowe typu SP1 nr 2
 - odłącznik z uziemnikiem dolnym, napęd ręczny, blokada drzwi, tor szynowy Cu
 - przekładnik prądowy CTS 17, 20/5 A/A, $I_{th}=6,3$ kA, 5 VA, kl. 0,2s, leg. szt. 3;
 - przekładnik napięciowy VTS 17, 0-10 VA, kl. 0,2, leg. szt. 3;
 - podstawy bezpiecznikowe PBPM - 20 szt. 3;
 - wkładki bezpiecznikowe WBP-20/0,5A szt. 3;
- Pole transformatorowe typu ST2 nr 3
rozłącznik typu GTR SF 2V 24.06.16. z uziemnikiem dolnym, napęd ręczny zasobnikowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu, wyzwalacz DWN, sygnalizacja obecności napięcia.
- Pole liniowe typu SL2 nr 4 (blokada kluczykowa z polem nr 1)
rozłącznik typu GTR SF 1 24.06.16. z uziemnikiem, napęd ręczny standardowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu, sygnalizacja obecności napięcia, blokada kluczykowa.

b) Rozdzielnia nN:

- dostosowanie tablicy licznikowej (listwa WAGO 847-102 + gniazdo serwisowe 230V AC+ S311B6 uchylna tablica pomiarowa przystosowana do plombowania) kpl. 1
- uzupełnienie toru prądowego nN kablami YKXs 1x240 mm² 16 m
- końcówki kablowe K 240/12 Cu 8 szt.

c) Pomiar pośredni (wg oddzielnego zestawienia)

- Licznik ZMD405CT44.0009 3x58/100V, 5A, kl. 0,5S, legalizowany + moduł GSM CU-P32 -----
- Przekładnik prądowy CTS 17 20/5 A/A $I_{th}=6,3$ kA, $S_n = 5$ VA, kl. 0,2s FS = 5, grawerowany szt. 3
- Przekładnik napięciowy VTS 17 15000: $\sqrt{3}/100$: $\sqrt{3}$, $S_n = 0-10$ VA, kl. 0,2 grawerowany szt. 3

2. Linia kablowa SN:

- kabel XRUHAKXs 1x70/25 mm² 15 kV 294 m
- folia kablowa czerwona 90 m
- głowice kablowe POLT-24D/1XI-L12A (Raychem) kpl. 1
- głowice konektorowe CTS 630A 24 kV 25-70 EGA kpl. 1
- ograniczniki przepięć CTKSA 18 kV 10kA IPL kpl. 1
- końcówki kablowe szt. 3
- oznaczniki kablowe + opaski szt. 16
- słupek betonowy „K” szt. 2
- rura osłonowa RHDPE-k 160/12,5 czerwona 90 m
- bednarka Fe-Zn 50x4 mm 60 m
- piasek 3,5 m³

UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do prac należy zlecić uprawnionym geodetom wytyczenie projektowanej linii kablowej SN. Wszystkie prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. należy prowadzić pod nadzorem pracownika Jednostki Terenowej w Wiśle Region SN i nN Cieszyn i zgłosić na 14 dni przed rozpoczęciem prac. Do odbioru technicznego dostarczyć powykonawczy plan geodezyjny wybudowanych urządzeń energetycznych.

Przy wykonywaniu prac budowlano montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z prawem Budowlanym Dz.U. nr 89 z 25.08.1994r. W miejsce materiałów i wyrobów wykorzystanych w niniejszym opracowaniu można stosować wyroby innych producentów, o takich samych parametrach technicznych, które zostały dopuszczone do stosowania na terenie TAURON Dystrybucja S.A.

Budowę prowadzić zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, przepisami BHP z zachowaniem wszystkich warunków podanych w uzgodnieniach jednostek opiniujących oraz właścicieli terenu.

