
Firma Usługowo-Projektowa

Farad

Tomasz Jezierski

ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk
tel. 058 351 16 37, email: farad@farad.com.pl
mBank Nr konta: 76 1140 2004 0000 3302 3698 4010

INWESTOR:

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.
ul. Witomińska 29
81-311 Gdynia



ADRES:

obręb 0008 Dębogórze dz. 357/18, 357/17, 357/9,
358/1, 370/1 gmina Kosakowo
obręb 0013 Rumia dz. nr 31/6, 23/2 gmina Rumia

BRANŻA.:

Elektryczna

STADIUM:

Projekt wykonawczy

TEMAT:

Projekt budowy przyłącza SN 15 kV

PROJEKTOWAŁ:

TOMASZ JEZIEFSKI

UPR. PROJ. POM/0011/PWOE/07

NR EWID.-POM/IE/0296/07

Specjalność instalacyjna- sieci elektrycznych

mgr inż. Tomasz Jezierski
Wykonuje prace projektowe i wykonawcze
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
elektrycznych i energetycznych bez ograniczeń
Nr ew. POM/0011/PWOE/07

Egzemplarz nr ...

20 Grudzień 2022 r.

Zawartość opracowania:

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
2. Uprawnienia projektowe autorów	4
3. Warunki przyłączenia	6
4. Wytyczne programowe	9
5. Opis techniczny	15
5.1 Inwestor:	15
5.2 Przedmiot opracowania:	15
5.3 Zakres opracowania:	15
5.4 Podstawa opracowania:	15
5.5 Stan istniejący	16
5.6 Projektowany zakres prac	16
5.7 Uwagi końcowe dla wykonawcy	17
6. Linia kablowa SN	19
7. Stacja SN 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)	20
7.1 Rozdzielnica SN	20
7.2 Układ SZR	21
8. Układ Pomiarowy	22
9. Ochrona przeciwprzepięciowa	22
10. Obliczenia techniczne	23
10.1 Obliczenia parametrów zwarciovych	23
10.2 Dobór przekładników	24
11. Zestawienie materiałów do budowy	29
11.1 Przyłącze kablowe SN 15kV	29
11.2 Układ pomiarowy	30
12. Rysunki	31
12.1 Rysunek E01 – Projekt zagospodarowania terenu -pow. wejherowski	31
12.2 Rysunek E02– Projekt zagospodarowania terenu -pow. pucki	32
12.3 Rysunek E1 – Schemat sieci SN - stan istniejący	33
12.4 Rysunek E2 - Schemat zasilania SN stan projektowany	34
12.5 Rysunek E3 - Schemat T324640 GZS GOŚ Dębogórze (AB) -stan proj.	35
12.6 Rysunek E4 - Rzut stacji T324640 GZS GOŚ Dębogórze (AB)	36
12.7 Rysunek E5 - Schemat układu pomiarowego	37
12.8 Rysunek E6 - Montaż przekładników pole nr 1.12	38
12.9 Rysunek E7 – Profil przewiertu sterowanego 1-2	39
12.10 Rysunek E8 – Profil przecisku mechanicznego 3-4	40
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	41
14. Uwagi końcowe	44

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zgodnie z wymogiem art.34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane.

Oświadczam, że projekt przyłącza kablowego SN 15kV został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny.

PROJEKTUJĄCY
mgr inż. Tomasz Jezierski
Uprawnienia budowlane projektowe i wykonawcze
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i energetycznych bez ograniczeń
Nr ew. POM/0011/PWDE/07
POM/NS/0296/07
Gdańsk 20.12.2022

2. Uprawnienia projektowe autorów



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-7SA-HSY-AZD *

Pan Tomasz Jezierski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0296/07
adres zamieszkania ul. Tuchomska 39A, 80-297 Banino
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-03 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 40/44
(a) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r

Syg. akt 10/POM/OKK/07

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan TOMASZ JEZIEFSKI
magister inżynier
urodzony dnia 10.09.1975 r w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0011/PWOE/07

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Jezierski
80-283 Gdańsk, ul. Myśliwska 46/8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

3. Warunki przyłączenia



Numer P/21/005973	Miejscowość Gdańsk	Data 22-09-2022
-------------------	--------------------	-----------------

AKTUALIZACJA WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA nr 1

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

Niniejszym dokonujemy aktualizacji warunków przyłączenia w poszczególnych pozycjach nadając im brzmienie:

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Grupa oczyszczalnia ścieków
Adres (Nr działki): Dębogórze-Wybudowanie, ul. Długa 28
gm. Kosakowo, działka numer 8-370/1
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 1500 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ CHYLONIA [03300]
Linia 15 kV REDA L.1000 [03300-3]
Obiekt Linia [SN] Sl.14 (odl.2016) - Sl.32 (rozl.2270) [1000]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe rozłącznika SN-15kV na linii napowietrznej SN-15kV nr 1000 od strony instalacji przyłączanej
6. Rodzaj przyłącza: napowietrzne
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Na istniejącej linii napowietrznej SN-15kV nr 1000 relacji Sl.14 (odl.2016) - Sl.32 (rozl.2270) należy wybudować słup z rozłącznikiem sterowanym radiowo (dopuszcza się budowę rozłącznika na istniejącym słupie).
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Zgodnie z IRIESD EOP.
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoszkodawcy:
Zgodnie z IRIESD EOP.
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Od projektowanego rozłącznika SN-15kV sterowanego radiowo należy wybudować abonencką linię kablową SN-15kV do istniejącej abonenckiej stacji transformatorowej T324640 "GZS GOŚ Dębogórze".
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron.
Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
tgφ QI: 0.4
tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
istniejąca stacja transformatorowa T324640 "GZS GOS Dębogórze (AB)"
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
-



- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- Wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci TN-C
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny
 - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
 - Prąd zwarcia doziemnego 210 A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 0.3 s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV 230 MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 0.1 s
w stacji 110/15 kV GPZ GPZ CHYLONIA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
 - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
- Opracować projekty budowlane - wykonawcze słupa z rozłącznikiem sterowanym radiowo (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Gdyni - Dział Dokumentacji Energetycznej.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
- Zaktualizować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej T324640 "GZS GOŚ Dębogórze" i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku, przy aktualizacji instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.



Opracować instrukcję współpracy ruchowej agregatu prądotwórczego i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku, przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.
Próbne uruchomienie agregatu prądotwórczego dokonać przy udziale pracowników ENERGA-OPERATOR SA.

Aktualizacja wchodzi w życie z dniem zawarcia aneksu do umowy o przyłączenie, który przesyłamy w załączeniu

Ciunel Aleksandra
OPRACOWAŁ

Główny Inżynier ds. Przyłączeń
Koordynator Sekcji ds. Przyłączeń

Małgorzata Ejsmont

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Gdyni
ul. Morska 118c, 81-225 Gdynia

4. Wytyczne programowe



WEW/TT/21/000956

Gdynia, dnia 21-04-2021 r.

Dział TI,
w/m

Sprawa: *warunki techniczne do wykonania dokumentacji projektowej przyłącza SN pomiędzy siecią elektroenergetyczną ENERGA-OPERTOR SA a projektowaną Główną Stacją Zasilającą – zasilanie rezerwowe GOŚ Dębogórze*

Dział Techniczny ustala następujące **warunki techniczne** do wykonania dokumentacji projektowej dla inwestycji jak w tytule:

1. Przedmiot zamówienia i szczegółowy zakres zamówienia

1.1. Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie zasilania rezerwowego Grupowej Oczyszczalni Ścieków Dębogórze (GOŚ Dębogórze).

1.2. Szczegółowy zakres zamówienia:

- a) opracowanie dokumentacji projektowej wykonania przedmiotowego zadania dla której szczegółowy zakres rzeczowy opisany jest w punkcie 7 *Zakres prac projektowych*,
- b) uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji wymaganych do wykonania zaprojektowanych prac w tym od Zamawiającego, które należy dołączyć do projektu.

2. Lokalizacja przedmiotu zamówienia

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana na terenie gmin:

- Rumia dz.nr 31/6; 23/2; 7/3; 8/4 obręb 0013 Rumia,
- Kosakowo dz. nr 370/1; 359/3; 357/9; 358/1; 357/17; 357/18 obręb 0008 Dębogórze.

Szkic terenu objętego niniejszymi warunkami przedstawiono w załączniku nr 1.

3. Lokalizacja przedmiotu zamówienia

Realizacja zamierzenia inwestycyjnego objętego niniejszymi warunkami musi być zgodna z:

- obowiązującymi aktami prawnymi,
- normami wprowadzonymi przez PKN do stosowania,
- zasadami wiedzy technicznej,

4. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

- 4.1. Dokumentacja projektowa powinna powstać w oparciu o niniejsze warunki techniczne i wymagania określone w wydanych przez Energa-Operator SA warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej o znakach P/21/005973 z dnia 23-03-2021 r. – załącznik nr 2.
- 4.2. Poniższy opis nie zwalnia projektanta od dokonania wizji lokalnej i wykonania inwentaryzacji własnym kosztem i staraniem przed realizacją przedmiotu zamówienia.
- 4.3. Parametry i wymagania techniczne określone w niniejszych warunkach są wymaganiami minimalnymi.
- 4.4. Dopuszcza się zmianę zakresu prac projektowych i wymagań technicznych pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego.
- 4.5. Projekt musi opierać się na urządzeniach posiadających deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty i/lub aprobaty techniczne zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.



- 4.6. Podczas realizacji zamierzenia inwestycyjnego obiekt będzie pracować będzie z ustalonym programem pracy, który należy uwzględnić podczas realizacji prac budowlanych.
- 4.7. Rozwiązania projektowe należy uzgadniać na bieżąco z Zamawiającym.
- 4.8. Przed dokonaniem końcowego uzgodnienia dokumentacji technicznej z Zamawiającym należy dokonać wszystkich uzgodnień projektowych wymaganych dla realizacji zakresu zamówienia, w tym przyłącza i rozliczeniowego układu pomiarowego z Energa-Operator SA.

5. Ustalenie ochrony w miejscowym planie zagospodarowania Przestrzennego

Dla terenu zamierzenia inwestycyjnego obowiązuje w gminie:

- a) Kosakowo – MPZP (uchwała Rady Gminy Kosakowo nr XVI/8/2004 z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych we wsi Dębogórze Wybudowanie na obszarze wokół oczyszczalni ścieków). W tym planie dla terenu objętego zamierzeniem inwestycyjnym został przewidziany obszar oznaczony jako 61 E23 pokrywający się granicami z ww. identyfikatorami działek.
- b) Rumia – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Rumi (uchwała nr L.III/701/2018 Rady Miejskiej Rumi z dnia 27 września 2018 r.).

6. Stan istniejący

- 6.1. Zasilanie podstawowe GOŚ Dębogórze odbywa się z abonenckiej stacji transformatorowej T- 2575 liniami kablowymi SN.
- 6.2. Dane elektroenergetyczne dla projektowanego przyłącza:
 - napięcie znamionowe sieci zasilającej: 15 kV,
 - moc przyłączeniowa: 1 500 kW,
 - wymagany współczynnik mocy: $\cos\varphi \geq 0,93$,
 - system ochrony od porażeń po stronie SN: zgodnie z warunkami przyłączenia.

7. Zakres prac projektowych

- 7.1. Biuro projektowe wystąpi ze stosownym wnioskiem do Gminy Miasta Rumi o wypis z ewidencji gruntów dla przedmiotowych działek celem ustanowienia służebności przesyłu (art. 305 i następne k.c.).
- 7.2. Należy zaprojektować linię kablową SN pomiędzy projektowanym przez Energa-Operator SA w ramach warunków przyłączenia słupem z rozłącznikiem SN-15 kV sterowanym radiowo a projektowaną na terenie GOŚ Dębogórze główną stacją zasilającą (GSZ ob. 308).
- 7.3. W przypadku braku możliwości zaprojektowania linii kablowej SN należy zaprojektować linię napowietrzną SN.
- 7.4. Przy projektowaniu trasy linii SN należy wykorzystać tor istniejących linii kablowych wyprowadzonych z istniejącego GSZ.
- 7.5. Projektowane przyłącze kablowe SN-15 kV należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004:2014 i N SEP-004:2014/A1:2019-5.
- 7.6. Wymagania techniczne dla linii kablowej SN:
 - kable jednożyłowe z żyłą aluminiową o izolacji z polietylenu sieciowanego z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo uszczelnioną wzdłużnie i promieniowo z powłoką z polietylenu termoplastycznego na napięcie 12/20 kV,
 - minimalny przekrój przewodów roboczych wynikający z obliczeń lecz nie mniejszy niż dla obciążenia 3 500 kW przy $\cos\varphi \geq 0,93$,
 - głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż 1 m,
 - trasę kabla należy oznaczyć perforowaną taśmą ostrzegawczą koloru czerwonego spełniającą wymagania normy PN-EN 12613:2010 ułożoną 25 cm nad kablem,



- przekrój żyły powrotnej wyznaczony z obliczeń technicznych opartej na nastawach EAZ,
- mufy kablowe przelotowe SN z gotowych zestawów montażowych,
- do przyłączenia kabli w rozdzielnic SN w GSZ należy zaprojektować głowice konektorowe wymagane przez producenta tejsze rozdzielnic.

7.7. Wymagania techniczne dla linii napowietrznej SN:

- jednotorowa w systemie trójprzewodowym w układzie płaskim z przewodów pełnoizolowanych typu EKOPASS zgodnie z albumami/katalogami typizacyjnymi dla projektowanej linii SN,
- do projektowanego GSZ przyłączyć należy wprowadzić linią kablową,
- minimalny przekrój przewodów wynikający z obliczeń lecz nie mniejszy niż dla obciążenia 3 500 kW przy $\cos\varphi \geq 0,93$,
- słupy strunobetonowe wirowane,
- posadowienie słupów w otworach wierconych zasypywanych, w zależności od kategorii gruntu gruntem rodzimym lub betonem,
- dla słupów wymagających ustojów, w szczególności mocnych należy zaprojektować certyfikowane ustoje wykonane z odpowiednio dobranych elementów prefabrykowanych,
- lokalizacja słupów musi być poprzedzona szczegółowym rozpoznaniem budowy geologicznej i ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia żerdzi,
- posadowienia słupów w gruntach o małej nośności, a w szczególności w przypadku występowania torfów, namulów, piasków pylistych w stanie luźnym należy projektować indywidualnie ,
- izolacja linii:
 - wsporcza – izolatory stojące kompozytowe lub porcelanowe,
 - odciągowa – izolatory wiszące porcelanowe,
 - zabrania się stosowania izolatorów wsporczych jako odciągowych,
- przed zejściem kablówką poniżej przewodów linii należy zaprojektować rozłącznik z uziemnikiem z napędem posuwistym (pionowym),
- dla kabla schodzącego ze słupa należy zaprojektować rurę osłonową odporną na promieniowanie UV o długości ok. 2,5 m w części nadziemnej i ok. 1 m w części podziemnej,
- przy stanowisku z głowicą kablówką należy zaprojektować ochronę przed przepięciami poprzez beziskierkowe warystorowe ograniczniki przepięć typu LSR lub HTV, których dobór należy wykonać zgodnie z opracowaniem „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” – wydawnictwo PTPIREE Poznań,
- parametry uziemienia wykonanego ze stali nierdzewnej typu AISI 316 L muszą być dobrane do miejsca posadowienia słupa (parametry gruntu, prądy zwarciove),
- zacisk probierczy na słupie należy wykonać na wysokości 1 m nad poziomem terenu w sposób umożliwiający pomiar rezystancji uziemienia miernikiem cęgowym; połączenie zacisku dwuśrubowe M10 zapewniające trwałe połączenie,
- podziemne elementy betonowe i stalowe należy zabezpieczyć przed agresywnością gruntu,
- oznakowanie każdej żerdzi:
 - tabliczki ostrzegawcze należy umieścić na wysokości ok. 2 m nad poziomem terenu,
 - tabliczki numeracyjne należy umieścić na wysokości ok. 2,5 m nad poziomem terenu.



8. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

- 8.1. Dokumentacja techniczna przekazana do uzgodnienia w PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. powinna:
 - a) być opracowana na kopii aktualnej mapy zasadniczej w skali 1:500 na której mają być naniesione granice władania i numery działek,
 - b) posiadać kompletny wykaz właścicieli działek uzyskany na podstawie danych odpowiednich organów i dokumentów przez które będzie prowadzona projektowana linia,
 - c) uwzględniać aspekty środowiskowe zawarte w obowiązujących przepisach prawa, miejscowych planach zagospodarowania terenu i innych aktach.
- 8.2. Tytuły prawne do nieruchomości należy pozyskiwać w porozumieniu z Zamawiającym po ustaleniu przebiegu linii. Niezbędnym będzie ustanowienie służebności przesyłu (art. 305 i następne k.c.). Na etapie realizacji projektu Zamawiający przekaze projektantowi wzór oświadczenia o ustanowieniu służebności na działce. Projektant otrzyma od Zamawiającego pełnomocnictwo do działania w jego imieniu w tym zakresie z zastrzeżeniem, że szczegółowe ustalenia w zakresie treści poszczególnych służebności oraz ewentualnego wynagrodzenia za ich ustanowienie, a także w zakresie ostatecznego brzmienia oświadczeń, które właściciele gruntów będą składać przed notariuszem wymagać będą pisemnego zaakceptowania przez Zamawiającego.
- 8.3. Projektowane linie kablowe muszą zawierać co najmniej:
 - a) projektowane współrzędne,
 - b) domiary, odległości od charakterystycznych obiektów w terenie,
 - c) wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych dla projektowanej linii SN stanowiącego załącznik do PZT lub dołączona do dokumentacji pliku w formacie (*.dwg) lub (*.dxf) zawierającego projektowaną trasę linii SN osadzonych w układzie współrzędnych 2000,
 - d) profile linii kablowych przy skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą i uzbrojeniem terenu, drogami, ciekami wodnymi realizowanymi przy zastosowaniu technologii przewiertu lub przepychu.
- 8.4. W obszarze objętym projektowaniem istniejącą infrastrukturę i pozostałe sieci uzbrojenia terenu podlegają inwentaryzacji i naniesieniu na mapę.
- 8.5. Dokumentację projektową należy złożyć w dwóch tomach:
 - a) linia SN,
 - b) tytuły prawne do gruntów.
- 8.6. Dokumentacja powinna zawierać:
 - a) dane ogólne przedmiotu zamówienia,
 - b) podstawę prawną projektu,
 - c) charakterystykę terenu na którym projektuje się linię SN obejmującą:
 - istniejące zagospodarowanie terenu podziemne i naziemne,
 - istniejące rzędne w stosunku do docelowego zagospodarowania terenu,
 - wielkość powierzchni pasa na terenie poszczególnych działek zajmowanego przez projektowaną linię kablową określone w [m²] z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku wraz z wyliczeniem (długość × szerokość dla poszczególnych wymiarów kabli lub osłon rurowych) i podziałem na kategorie tj. jezdnia, chodnik, teren leśny, itd.
 - d) niezbędne obliczenia i rozwiązania techniczne,
 - e) zestawienia montażowe z wykazem podstawowych materiałów,
 - f) specyfikacje aparatów, urządzeń, elementów i materiałów występujących w projekcie z określeniem ich parametrów technicznych,
 - g) projekt zagospodarowania terenu,
 - h) wymaganą treść tabliczek opisowych na projektowanych sieciach i urządzeniach,



PEWIK GDYNIA

- i) decyzje o warunkach zabudowy, zagospodarowania terenu, decyzje o ustaleniu inwestycji celu publicznego, decyzje środowiskowe i pozwolenia wodno-prawne o ile są wymagane,
- j) dokumenty tytułów prawnych dla gruntów projektowanej trasie linii SN np.: wypis z rejestru gruntów, wydruki z elektronicznej księgi wieczystej lub informacja o braku księgi uzyskana z Sądu Rejonowego właściwego dla miejsca położenia działki.

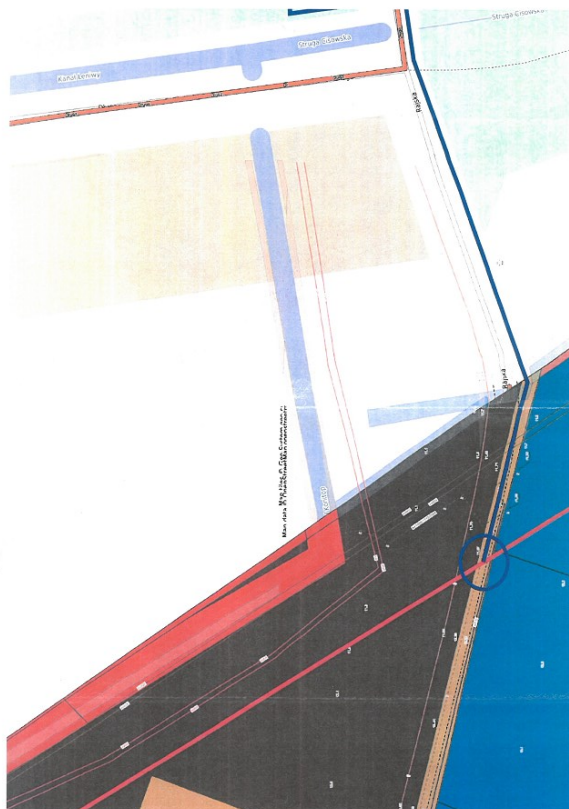
9. Załączniki

Załącznik nr 1 szkic terenu objętego przedmiotem zamówienia,

Załącznik nr 2 warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej o znakach P/21/005973.

KIEROWNIK
DZIAŁU TECHNICZNEGO
PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

dr inż. Barbara Mąkinia



5. Opis techniczny

5.1 Inwestor:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o ul. Witomińska 29; 81-311 Gdynia

5.2 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy przyłącza kablowego SN 15kV na terenie obrębów 0008 Dębogórze gm. Kosakowo oraz 0013 Rumia gm. Rumia.

5.3 Zakres opracowania:

Projekt obejmuje wykonanie przyłącza kablowego SN 15kV w celu zasilenia Grupowej Oczyszczalni Ścieków Dębogórze.

5.4 Podstawa opracowania:

Projekt wykonano na podstawie:

- a) zlecenia inwestora.
- b) uzgodnień z właścicielem terenu.
- c) wizji lokalnej w terenie.
- d) Polskie Normy
 - PN-E-08501 Tablice i znaki bezpieczeństwa,
 - N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
 - PN-EN-4-443 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 - PN-EN 50341-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV
 - PN-EN 50522 Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- e) Podstawą techniczną opracowania są;
 - Wytyczne projektowe **WEW/IT/21/000956** z dnia z dnia ,
 - Warunki przyłączenia **P/21/005973** z dnia 2022-09-22,
 - Uzgodnienia i wytyczne Inwestora uzyskane podczas realizacji projektu,
 - Uzgodnienia z właścicielami gruntów dotyczące przebiegu proj.linii kablowej,
 - Mapa do celów projektowych.