Prace prowadzić zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych. O terminie rozpoczęcia prac każdorazowo powiadomić właściwych użytkowników uzbrojenia terenu. Roboty budowlane w miejscu kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem dysponentów tych sieci. W przypadku odkrycia kolizji z nieinwentaryzowaną siecią uzbrojenia podziemnego fakt ten zgłosić niezwłocznie użytkownikowi uzbrojenia w celu dokonania dalszych ustaleń. O terminie rozpoczęcia prac każdorazowo powiadomić właścicieli terenu na których będą prowadzone.

Przed zasypaniem ułożonego kabla po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy powiadomić Jednostkę Terenową w Wiśle Region SN i nN Cieszyn w celu spisania protokołu robót zanikowych.

Do odbioru technicznego należy dostarczyć 3 egz. inwentaryzacji powykonawczej wybudowanych urządzeń energetycznych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Wszystkie prace prowadzone na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych prowadzić pod nadzorem pracownika Jednostki Terenowej w Wiśle Region SN i nN Cieszyn.

Prace oraz wyłączenia pracujących urządzeń energetycznych należy zgłosić z 14 dniowym wyprzedzeniem w Jednostce Terenowej w Wiśle Region SN i nN Cieszyn.

Po zakończeniu prac teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA:

1. Zakres robót:

- Budowa linii kablowej 15 kV dla zasilania istniejącej stacji transformatorowej KL Czantoria.

Kolejność prowadzenia robót:

- wytyczenie trasy linii kablowej,
- przygotowanie miejsca pracy,
- wykopy,
- ułożenie kabla,
- montaż osprzętu,
- zasypanie wykopu i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- porządkowanie terenu, pomiary, odbiór linii SN
- podłączenie linii SN.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Obecnie przez teren objęty opracowaniem przebiega linia kablowa 15 kV, oraz linie kablowe nN. Na planie zagospodarowania oznaczono przebieg kanalizacji.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (w przypadku normalnej eksploatacji):

- brak,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Podczas prowadzenia prac budowlanych związanych z montażem linii kablowej SN mogą wystąpić zagrożenia wynikające z technologii prowadzenia prac. Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie:

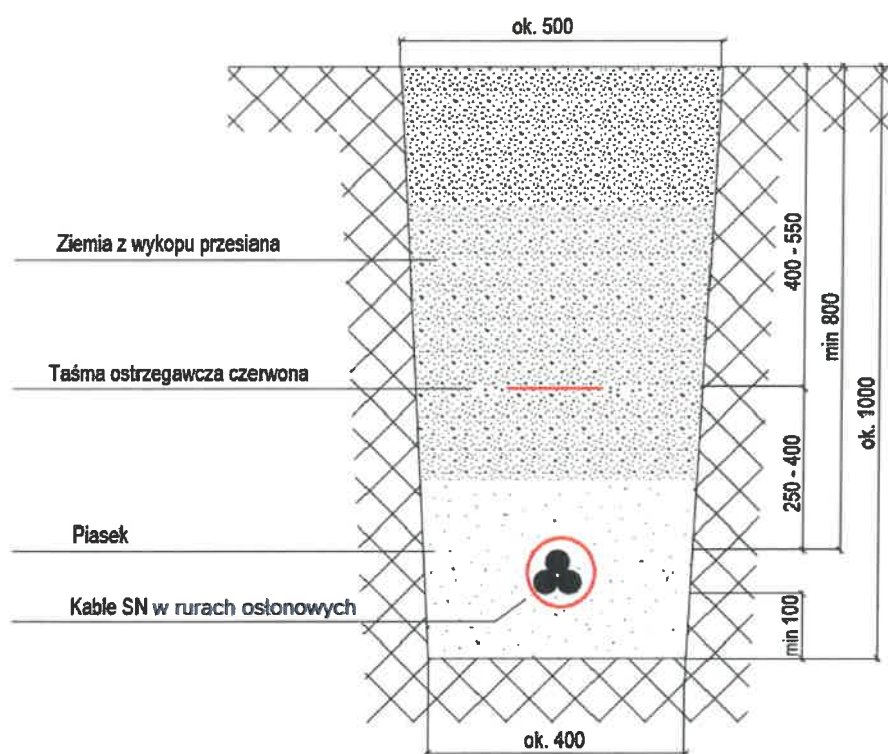
- przygotowania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych,
- wykonywania prac na czynnych urządzeniach (sieci kablowe) (**wymagany plan BIOZ**),
- podczas wykonywania wykopów w miejscach skrzyżowania i zbliżenia do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego (**wymagany plan BIOZ**),

5. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- zgodnie z odwołanymi w tym zakresie prac przepisami BHP,
- prace szczególnie niebezpieczne na urządzeniach lub w pobliżu urządzeń energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami obowiązującymi w TAURON Dystrybucja S.A. (dla określonych robót wymagane jest pisemne polecenie wydane przez pracownika RD Cieszyn, posiadającego odpowiednie uprawnienia). Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych i sposobach zachowania szczególnej ostrożności w miejscach, gdzie istnieje groźba utraty życia lub zdrowia i przygotować instruktaż na temat przestrzegania przepisów bhp oraz udzielania pierwszej pomocy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

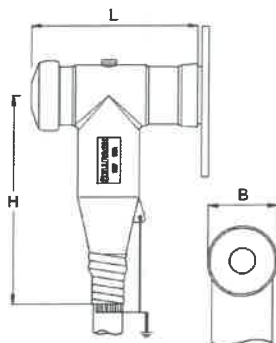
Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy opracować "plan BIOZ" zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 (Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126), w którym winny być określone techniczne i organizacyjne środki zapobiegające niebezpieczeństwom wyszczególnionym w pkt. 4 jak również umożliwiające bezpieczną i sprawną komunikację i ewakuację na wypadek awarii lub innych zagrożeń.



PRZEKRÓJ WYKOPU KABLOWEGO – UŁOŻENIE KABLA 15 kV

**CTS 630A 24kV, CTS 630A 36kV****Głowice konektorowe typu T**

do kabli jednożyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych, interfejs typu C

**Zastosowanie**

Głowice konektorowe typu T Cellplux CTS ze śrubami mocującymi przeznaczone są do podłączenia kabli jednożyłowych o izolacji wytłaczanej do transformatorów i rozdzielnic wyposażonych w izolatory przepustowe z interfejsem typu C według EN 50180, EN 50181.

Nadają się do wszystkich kabli jednożyłowych o izolacji wytłaczanej (PE, VPE, EPR) z różnymi rodzajami ekranu na izolacji (grafityzowany, wytłaczany lub zdzieralny) oraz żyły powrotnej (z drutów lub taśm), na maksymalne napięcie sieciowe do 36kV.

Budowa

- Silikonowy element sterujący rozkładem pola elektrycznego
- Końcówka kablowa śrubowa
- Śruba mocująca z łbem zrywalnym
- Wewnętrzna warstwa przewodząca
- Izolacja główna
- Zewnętrzna warstwa przewodząca
- Zatyczka izolacyjna z pojemnościowym dzielnikiem napięcia
- Ekranowana pokrywa ochronna

Certyfikaty

- CENELEC HD 629.1

Właściwości

- Łatwy, bezpieczny i szybki montaż
- Rozwiązanie obejmujące szeroki zakres przekrojów
- Dotykowo bezpieczne
- Badanie szczelności powłoki zewnętrznej kabla może być wykonywane bez demontażu głowicy
- Do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych

Specyfikacja

- Zestaw trzech głowic konektorowych przetestowanych elektrycznie.
- Zestaw zawiera końcówki śrubowe (badanie typu według EN/IEC 61238-1).
- **Do kabli z żyłą powrotną z taśm zestaw uziemiający EGA należy zamawiać oddzielnie.**