- Katalog do projektowania linii kablowych „TeleFonika kable S.A.” – sierpień 2006.
- Pozwolenia wodnoprawnego.

5.5 Stan istniejący.

Na działce 31/6 obręb 0013 Rumia znajduje się istniejące stanowisko słupowe SN 25/1 linii napowietrzne SN 15kV Energa Operator S.A. przelotowe 2xBSW14. Według odrębnego opracowania stanowisko zostanie wyposażone w rozłącznik THO SN 15kV, z którego należy wyprowadzić linię kablową.

Na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Dębogórze znajduje się istniejąca stacja SN 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB). W stacji znajduje się rozdzielnica w izolacji powietrznej składająca się z dwóch sekcji każda po 13 pól. W sekcji 1 znajduje się wolne pole nr 1.12, do którego należy doprowadzić linię kablową S320348 (AB). Pole wyposażone jest w dwa odłączniki SN 15kV OWIII-20/6 oraz wyłącznik SN 15kV z napędem silnikowym SCI4-24. Pole przygotowane jest do montażu przekładników pomiarowych i zabezpieczeniowych w układzie arona. Pole wyposażone jest w przestarzałą automatykę zabezpieczeniową.

5.6 Projektowany zakres prac.

W związku z planowaną inwestycją należy:

- wykonać wykop pod kabel SN,
- ułożyć linię kablową SN S320348 (AB),
- zasypać wykop pod kabel z warstwowym zagęszczeniem gruntu, przy wykorzystaniu zagęszczarki mechanicznej,
- wykonać przewiert sterowany pod Kanałem Konito-Leniwy,
- przebudować pole nr 1.12 istniejącej rozdzielnicy SN w T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) na terenie GOŚ Dębogórze,
- podłączyć kable SN-15kV do istniejącej linii LNSN 1000 oraz istniejącej rozdzielnicy SN w T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) na terenie GOŚ Dębogórze,
- montaż tablicy pomiarowej w T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) na terenie GOŚ Dębogórze.

5.7 Uwagi końcowe dla wykonawcy

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Przed przystąpieniem do prac zapewnić nadzór instytucji użytkujących urządz.inż., obsługę geodezyjną oraz powiadomić wszystkich użytkowników terenu.
3. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić służby PEWIK w celu:
 - a) wyznaczenia nadzoru,
 - b) określenia warunków odbioru robót,
 - c) uzgodnienia treści nowych opasek kablowych, treści nowych opisów kabli nn w złączach kablowych i w stacji transformatorowej.
4. Po zakończeniu prac wykonać pomiary i próby oraz sporządzić protokoły i dokumenty odbiorowe.
5. Należy dokonać pomiaru rezystancji istniejących uziemień sieci przewidzianych do dalszej eksploatacji. W przypadku niezadowalających wyników należy wymienić uziom otokowy i rozbudować go uziomami pionowymi.
6. Wykonawca robót dokona sprawdzenia technicznego wraz z wymiana oleju istniejącego wyłącznika SCI-4 oraz odłącznika liniowego i szynowego oraz wykona działania korekcyjne w przypadku niesprawności któregoś z elementu.
7. Stan nawierzchni po robotach ziemnych doprowadzić do stanu wyjściowego.
8. Urządzenia podziemne napotkane w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach.
9. Zachować przepisowe odległości elementów projektowanych od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
10. Skrzyżowanie projektowanych kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu wykonać przez założenie na kable osłon rurowych – zgodnie z normą kablową i opisem powyżej.
11. Dopuszczalny czas jednorazowej przerwy beznapięciowej nie może przekroczyć 4 godzin. Przy dłuższych przerwach wykonawca musi zapewnić zasilanie obiektu z agregatu prądotwórczego. Jego dobór, dostawa i eksploatacja należy do Wykonawcy.
12. Wykonawca zaktualizuje i uzgodni z Energa Operator S.A. instrukcję współpracy ruchowej stacji T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB).
13. Wykonawca opracuje i uzgodni z Energa Operator S.A. instrukcję współpracy ruchowej agregatów kogeneracyjnych.
14. Elementy układu pomiarowego przystosować do plombowania.

15. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
16. **Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji, a w razie niejasności należy zwrócić się z zapytaniem do inwestora/projektanta.**

6. Linia kablowa SN

Projektowaną linię kablową SN S320348 (AB) należy wykonać za pomocą kabli 3x NA2XS(FL)2Y 240/25/20kV. Linie należy wyprowadzić ze stanowiska słupowego linii napowietrznej Energa Operator S.A. nr 1000 25/1.

Kable w ziemi ułożyć metodą wykopu otwartego zgodnie z planem zagospodarowania – rys. E01, E02. układać w wykopie na minimalnej głębokości 1m, częściowo Kabel układać bezpośrednio na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie układać kabla bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. W miejscu wykopu należy dokonać wymiany gruntu na grunt przepuszczalny i zagęścić do wskaźnika 1,0 w skali Proctora. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą gruntu przepuszczalnego o grubości co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią koloru czerwonego o szerokości 30 cm. Kabel oznakować oznacznikami kablowymi z tworzywa sztucznego zabezpieczonymi przed wpływem czynników środowiskowych.

W miejscu skrzyżowania się linii kablowej z drogą należy za pomocą przecisku mechanicznego wykonać przepust kablowy używając do tego rur osłonowych SRS ϕ 160. W tym celu należy wykopać komorę startową i umieścić w niej maszynę, za pomocą której zostanie wykonany przecisk i przeciągnięta rura osłonowa. W przypadku przecinania się linii kablowej z rzekami lub kanałami wodnymi należy wykonać przejście pod korytem za pomocą przewiertu sterowanego. Przewiert sterowany należy wykonać zgodnie z dołączonymi do projektu profilami. W przypadku przewiertu sterowanego należy zastosować rurę osłonową SRS-G ϕ 160.

Oznaczniki kablowe należy przymocować do kabla co 10 m oraz na obu końcach przepustu za pomocą opasek ściągających. Oznacznik kablowy powinien zawierać informacje o poziomie napięcia, relacji linii, typie i przekroju kabla, użytkownikowi oraz roku ułożenia. Napisy powinny być wykonane w sposób trwały. Ułożony kabel przed zasypaniem podlega etapowemu odbiorowi przez Inwestora i inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

Kabel wprowadzić do stacji T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) istniejącym przepustem rurowym o średnicy ϕ 160. Przepust uszczelnić wkładem uszczelniającym typu APW3-150/30/3xU.

Skrzyżowania linii kablowych 15kV z istniejącą infrastrukturą techniczną.

W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla energetycznego z istniejącymi urządzeniami podziemnymi kabel należy umieścić w rurze osłonowej, a głębokość ułożenia

limitowana będzie głębokością usytuowania krzyżowanego obiektu oraz wytycznymi zawartymi w Polskiej Normie i Normach Branżowych.

7. Stacja SN 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)

Istniejąca abonencka stacja SN 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) znajdująca się na terenie Grupowej Oczyszczalni Ścieków Dębogórze pełni funkcję stacji rozdzielczej. Dostarczona energia z sieci dystrybucyjnej (dwóch linii kablowych zasilanych z sekcji II GPZ Rumia) rozdzielana jest pomiędzy oddziałowe stacje transformatorowe zasilające zespoły urządzeń oczyszczalni ścieków. Ze względu na wymagane bezpieczeństwo zasilania obiektu projektuje się dodatkowe zasilanie z sieci dystrybucyjnej (linia napowietrzna zasilana z GPZ Chylonia). Przełączenia zasilania odbywać się będą zgodnie z projektowanym diagramem łączy przedstawionym w pkt. 8 dokumentacji oraz opracowaną i uzgodnioną z Energa Operator S.A. instrukcją współpracy ruchowej stacji.

7.1 Rozdzielnica SN

W istniejącej abonenckiej stacji SN 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) znajduje się pomieszczenie rozdzielni SN wyposażone w 2-sekcyjną rozdzielnicę SN 15kV w izolacji powietrznej. Każda z sekcji rozdzielnicy wyposażona jest w 13 pól. Projektowane przyłącze kablowe SN 15kV należy doprowadzić do pola 1.12 istniejącej rozdzielnicy.

Pole nr 1.12 wyposażone jest:

- przygotowane połączenia szynowe,
- odłącznik OWIII-20/6 – 2 szt.
- wyłącznik z napędem silnikowym SCI4-24 12,5/800,
- uziemnik,
- rożki uziemiające,
- drabinkę kablową,
- sterowanie oraz rezerwę miejsca pod automatykę zabezpieczeniową.

W celu dostosowania pola nr 1.12 do pełnienia funkcji pola zasilania rezerwowego należy:

- przystosować układ połączeń szynowych pod podłączenie dodatkowych urządzeń w polu,
- montaż przekładników prądowych pomiarowych,
- montaż przekładników napięciowych,
- podłączenie kabli do wyprowadzonych szyn.

7.2 Układ SZR

W istniejącej rozdzielnicy SN w stacji T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) znajduje się układ automatyki SZR. Stacja posiada dwa źródła zasilania z sieci elektroenergetycznej wprowadzone do istniejącej rozdzielnicy SN 15kV. Pole nr 1.2 sekcji pierwszej zasilone jest z linii Energa Operator S.A. LKSN 28801 GPZ Rumia poprzez abonencką stację T324638 „Przepompownia Ścieków” (AB) oraz abonencką linię kablową S320345 (AB). Pole nr 2.2 sekcji drugiej zasilone jest z linii Energa Operator S.A LKSN 28802 GPZ Rumia poprzez abonencką stację T324638 „Przepompownia Ścieków” (AB), abonencką linię kablową S320346 (AB), abonencką stację T324639 „SUW Rumia” (AB) oraz abonencką linię kablową S320347 (AB). **Układ SZR został wyłączony z eksploatacji.** Przełączenia odbywają się ręcznie przez obsługę stacji.

Istniejący diagram łączy:

Źródło zasilania		Stan łączników		
Źródło 1 LKSN 28801 poprzez: • T324638 (AB) • S320345 (AB)	Źródło 2 LKSN 28802 poprzez: • T324638 (AB) • S320346 (AB) • T324639 (AB) • S320347 (AB)	Pole nr 1.2 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Źródło 1)	Pole nr 1.1 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Sprzęgło)	Pole nr 2.2 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Źródło 2)
0	0	0	0/1	0
1	0	1	0/1	0
0	1	0	0/1	1
1	1	1	0	1

W stacji T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) projektuje się dodatkowe źródło zasilania, które należy przyłączyć do pola nr 1.12 sekcji I istniejącej rozdzielnicy SN. Trzecim źródłem zasilania będzie linia Energa Operator S.A. LNSN 1000 zasilana z GPZ Chylonia. Przełączania zasilania odbywać się będą ręcznie zgodnie z opracowaną przez wykonawcę instrukcją współpracy ruchowej stacji, którą należy uzgodnić w Energa Operator S.A. Nie planuje się włączenia do eksploatacji istniejącego układu SZR.

Projektowany diagram łączy:

Źródło zasilania			Stan łączników			
Źródło 1 LKSN 28801 poprzez: • T324638 (AB) • S320345 (AB)	Źródło 2 LKSN 28802 poprzez: • T324638 (AB) • S320346 (AB) • T324639 (AB) • S320347 (AB)	Źródło 3 LNSN 1000 poprzez: • S320348 (AB)	Pole nr 1.2 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Źródło 1)	Pole nr 1.1 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Sprzęgło)	Pole nr 2.2 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Źródło 2)	Pole nr 1.12 Wyłącznik SCI4-24 12,5/800 (Źródło 3)
0	0	0	0	0/1	0	0
1	0	0	1	0/1	0	0
0	1	0	0	0/1	1	0
0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	0/1	0	1
1	1	0	1	0	1	0

8. Układ Pomiarowy

W polu 1.12 istniejącej rozdzielnicy SN w stacji T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) należy zainstalować przekładniki prądowe i napięciowe do pomiaru pośredniego w układzie z poprawnie mierzonym prądem. Przekładniki pomiarowe należy zamontować pomiędzy odłącznikiem SN a wyłącznikiem SN. W pierwszej kolejności od linii kablowej należy zamontować przekładniki prądowe, a potem przekładniki napięciowe. Należy zamontować przekładniki prądowe typu TPU 60.11 60//5/5/5 A/A 10VA kl.0,2s FS5, 10VA kl.0,2s FS5, 15VA 5P10 oraz przekładniki napięciowe TJC 17,5kV 15/3 // 0,1/3 / 0,1/3 / 0,1/3 kV/kV 5VA kl.0,2, 5VA 3P, 5VA 3P. Tablicę pomiarową wyposażoną w licznik do rozliczeń z przedsiębiorstwem energetycznym oraz pomiarem kontrolnym należy zamontować na ścianie rozdzielni SN stacji T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) zgodnie z rysunkiem E4 obok istniejącego gniazda wtykowego 1f 230V. Szczegóły dotyczące układu pomiarowego znajdują się na rysunku E5.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przepięciową na projektowanej linii SN 15kV należy zamontować na słupie 1000 25/1 za głowicami kablowymi w miejscu połączenia linii kablowej z napowietrzną SN - ograniczniki przepięć SN typu AZBD 222.

10. Obliczenia techniczne

10.1 Obliczenia parametrów zwarciovych

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, moc zwarciova na szynach 15kV w GPZ Chwarzno wynosi:

$$S_z = 230 \text{ MVA}, U_n = 15 \text{ kV}$$

Obliczenia parametrów GPZ Chylonia:

$$Z_{kQ} = \frac{(c_{\max} \cdot U_n^2)}{S_z} = \frac{(1,1 \cdot 15^2)}{230} = 1,076 \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ} = 1,071 \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot X_{kQ} = 0,107 \Omega$$

Obliczenia parametrów w punkcie: istniejąca T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)

A. Odcinek od GPZ Chylonia do ist. T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) Pole 1.12

- typ 3xHAKnFtA 240mm²; L=1,750km
- typ 3xAFL-6 1x70mm²; L=2,329km
- typ 3xXRUHAKXS 240/25/20kV; L=0,251km

GPZ Chylonia								
	l.p.	L[m]	przekrój [mm ²]	typ kabla	R [ohm/km]	X [ohm/km]	R _L	X _L
	1	1750	240	HAKnFtA	0,11	0,11	0,193	0,193
	2	2329	70	AFL-6	0,4425	0,383	1,031	0,892
	3	251	240	XRUHAKXS	0,165	0,11	0,041	0,028
T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)						SUMA	1,264	1,112

$$\sum R = 1,371 \Omega$$

$$\sum X = 2,183 \Omega$$

$$Z = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 2,578 \Omega$$

Prąd początkowy zwarcia:

$$I''_{k3} = \frac{c \times U_n}{\sqrt{3} \times Z} = \frac{1,1 \times 15}{\sqrt{3} \times 2,578} = 3,70 \text{ kA}$$

Zastępczy prąd cieplny zwarcia:

$$I_{th} = k_\tau \times I''_{k3} = 1,05 \times 3,70 = 3,89 \text{ kA}$$

Prąd zwarciový udarowy:

$$I_p = k \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k3}'' = 1,3 \times \sqrt{2} \times 3,70 = 6,80 \text{ kA}$$

Sprawdzenie projektowanych urządzeń na warunki zwarciové:

L.p.	Parametr	Jednostka	Wartość wymagana	Przekładniki prądowe SN
1	Napięcie znamionowe	kV	15	24
2	Prąd początkowy zwarcia	kA	3,70	12,5
3	Prąd zwarciový udarowy	kA	6,80	31,5

Prąd zwarciový jednosekundowy:

$$I_{tk1} = I_{th} \cdot \sqrt{\frac{T_k}{1}} = 1,23 \text{ kA}$$

Prąd zwarciový jednosekundowy żyły powrotnej:

$$I_{tk1} = I_{th} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3,37 \text{ kA}$$

Według dokonanych obliczeń technicznych dobrany został kabel o przekroju aluminiowej żyły roboczej wynoszącej 240 mm² i przekroju żyły powrotnej 50 mm². Długostrwała obciążalność prądowa żył kabla ułożonych w układzie trójkątnym wynosi 420 A.

Poniżej dokonano sprawdzenia dobrego kabla.

Sprawdzenie prądu zwarciového jednosekundowego żyły roboczej:

$$I_{tk1} \leq I_{tk1znam}$$

$$1,23 \text{ kA} \leq 22,6 \text{ kA}$$

Warunek niespełniony.

Sprawdzenie prądu zwarciového jednosekundowego żyły powrotnej:

$$I_{tk1} \leq I_{tk1znam}$$

$$3,37 \text{ kA} \leq 5,3 \text{ kA}$$

Warunek spełniony.

10.2 Dobór przekładników**Prąd szczytowy IB**

Dla projektowanego stacji założono:

- Napięcie znamionowe sieci $U = 15 \text{ kV}$
- Moc obliczeniową $P = 1500 \text{ kW}$

c) Współczynnik mocy $\cos\phi = 0,93$

$$I_B = \frac{P \cdot k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = 62A$$

Dobór przekładników prądowych

Dobór znamionowego prądu pierwotnego:

I_{1n} – prąd znamionowy przekładnika po stronie pierwotnej

I_{obl} – maksymalny obliczeniowy prąd obciążeniowy po stronie pierwotnej

$$0,05 \cdot I_{1n} \leq I_{obl} \leq 1,2 \cdot I_{1n}$$

$$0,05 \cdot 60 < 62 < 1,2 \cdot 60$$

$$3A < 62 < 72 A$$

Dobrano przekładnik o prądzie pierwotnym 60 A - warunek spełniony

Sprawdzenie obciążenia przekładników prądowych:

$$R' = 7,410 \ \Omega/km$$

$$X' = 0,100 \ \Omega/km$$

$$S = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$L = 20m$$

$$R_p = 2 \cdot L \cdot R' = 0,2964 \ \Omega$$

$$X_p = 2 \cdot L \cdot X' = 0,004 \ \Omega$$

$$Z_p = 0,2964 \ \Omega$$

$$S_p = I_{2n}^2 \cdot Z_p = 25^2 \cdot 0,1428 = 7,41 \text{ VA}$$

Obciążenie przekładnika prądowego licznikiem:

Licznik ZMD405CT obciąża przekładniki prądowe mocą $S_{L1} = 0,125 \text{ VA/faza}$

Licznik sQAB obciąża przekładniki prądowe mocą $S_{L2} = 0,02 \text{ VA/faza}$

Obciążenie przekładnika prądowego mocą traconą na stykach dla każdego licznika:

$$S_z = 0,1 \text{ VA}$$

Całkowita moc, jaką układ pomiarowy obciąża przekładnik:

$$S_{\Sigma} = S_p + S_{L1} + S_{L2} + S_z$$

$$0,25 S_n \leq 7,41 + 0,125 + 0,02 + 0,1 \leq 10 \text{ VA}$$

$$1,25 \text{ VA} \leq 7,66 \text{ VA} \leq 10 \text{ VA}$$

Dobrano przekładnik o mocy 10VA - warunek spełniony

Sprawdzenie doboru napięcia znamionowego

$$U_n \geq U_{ns}$$

gdzie: U_n - napięcie znamionowe przekładnika

U_{ns} - napięcie znamionowe sieci równe 15 kV

$$U_n = 24 \text{ kV} > U_{ns} = 15 \text{ kV}$$

Dobrano przekładnik o napięciu znam. $U_n = 15 \text{ kV}$ - warunek spełniony

Dobór mocy przekładnika prądowego dla układu zabezpieczeń:

Moc pobierana przez Easergy P5 w obwodach wejściowych fazowych prądowych $S_{easergy}$
 $= 0,5 \text{ VA}$

Moc tracona na stykach obwodów prądowych: $R_z = 0,05 \Omega$

$$S_{st} = I_{nw}^2 \cdot R_z = 5^2 \cdot 0,05 = 1,25 \text{ VA}$$

Moc tracona na przewodach prądowych, długość przewodu $L = 20 \text{ m}$:

$$S_p = I_{nw}^2 \cdot \frac{2 \cdot L}{\gamma \cdot s} = 5^2 \cdot \frac{2 \cdot 20}{56 \cdot 2,5} = 7,14 \text{ VA}$$

$$S = S_{st} + S_p + S_{easergy} = 1,25 + 7,14 + 0,5 = 8,89 \text{ VA}$$

Dobiera się moc uzwojenia wtórnego $S_n = 10 \text{ VA}$

Sprawdzenie prawidłowego doboru:

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

$$1,25 \text{ VA} < 8,89 \text{ VA} < 10 \text{ VA}$$

Sprawdzenie doboru parametrów zwarciovych

Projektowane przekładniki prądowe posiadają wartość parametrów zwarciovych które wynoszą:

$$I_{th} = 12,5 \text{ kA}$$

$$I_{dyn} = 31,5 \text{ kA}$$

Dobrano przekładnik o parametrach:

$U_n = 24 \text{ kV}$ (najwyższe dopuszczalne napięcie) izolacja

$I_{1n} = 60 \text{ A}$ (znamionowy prąd strony pierwotnej)

I – $I_{2n} = 5 \text{ A}$ 10VA; kl. 0,2s (dane strony wtórnej pomiarowej)

II – $I_{2n} = 5 \text{ A}$ 10VA; kl. 0,2s (dane strony wtórnej pomiarowej)

$III - I_{2n} = 5A \ 15VA$; kl. 5P10 (dane strony wtórnej zabezpieczeniowej)

$I_{th} = 12,5 \text{ kA}$

$I_{dyn} = 31,5 \text{ kA}$

Przekładniki typu TPU 60.11 60//5/5/5 należy zamontować w polu 1.12

Sprawdzenie przekładników napięciowych

- Sprawdzenie klasy dokładności

Ze względu na pomiary kontrolne i rozliczeniowe energii wymaga się klasy 0,5 dla odbiorcy III grupy przyłączeniowej zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Energa-Operator S.A.

- Typ zastosowanego przekładnika

Na obiekcie zaprojektowano następujący typ przekładników napięciowych:

TJC 5 17,5kV z podstawą bezpiecznikową poziomą (opcja 2)

$U_{1n} = 15\sqrt{3} \text{ kV}$ (znamionowe napięcie strony pierwotnej)

$U_{2n} = 0,1\sqrt{3} \text{ kV}$ (znamionowe napięcie strony wtórnej-rdzeń I)

$U_{2n} = 0,1\sqrt{3} \text{ kV}$ (znamionowe napięcie strony wtórnej-rdzeń II)

$U_{2n} = 0,1\sqrt{3} \text{ kV}$ (znamionowe napięcie strony wtórnej-rdzeń III)

$S_n = 5 \text{ VA}$ dla klasy dokładności kl=0,2 (rdzeń I)

$S_n = 5 \text{ VA}$ dla klasy 3P (rdzeń II)

$S_n = 5 \text{ VA}$ dla klasy 3P (rdzeń III)

- Sprawdzenie obciążenia strony wtórnej przekładników napięciowych (rdzeń I)

Ze względu na małą wartość prądu w obwodach wtórnych przekładników napięciowych przyjmuje się moc traconą na przewodach i zestykach równą $S_{P+Z} = 0,1 \text{ VA}$.