Typ		L [mm]	B [mm]	H [mm]	Min. średnica na izolacji kabla po usunięciu zewnętrznej warstwy półprzewodzącej [mm]	Przekrój nominalny [mm²]				Nr kat.
						12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV	
U ₀ /U (U _m) 6/10 (12) kV - 12,7/22 (24) kV										
CTS 630A 24kV	25-70 EGA	194	85	250	14,7	50 - 95	25-95	25-70		355434
	95-240 EGA	194	85	250	22,0	150-240	120-240	95-240		355433
	240-400 EGA	194	85	265	23,7	240-400	240-400	240-400		355561
U ₀ /U (U _m) 12/20 (24) kV - 19/33 (36) kV										
CTS 630A 36kV	35-95 EGA	194	85	250	22,0			95-95	35-95	355562
	95-150 EGA	194	85	250	22,0			95-240	95-150	355563
	150-240 EGA	194	85	250	30,8			240-240	150-240	355564
	240-400 EGA	194	85	265	31,5			300-400	240-400	356660



CTKSA

Ogranicznik przepięć

klasy DH, do głowic konektorowych typu CTS

Zastosowanie

Konektorowy ogranicznik przepięć służy do ochrony urządzeń i instalacji średnich napięć o maksymalnym napięciu pracy 24kV. Kompaktowa konstrukcja jest zaprojektowana do bezpośredniego przyłączenia ogranicznika do głowic CTS 630A i jest zgodna z międzynarodowymi standardami.

Budowa

- Łącznik
- Śruba mocująca z łbem zrywalnym
- Izolacja główna
- Ekranowana obudowa ogranicznika
- Zatyczka izolacyjna
- Ekranowana pokrywa ochronna

Właściwości

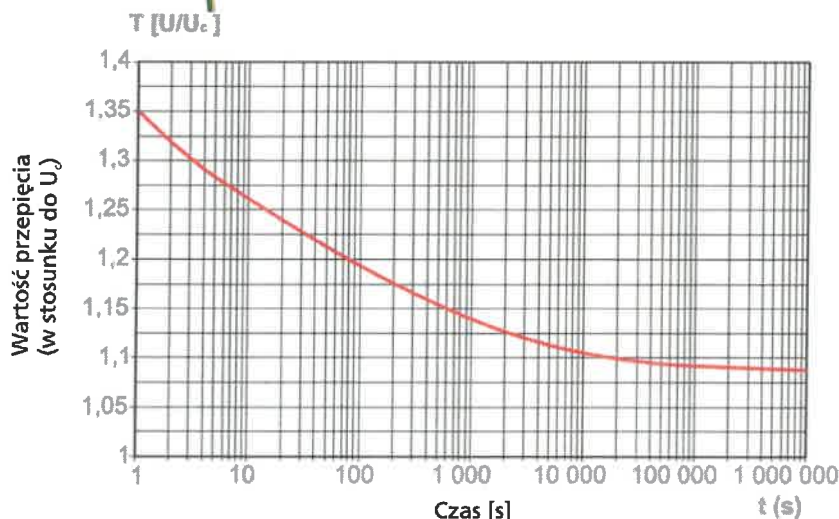
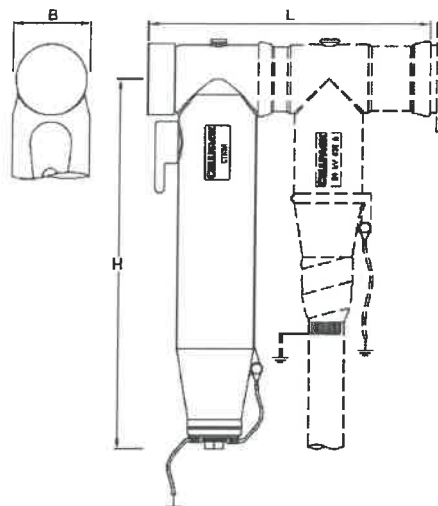
- Łatwy, pewny i szybki montaż
- Niewielka ilość komponentów
- Dotykowo bezpiecznie
- Pojemnościowy punkt pomiarowy
- Do zastosowań wewnętrznych i napowietrznych