Moc z jaką licznik obciąża przekładnik:

$S_{L1} = 1,7 \text{ VA}$; $S_{L2} = 0,9 \text{ VA}$

Stąd sumaryczna moc obciążenia przekładnika:

$\Sigma S = S_L + S_{P+Z} = 2,7 \text{ VA} < S_N = 5 \text{ VA}$

$\Sigma S \approx 2,7 \text{ VA} > 0,25 \cdot S_N = 1,25 \text{ VA}$

Warunek doboru jest spełniony - brak konieczność zastosowania rezystorów obciążających obwody wtórne przekładników.

- Sprawdzenie obciążenia strony wtórnej przekładników napięciowych (rdzeń II i III)

Moc pobierana przez zespół Easergy P5: 0,5 VA

$$S = S_{easergy} = 0,5 \text{ VA}$$

Dobrano moc uzwojenia wtórnego (rdzeń II i III) = 5 VA

Sprawdzenie prawidłowego doboru:

$$S < S_n$$

$$0,5 \text{ VA} < 5 \text{ VA}$$

- Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U = \frac{P_{max}}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

Parametry obwodu: YKSY 4x1,5 mm² L=20m

$$\Delta U_1 = \frac{1,4 \cdot 20}{56 \cdot 1,5 \cdot 58^2} \cdot 100\% = 0,01\%$$

$\Delta U_{całk.} = 0,01 \% \leq \Delta U_{dop} = 0,5 \%$ - warunek jest spełniony

Sprawdzenie liczników energii

Zgodnie z wymogami gestora sieci, Inwestor jako odbiorca z kategorii III, zostanie zastosowany licznik energii o klasie dla energii czynnej P:KL.0,5 (C) oraz dla energii biernej Q:KL.1 (B), który dostarczy gestor sieci. Należy zastosować układ pomiarowy 4-kwadrantowy: pomiarowo-rozliczeniowy. Typ zastosowanego licznika musi zapewnić pomiar 3-fazowy.

(Licznik i modem dostarcza Energa Operator S.A.)

Zgodnie z wymogami Energa-Operator S.A. w przypadku listwy zaciskowej należy zastosować typowe rozwiązania produkcji Wago LPW 847-297/060-2000.

Liczniki energii elektrycznej w układach pomiarowo-kontrolnych powinny mieć klasę dokładności nie gorszą niż 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej.

11. Zestawienie materiałów do budowy

11.1 Przyłącze kablowe SN 15kV

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE KABLI I OSPRZĘTU KABLOWEGO SN 15 kV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Obiekt: GOŚ Dębogórze																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Odcinek od - do	Typ i przekrój kabla	Trasa linii kablowej		Całkowita długość linii kablowej		Wykopy o szer. 0.4m		Przewiert mechaniczny		Przewiert sterowany		Układanie kabli		Podsyпка płaskowa szerokości 0.4m i głębokości 0.1m		Rozbiórka i naprawa powierzchni						Folia czerwona		Oznaczniki kablowe		Wkład uszczelniający do przepustu rurowego APW3-150/30/3xU		Pałczatka termokurczliwa AKR5		Głowica kablowa CAE-F 24kV 70-240		Głowica kablowa CAE-I 24kV 70-240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m		m</	

11.2 Układ pomiarowy

Zestawienie materiałów – układ pomiarowy			
Lp.	Nazwa materiału	jedn.	ilość
1.	Kabel YKSY 7x2,5mm ²	mb	20
2.	Kabel YKSY 5x1,5mm ²	mb	20
3.	Przewód DY 2,5 mm ²	mb	6
4.	Przewód DY 1,5 mm ²	mb	4
5.	Przewód F/UTP 2x4x0,5mm ²	mb	50
6.	Rurka instalacyjna RL32	mb	40
7.	Rurka instalacyjna RL25	mb	20
8.	Przekładnik prądowy TPU 60.11 60//5/5/5 A/A 0,2s FS5 10VA, 0,2s FS5 10VA, 5P10 15VA I _{th} =12,5kA I _{dyn} =31,5kA	szt.	3
9.	Przekładnik napięciowy TJC 5 17,5kV z podstawą bezpiecznikową poziomą (opcja 2) 15/√3 // 0,1/√3 / 0,1/√3 / 0,1/√3 kV/kV 5VA kl.0,2, 5VA 3P, 5VA 3P	szt.	3
10.	Bezpiecznik WBP 20 0,5A	szt.	3
11.	Tablica pomiarowa 1055x635mm	szt.	1
12.	Licznik Pozyton sQAB	szt.	1
13.	Moduł UKI	szt.	1
14.	Listwa pomiarowa WAGO LPW 847-297/060-2000	szt.	2
15.	Wyłącznik nadprądowy B10 2p	szt.	1
16.	Gniazdo 230V 1f 10A podwójne	szt.	1
17.	Materiały pomocnicze m.in.: śruby, podkładki, złączki, końcówki kablowe itp.	kpl.	1

Woj. pomorskie
Gmina: Kosakowo [221105_2]
Dobrego: Debowo [0008]
Nr działki: 372
Nr sekcji: 6.225.24.03.1.1, 6.225.24.03.1.2, 6.225.24.03.1.3, 6.225.24.03.1.4
ID: GKK.6640.3385.2021
Układ odniesienia: "2000"
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

W zakresie opracowania mapa aktualna na dzień: 02.09.2021r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji.

Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i udostępnionej przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Pucku.

UWAGA!
Nie badano danych dotyczących dokładności pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości.
Stężenia gruntów nie badano.

ZAKRES OPACOWANIA

ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
STAROSTWA POWIATOWEGO W PUCKU.

W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia uzgodnione z ZUDP - zgodnie z treścią mapy.

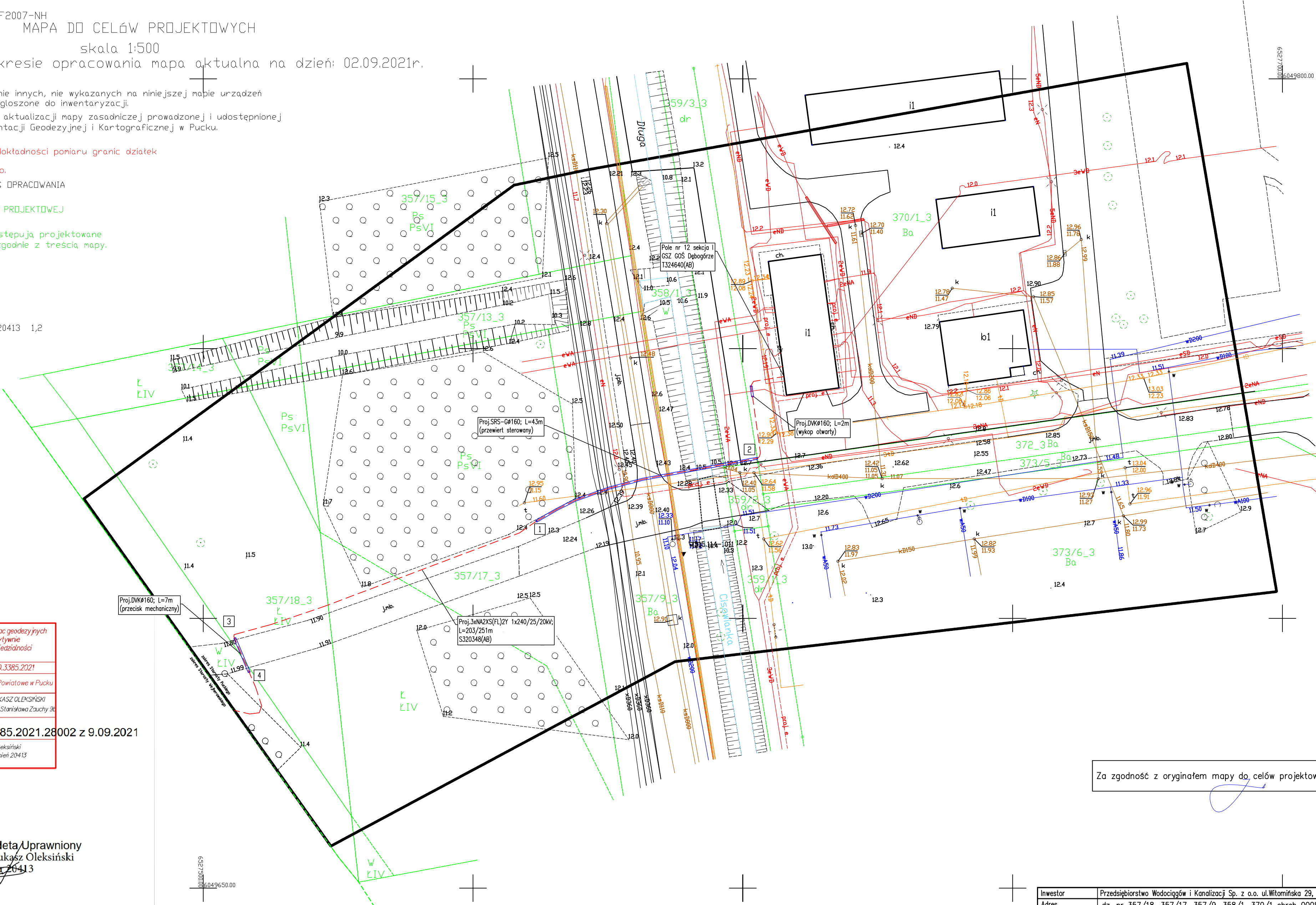
Sporządzona dnia: 02.09.2021r.