Specyfikacja

- Zestaw trzech ograniczników przepięć przetestowanych elektrycznie
- Komponenty dodatkowe i inne części montażowe
- Ilustrowana instrukcja montażu

Certyfikaty

- Zgodne z IEC 60099-4



Dane techniczne	CTKSA 12 kV	CTKSA 18 kV	CTKSA 24 kV
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μ s) I [kA]	10	10	10
Napięcie znamionowe U_0 [kV]	15	22,5	30
Max. napięcie pracy U_c [kV]	12	18	24
Graniczny prąd wyładowczy (4/10 μ s) I_{gr} [kA]	100	100	100
Wyładowania niezupełne przy U_c [pC]	<5	<5	<5
Wytrzymałość zwarcia (0,2 s) I_z [kA]	20	20	20
Zdolność pochłaniania energii E/1kV (U_0) [kJ/kV]	4,4	4,4	4,4
Napięcie obniżone [kV] podczas:			
Udaru prądowego stromego 1/20 μ s	43,5	65,3	87
Udaru prądowego łączeniowego 500 A	30	45	60
Udaru prądowego piorunowego 8/20 μ s	42	63	84

Typ	L [mm]	B [mm]	H [mm]	Nr kat.
CTKSA 12kV 10kA/PL	290	80	375	7000177-48
CTKSA 18kV 10kA/PL	290	80	375	7000158-48
CTKSA 24kV 10kA/PL	290	80	375	7000159-48

PRZEKŁADNIK PRĄDOWY WNĘTRZOWY CTS 17

Przekładnik typu CTS 17 jest jednofazowym przekładnikiem prądowym **wnętrзовym** w izolacji żywicznej, przeznaczonym do zasilania przyrządów pomiarowych oraz obwodów zabezpieczeniowych urządzeń elektroenergetycznych w sieciach o napięciu znamionowym do 17,5 kV.

Zakres znamionowych prądów pierwotnych wynosi 5-3200 A. Wartość znamionowego prądu wtórnego wynosi 5 A lub 1 A.

Wszystkie aktywne części przekładnika są zalane mieszką epoksydową. Masa ta pełni zarówno ochronę elektroizolacyjną jak i mechaniczną.

Przekładniki prądowe CTS 17 są produkowane jako jednordzeniowe, dwurdzeniowe lub trzyrdzeniowe odpowiednio w wersjach:

- a) podstawowej (z jednym, dwoma lub trzema uzwojeniami wtórnymi),
- b) z przełączalnym uzwojeniem pierwotnym,
- c) z odczepami na uzwojeniach wtórnych.

Zmianę zakresu w poszczególnych wersjach przekładnika uzyskuje się przez odpowiednie wykorzystanie odczepów po stronie wtórnej lub właściwy montaż dwóch złączek po stronie pierwotnej (śruby i złączki są elementami wyposażenia).

Przekładniki mogą być montowane w pozycji dowolnej.

Pokrywa listwy zaciskowej uzwojeń wtórnych przystosowana jest do plombowania.

Podstawowe dane techniczne:

Najwyższe napięcie dopuszczalne	kV	17,5
Znamionowe napięcie probiercze izolacji	kV	38
Znamionowe napięcie probiercze udarowe	kV	95
Znamionowy prąd pierwotny	A	5-3200
Znamionowy prąd wtórny	A	5 (1)
Moc	VA	2,5, 5, 7,5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60
Klasa dokładności		0,2, 0,2S, 0,5, 0,5S, 1, 3, 5P, 10P
Klasa dokładności uzwojeń pomiarowych		0,2, 0,2S, 0,5, 0,5S, 1, 3
Klasa dokładności uzwojeń do zabezpieczeń		5P, 10P
Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS		5, 10
Współczynnik graniczny dokładności ALF		5, 10, 15, 20
Znamionowy krótkotrwały prąd cieplny I_{th}	kA	2-80
Znamionowa częstotliwość	Hz	50
Masa	kg	22

Przekładniki w klasie 0,2 i 0,5 spełniają wymaganą klasę dokładności w zakresach od 5% do 120%, a dla klasy 0,2S i 0,5S od 1% do 120% prądu znamionowego pierwotnego. Obciążenie obwodów wtórnych powinno się mieścić w zakresie od 25% - 100% mocy znamionowej. Istnieje możliwość wyprodukowania przekładników z EXT 150 lub EXT 200. Przekładniki CTS 17 spełniają wymagania normy PN-EN 61869-2, GOST 1516.1-76 i GOST 7746-89.