Wykonawca prac
zgodnie z art.42 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne

NAZWA FIRMY:
GEODIA Łukasz Oleksiński
KIEROWNIK PRAC:
Łukasz Oleksiński nr uprawnień: 20413 1,2

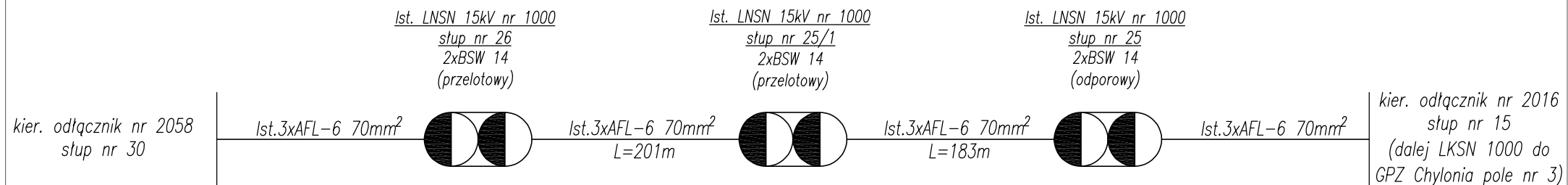
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKK.6640.3385.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starostwo Powiatowe w Pucku
Wykonawca prac geodezyjnych	GEODIA ŁUKASZ OLEKSIŃSKI 81-603 Gdynia ul. Stanisława Żurczy 30
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	6640.3385.2021.28002 z 9.09.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Łukasz Oleksiński Nr uprawnień 20413

Geodeta/Uprawniony
inż.Łukasz Oleksiński
nr upr. 20413

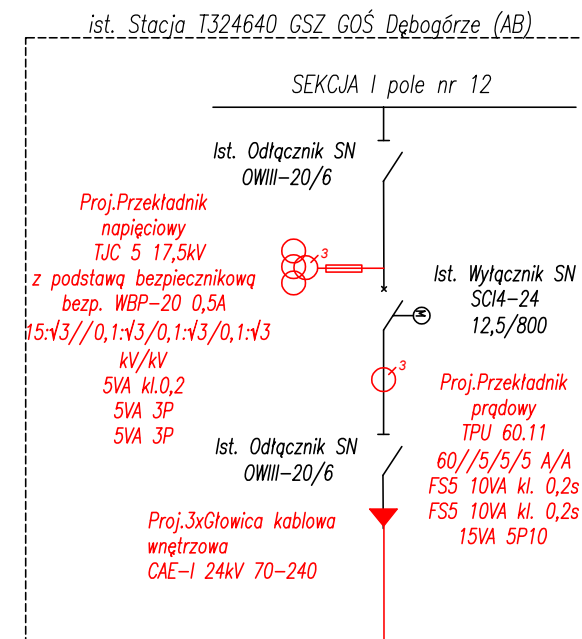
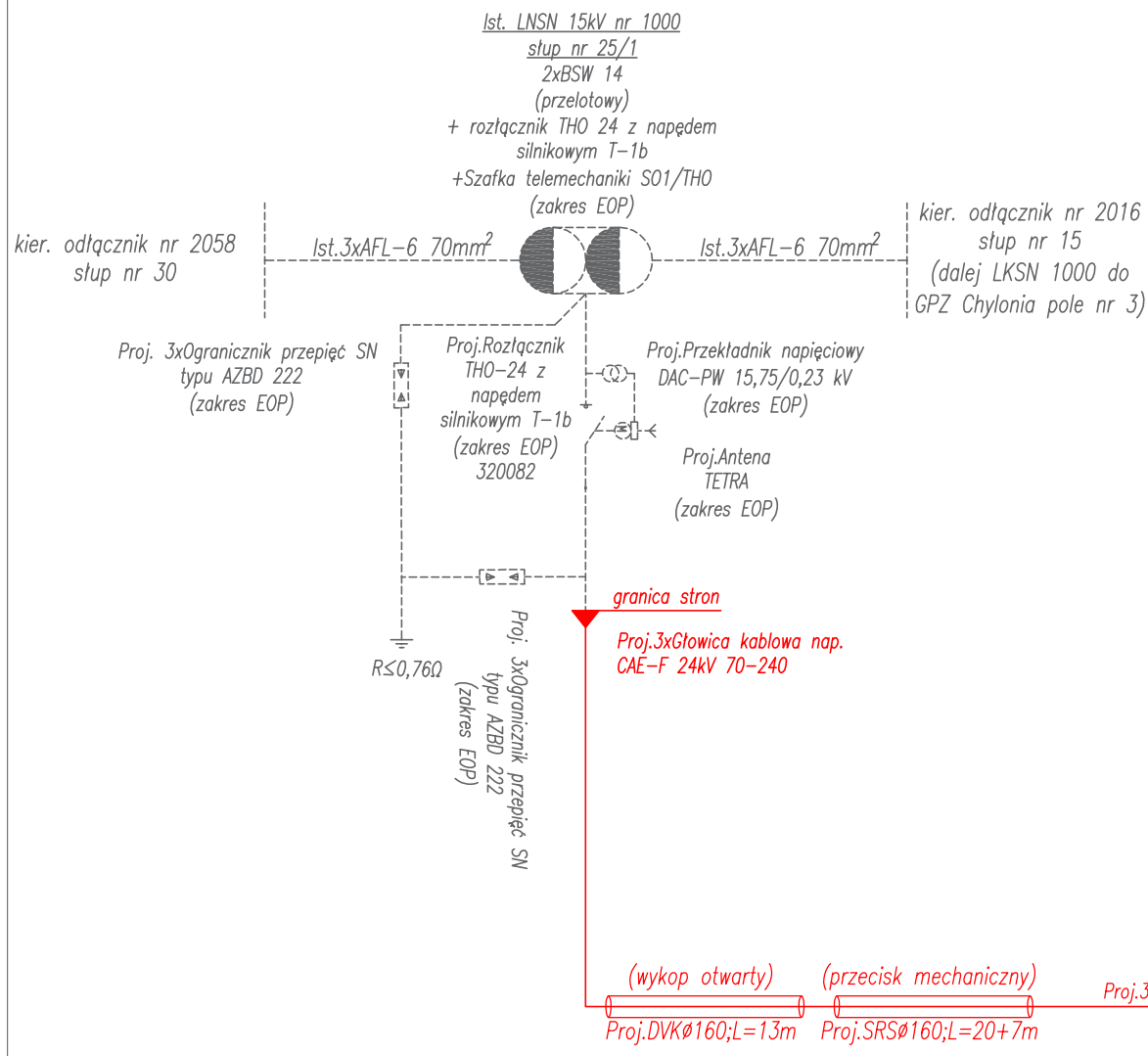


Za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych

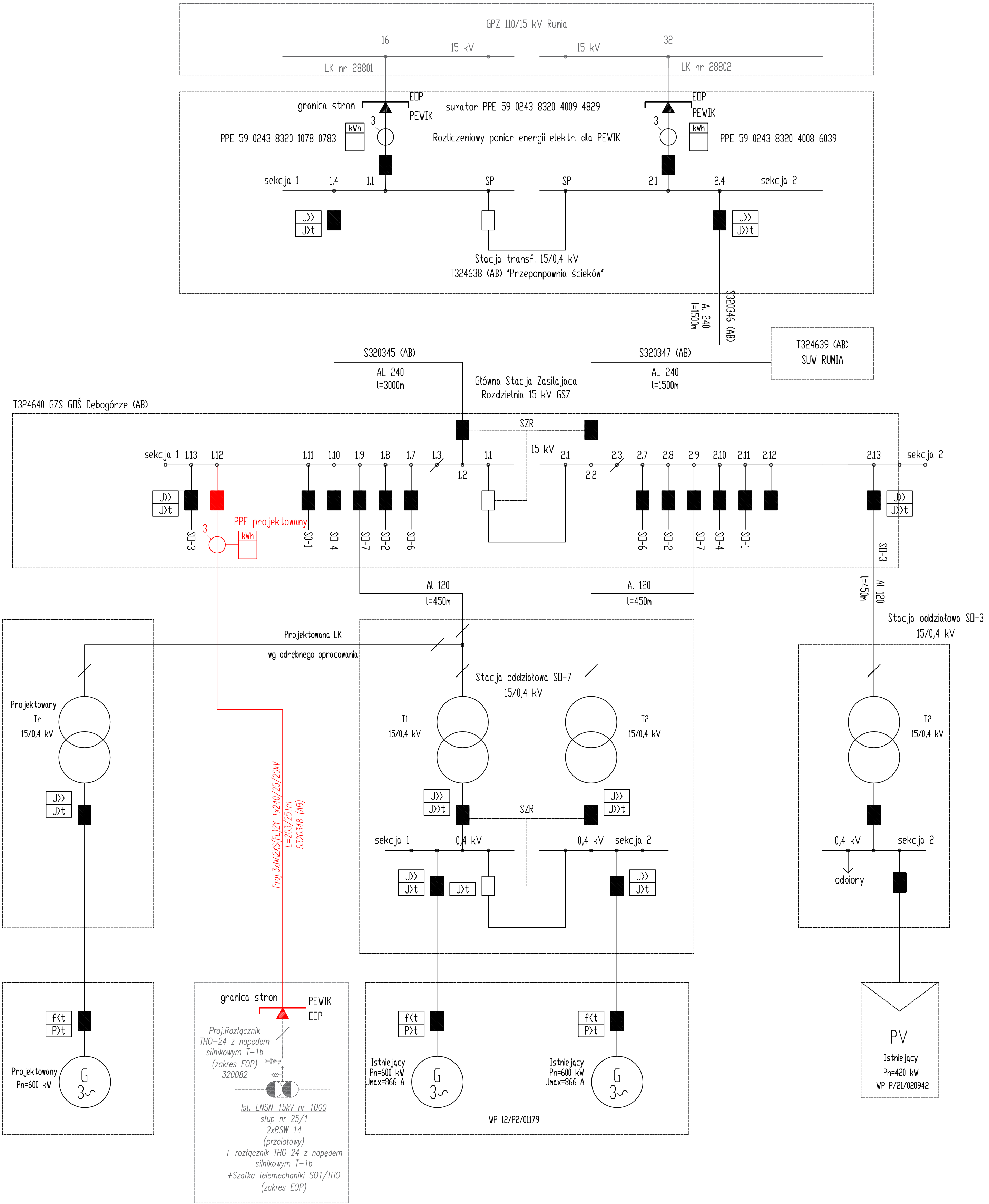
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Witomińska 29, 81-311 Gdynia	PROJEKTOWAŁ:	Nr upraw.	POPS
Adres	dz. nr 357/18, 357/17, 357/9, 358/1, 370/1 obręb 0008 Debowo	Tomasz Jezierski	POM/001/PWO/07	
Rodzaj obiektu	Projekt przyłącza SN 15 kV			
Firma Usługowo-Projektowa Tomasz Jezierski ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk Tel/fax: 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl		DATA	20.12.2021	SKALA 1: 500
TYTUŁ RYSUNKU Projekt zagospodarowania terenu				NUMER RYSUNKU E02



Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Witomińska 29, 81-311 Gdynia			
Adres	dz. nr 31/6, 23/2 obręb 0013 Rumia			
Rodzaj obiektu	Projekt przyłącza SN 15 kV			
Farad Tomasz Jezierski <i>Firma Usługowo-Projektowa</i> ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk Tel/fax : 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl		PROJEKTOWAŁ: Tomasz Jezierski	Nr upraw. POM/0011/PWOE/07	PODPIS
		DATA 20.12.2022	SKALA	
TYTUŁ RYSUNKU Schemat sieci SN - stan istniejący			NUMER RYSUNKU E1	

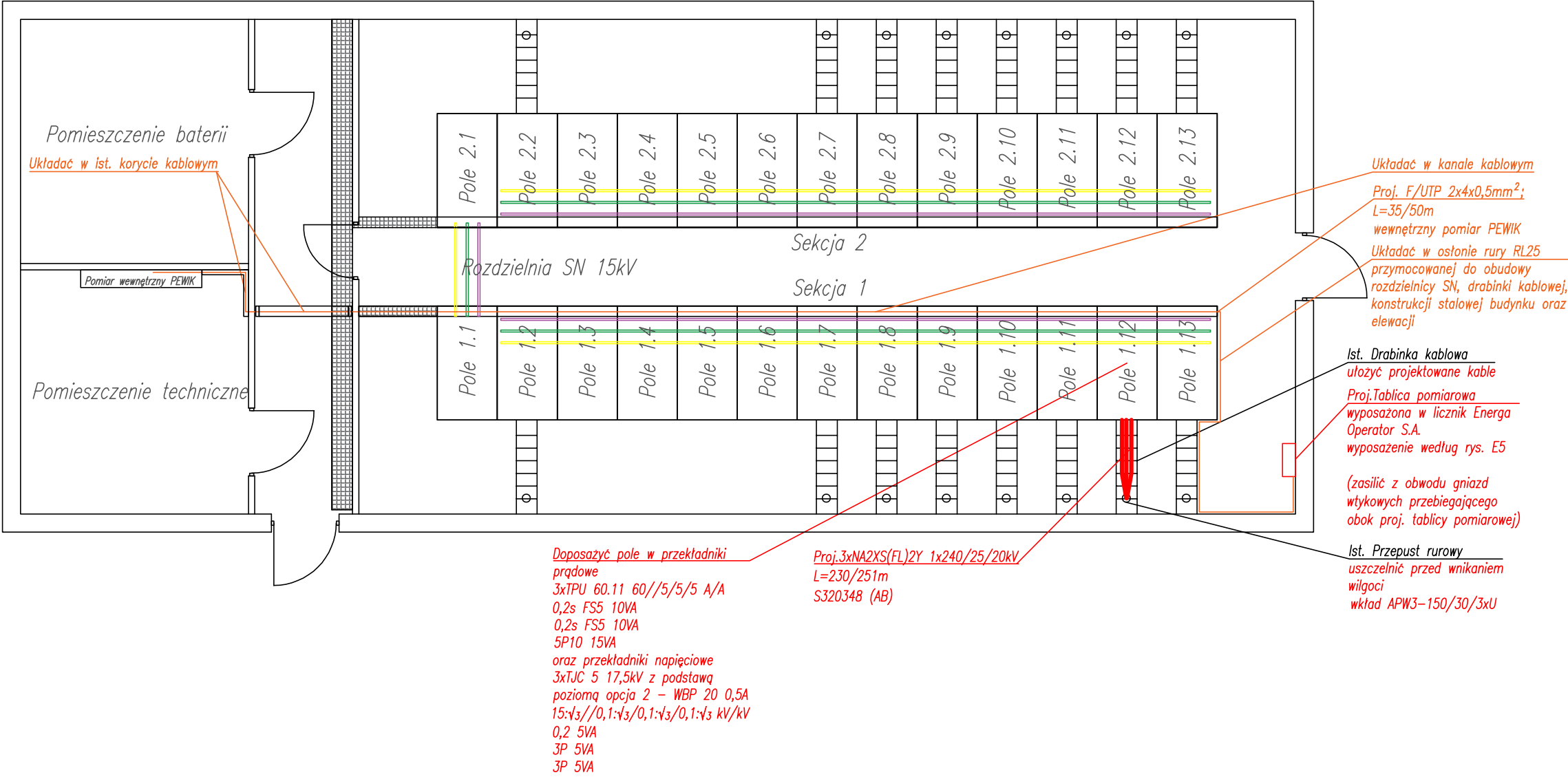


Investor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Witomińska 29, 81-311 Gdynia				
Adres	Rumia , Dębogórze				
Rodzaj obiektu	Projekt przyłączy SN 15 kV – P/21/005973				
Farad Tomasz Jezierski Firma Usługowo-Projektowa ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk Tel/fax : 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl			PROJEKTOWAŁ: Tomasz Jezierski	Nr upraw. POM/0011/PWOE/07	PODPIS 
			DATA 20.12.2022	SKALA	
TYTUŁ RYSUNKU Schemat zasilania SN stan projektowany					NUMER RYSUNKU E2



Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Witomińska 29, 81-311 Gdynia		
Adres	Rumia , Dębogórze		
Rodzaj obiektu	Projekt przyłącza SN 15 kV – P/21/005973		
Farad Tomasz Jezewski <i>Firma Usługowo-Projektowa</i> ul. Inżynierska 9, 80-288 Gdańsk Tel/fax : 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl		PROJEKTOWAŁ: Tomasz Jezewski POM/0011/PWCE/07	Nr upr. POOPS
		DATA 20.12.2022	SKALA
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat T324640 GZS GOŚ Dębogórze (AB) -stan proi.		NUMER RYSUNKU E3

Rzut – T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)

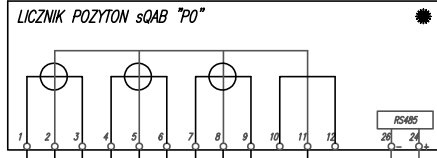
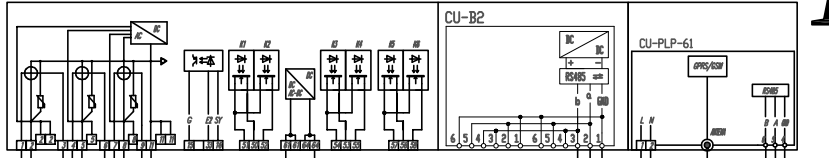


Uwagi:
–Tablicę pomirawą zasilić z istniejącego obwodu gniazd wtykowych stacji,
–Wszystkie elementy układu pomiarowego przystosować do plombowania,
–Kable układu pomiarowego tączące przekładniki z TP należy układać w rurkach RL32 (osobno tor prądowy i napięciowy) po istniejącej drabince a następnie konstrukcji stalowej budynku oraz natynkowo na ścianie,
–moduł UKI na projektowanej TP należy połączyć z wewnętrznym układem pomiarowym PEWIK Gdynia Sp. z o.o. znajdującym się w pomieszczeniu technicznym, kabel komunikacyjny układać w istniejącym kanale kablowym, drabince i korytkach.

Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Witomińska 29, 81–311 Gdynia			
Adres	Rumia , Dębogórze			
Rodzaj obiektu	Projekt przyłącza SN 15 kV – P/21/005973			
Farad Tomasz Jezierski Firma Usługowo-Projektowa ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk Tel/fax : 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl		PROJEKTOWAŁ: Tomasz Jezierski	Nr upraw. POM/0011/PWOE/07	PODPIS
		DATA 20.12.2022	SKALA	
TYTUŁ RYSUNKU Rzut stacji T324640 GZS GOŚ Dębogórze (AB)				NUMER RYSUNKU E4

Schemat układu pomiarowego pośredniego

ZMD405CT44.0459

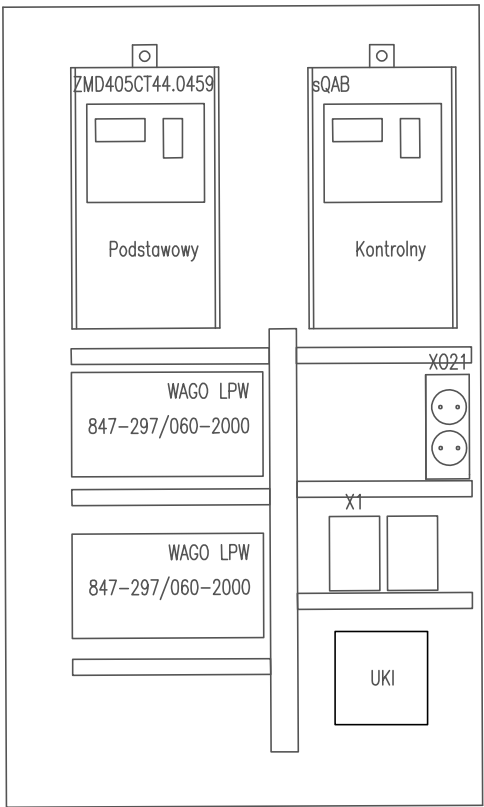
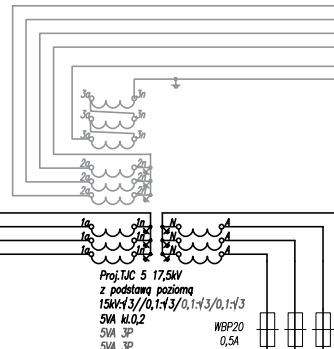
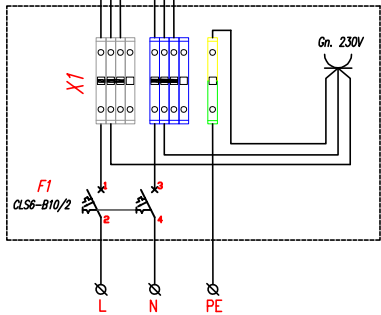


(W szafce pomiarowej)

UNIWERSALNY KONWERTER INTERFEJSÓW UKI											
ZASILANIE		PORT 1 RS485		PORT 2 RS232						ETH	
L	N	+	-	DTR	RTS	CTS	RX	TX	GND	RJ45	
1	3	21	22	24	25	26	27	28	29		

Proj. Przewód F/UTP 2x4x0,5mm2
L=35/50m

→ kier. pom. techniczne
wewnętrzny układ pomiarowy
PEWIK



635mm

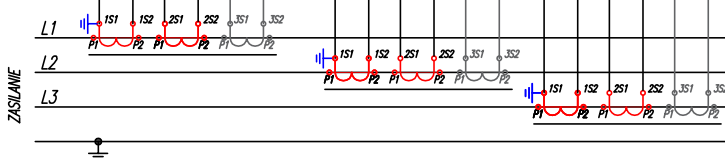
1055

Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

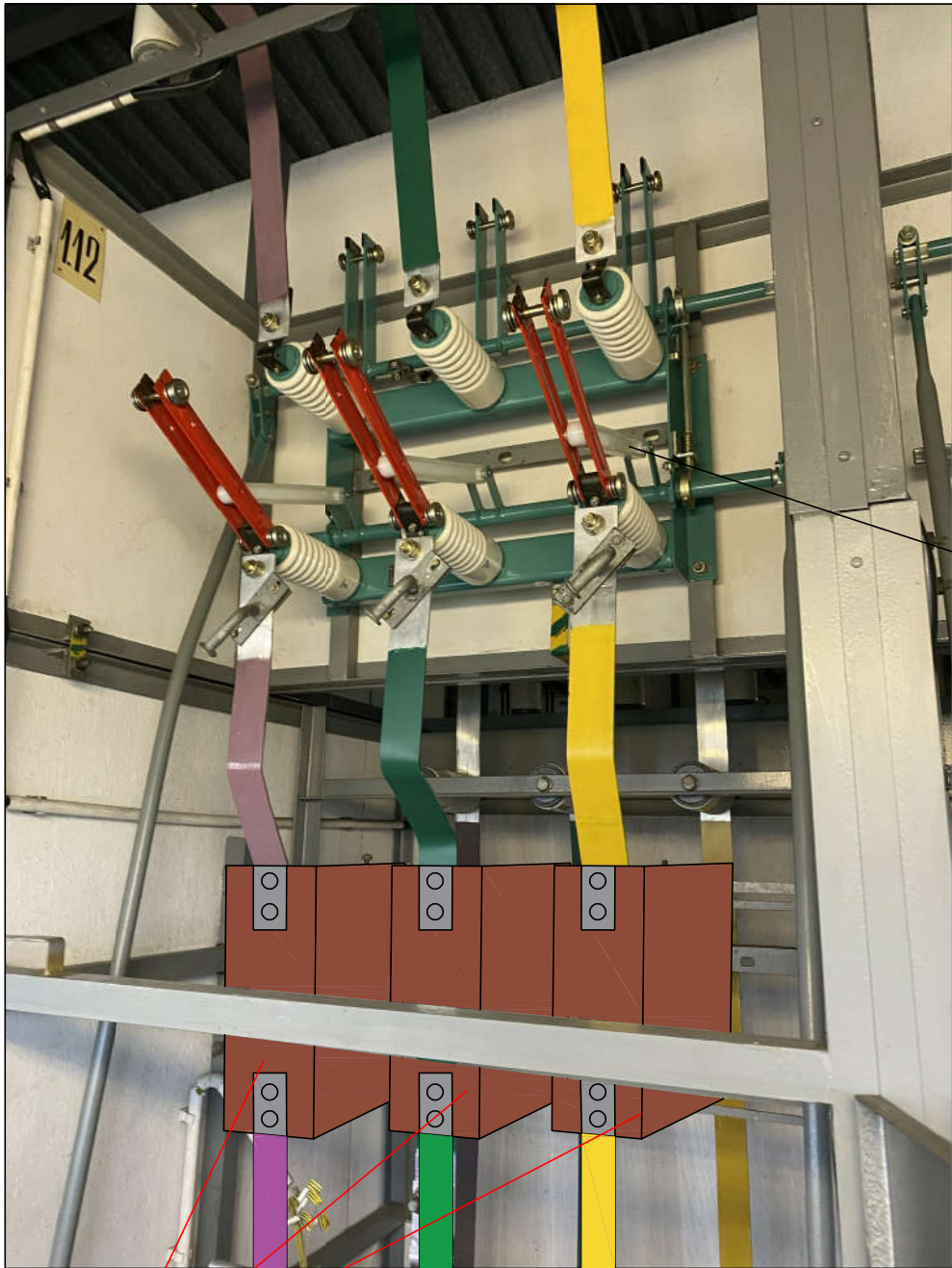
Obwody prądowe DY 2,5mm²		Obwody napięciowe DY 1,5mm²	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	czarny	L1	czarny
L2	zielony	L2	zielony
L3	czarny	L3	czarny
		N	niebieski