PRZEKŁADNIK NAPIĘCIOWY WNĘTRZOWY VTS 17

Przekładnik typu VTS 17 jest jednofazowym przekładnikiem napięciowym, **wnętrzym**, izolowanym jednobiegunowo przeznaczonym do zasilania przyrządów pomiarowych oraz obwodów zabezpieczeniowych urządzeń elektroenergetycznych w sieciach o napięciach znamionowych od 3 kV do 17,5 kV i częstotliwości 50 Hz. Wszystkie aktywne części przekładnika są zalane mieszką epoksydową. Masa ta pełni zarówno ochronę elektroizolacyjną jak i mechaniczną. Wąskie gabaryty pozwalają na stosowanie przekładnika w rozdzielniach prefabrykowanych. Konstrukcja przekładnika VTS 17 umożliwia przełączanie zakresów na uzwojeniach wtórnych.



Przekładnik napięciowy VTS 17 może być wykonany z:

- jednym uzwojeniem wtórnym, pomiarowym lub do zabezpieczeń,
- jednym uzwojeniem wtórnym wyposażonym w wiele odczepów,
- dwoma uzwojeniami wtórnymi, pomiarowymi lub do zabezpieczeń,
- dwoma uzwojeniami wtórnymi, pomiarowym lub do zabezpieczeń i napięcia resztkowego,
- trzema uzwojeniami wtórnymi, pomiarowymi lub do zabezpieczeń,
- trzema uzwojeniami wtórnymi, dwoma pomiarowymi lub do zabezpieczeń i napięcia resztkowego,
- czterema uzwojeniami wtórnymi, pomiarowymi lub do zabezpieczeń,
- czterema uzwojeniami wtórnymi, trzema pomiarowymi lub do zabezpieczeń i napięcia resztkowego.

Przekładniki VTS 17 mogą być wyposażone w epoksydową lub plastikową podstawę bezpiecznikową z wkładką typu JT6 o prądzie 0,3 A lub 0,6 A. Podstawa bezpiecznikowa jest mocowana na zacisku pierwotnym przekładnika za pomocą śruby. Przekładniki mogą być montowane w pozycji dowolnej. Pokrywa listwy zaciskowej uzwojeń wtórnych przystosowana jest do plombowania.

Podstawowe dane techniczne:

Znamionowy poziom izolacji	kV	17,5/38/95
Znamionowe napięcie pierwotne	V	$3000/\sqrt{3} - 15000/\sqrt{3}$
Znamionowe napięcie wtórne	V	$100/\sqrt{3}, 110/\sqrt{3}, 120/\sqrt{3}$
Znamionowe napięcie uzwojenia napięcia resztkowego	V	1 0/3, 110/3, 120/3
Moc znamionowa uzwojeń wtórnych	VA	2,5, 5, 7,5, 10, 15, 20, 30, 50, 100, 150
Klasa dokładności		0,2, 0,5, 1, 3, 3P, 6P
Znamionowa częstotliwość	Hz	50
Moc graniczna	VA	400
Masa	kg	20 (22)

Przekładniki spełniają wymaganą klasę dokładności w zakresie 25% - 100%, obciążenia obwodów wtórnych, a dla przekładników z mocą uzwojeń do 10 VA mogą spełniać wymaganą klasę dokładności od 0% - 100% obciążenia obwodów wtórnych. Przekładniki VTS 17 spełniają wymagania normy PN-EN 61869-1, PN-EN 61869-3, GOST 1516.1-76 i GOST 1983-99.