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm²	Obwody napięciowe YKSY 6x1,5mm²
------------------------------	---------------------------------



Widok pola nr 1.12 T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)



Proj.Przekładniki prądowe
3xTPU 60.11 60//5/5/5 A/A
0,2s FS5 10VA
0,2s FS5 10VA
5P10 15VA

Proj.Przekładniki prądowe
3xTPU 60.11 60//5/5/5 A/A
0,2s FS5 10VA
0,2s FS5 10VA
5P10 10VA

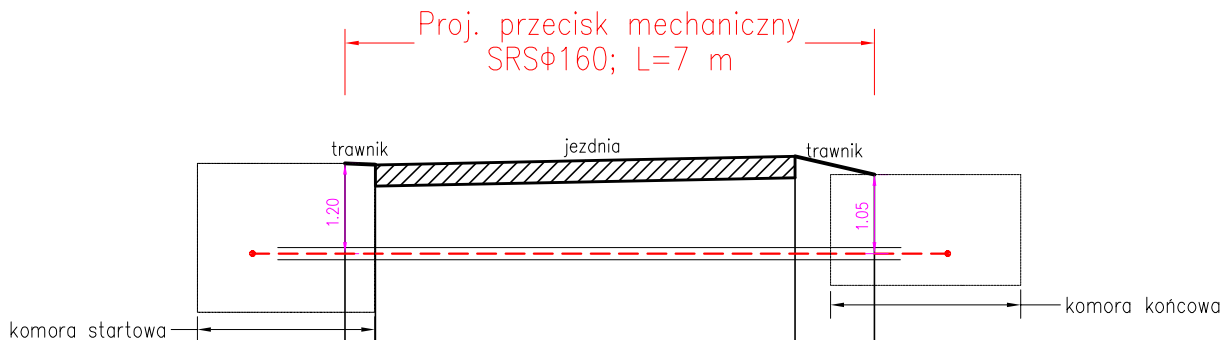
Ist. Odłącznik SN z
uziarnikiem
OWIII 20/6UG-1

Ist. Wylącznik SN
SCI-424 12,5/800

Ist. Napęd wylącznika

Proj.Przekładniki napięciowe
3xTJC 5 17,5kV z podstawą
bezpiecznikową poziomą
15:√3//0,1:√3 /0,1:√3 /0,1:√3 kV/kV
kl.0,2 5VA
3P 5VA
3P 5VA

Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Witomińska 29, 81-311 Gdynia			
Adres	Rumia , Dębogórze			
Rodzaj obiektu	Projekt przyłącza SN 15 kV – P/21/005973			
Farad Tomasz Jezierski Firma Usługowo-Projektowa ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk Tel/fax : 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl		PROJEKTOWAŁ: Tomasz Jezierski	Nr upraw. POM/0011/PWOE/07	PODPIS
		DATA 20.12.2022	SKALA —	
TYTUŁ RYSUNKU Montaż przekładników pole nr 1.12				NUMER RYSUNKU E6



komora startowa

komora końcowa

poziom odniesienia 5 [mnp]

odległość [m]

rzędna terenu [mnp]

rzędna osi przewiertu sterowanego [mnp]

odległość rury przewiertu sterowanego
od ist. terenu [m]

odległość rury przewiertu sterowanego
od ist. uzbrojenia [m]

INSTALACJE KRZYŻUJĄCE SIĘ Z PRZECISKIEM:

brak

Uwaga:

1. W przypadku braku rzędnych posadowienie istn. uzbrojenia podziemnego przyjęto wg norm technicznych.
2. Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy ustalić rzędne posadowienia uzbrojenia podziemnego u właściciela sieci.

Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul.Witomińska 29, 81-311 Gdynia			
Adres	dz. nr 357/18, 357/17, 357/9, 358/1, 370/1 obręb 0008 Dęboogórze			
Rodzaj obiektu	Projekt przyłacza SN 15 kV			
Farad Tomasz Jezierski Firma Usługowo-Projektowa ul. Inżynierska 9, 80-298 Gdańsk Tel/fax : 058 351 16 37, e-mail: farad@farad.com.pl		PROJEKTOWAŁ:	Nr upraw.	PODPIS
		Tomasz Jezierski	POM/0011/PWOE/07	
TYTUŁ RYSUNKU		DATA	20.12.2022	SKALA 1:100
Profil przecisku mechanicznego 3-4		NUMER RYSUNKU E8		

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INWESTOR:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o
ul. Witomińska 29
81-311 Gdynia



PEWIK GDYNIA

OBIEKT:

„Projekt wykonawczy budowy przyłącza SN 15kV”
Rumia, gm. Rumia,
Dębogórze, gm. Kosakowo”

określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca
2003 (Dz.U. z 2004r. nr 120. Nr 120.1126)

SPORZĄDZIŁ:

mgr inż. Tomasz Jezierski
Uprawnienie budowlane projektowe i wykonawcze
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i energetycznych bez ograniczeń
Nr ew. POM/0011/PWOE/07
POM/0011/0296/07

mgr inż. Tomasz Jezierski

ul. Inżynierska 9;80-298 Gdańsk

Gdańsk 20.12.2022

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Inwestycja obejmie swoim zakresem następujące roboty budowlane:

- Wykonanie wykopu pod projektowane kable SN,
- Ułożenie kabli SN,
- Zasypanie wykopu pod kabel z warstwowym zagęszczeniem gruntu, przy wykorzystaniu zagęszczarki mechanicznej,
- Podłączenie kabli SN-15kV do istniejącej linii oraz istniejącej rozdzielnicy SN w GSZ na terenie GOŚ Dębogórze.
- Przebudowa pola 1.12 rozdzielnicy SN 15kV
- montaż tablicy pomiarowej w T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB) na terenie GOŚ Dębogórze.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty budowlane, znajdujące się w obszarze wykonywanych prac:

- Linie kablowe SN
- Linie kablowe nn
- Linie napowietrzne SN
- Linie napowietrzne nn
- Stacja 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)
- Droga
- Studnie

Elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Podstawowymi elementami mogącymi stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- Linie kablowe SN
- Linie kablowe nn
- Linie napowietrzne SN
- Linie napowietrzne nn
- Stacja 15kV T324640 GSZ GOŚ Dębogórze (AB)
- Droga
- Studnie

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Prace mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopu dla projektowanych kabli, stwarzające zagrożenie upadku, przysypania ziemią, uszkodzenia istniejącej sieci technicznej itp.,
- Układanie kabla w wykopie,
- Prace związane z transportem i rozładunkiem materiałów budowlanych oraz możliwym ryzykiem przygniecenia, a także związane z pracą sprzętu transportowego,
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy podłączaniu projektowanych urządzeń elektrycznych

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac należy zwrócić uwagę pracowników na możliwe zagrożenia, jakie niosą za sobą poszczególne prace. Należy wymienić i sprawdzić dostępność środków ochrony dla: prac wysokościowych, na wypadek pożaru, prac z ciężkimi elementami konstrukcyjnymi bądź prefabrykowanymi, prac z ręcznym sprzętem elektromechanicznym – ryzyko uszkodzeń ciała, porażen prądem elektrycznym. Należy wskazać drogi ewakuacyjne, wyznaczyć osoby odpowiedzialne za asekurację, przypomnieć podstawowe zasady BHP, numery telefonów do służb ratowniczych.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom.

Wymagania szczegółowe w zakresie organizacji miejsca pracy, ochrony przed dostępem osób postronnych do stanowisk pracy należy określić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”.

Prace wykonywane będą zgodnie z harmonogramem prac zatwierdzonym przez Inwestora PEWIK Gdynia. Przed rozpoczęciem prac monterzy zostaną dopuszczeni do pracy przez odpowiednie służby PEWIK Gdynia.

Jeżeli prace nie prowadzone będą w systemie **PPN** (Praca Pod Napięciem) to przed przystąpieniem do prac na liniach elektroenergetycznych sprawdzić brak napięcia. W przypadku prac w systemie **PPN** przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan wyposażenia ochronnego monterów.

Niebezpieczeństwo pożaru nie występuje. W przypadku użycia otwartego ognia, stanowisko pracy musi być zaopatrzone w podręczny sprzęt gaśniczy.

Należy skontrolować ważność świadectw kwalifikacji oraz zaświadczeń lekarskich dopuszczających pracowników do prowadzenia określonych robót budowlanych.

14. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić użytkowników terenu oraz instytucje użytkujące urządzenia inżynierskie w rejonie budowy.
2. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić służby PEWIK Gdynia w celu:
 - a) wyznaczenia nadzoru;
 - b) określenia warunków odbioru robót;
 - c) uzgodnienia treści nowych opasek kablowych, treści nowych opisów kabli SN w złączach kablowych.
3. Roboty kablowe należy wykonywać ręcznie i zgodnie z normą, w szczególności:
 - a) trasy linii kablowych winny zostać wytyczone przez geodetę;
 - b) kabel SN układać w ziemi na terenie leśnym na głębokości 150cm, w wykopie otwartym w pozostałych obszarach na głębokości 110cm;
 - c) zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego, napotkane urządzenia podziemne traktować jak urządzenia czynne;
 - d) wykop kablowy należy zasypywać i zagęszczać warstwami co 20cm, stopień zagęszczenia uzgodnić z właścicielem terenu i wykonawcą naprawy nawierzchni.
4. Po zakończeniu prac odbudować nawierzchnie wg stanu sprzed rozpoczęcia robót, nawierzchnie rozbieralne (chodniki, wjazdy itp.) podlegają odbudowie na szerokości wykopu plus 0,5m po obu stronach tego wykopu. Po zakończeniu budowy linii kablowej SN wykonać pomiary izolacji kabli. Z wymienionych wyżej pomiarów należy sporządzić protokoły. Pomiary musi wykonać uprawniony elektryk.
5. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w tym zgodnie z aktualnymi „Standardami technicznymi obowiązującymi dla urządzeń SN i nn eksploatowanych w ...”. Po uzgodnieniu z PEWIK jest dopuszczalne zastosowanie innych materiałów (kable, złącz, rozdzielnic itp.) niż wymienione w dokumentacji.
6. Wykonawca opracuje i uzgodni z Energa Operator S.A. instrukcję współpracy ruchowej agregatów kogeneracyjnych.
7. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
8. Elementy układu pomiarowego przystosować do plombowania.
9. **Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji, a w razie niejasności należy zwrócić się z zapytaniem do inwestora.**