

## PROJEKT TECHNICZNY

Obiekt	Sieć wodociągowa wraz ze stacją podnoszenia ciśnienia wody
Adres	m. Gronowo Górne, Gm. Elbląg dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne
Branża	<b>ELEKTRYCZNA</b>
Inwestor	Gmina Elbląg ul. Browarna 85 82-300 Elbląg
Stadium	projekt techniczny
Opracowanie	inż. Paweł Kuty
Projektant	mgr inż. Wiesław Jędrzysek Nr upr. 128/75/Gd

**mgr inż. Wiesław Jędrzysek**  
Uprawniony do projektowania  
kontrolowania i nadzorowania  
robót elektrycznych  
upr. 128/75/Gd  
Gdańsk, ul. Dunikowskiego 17 D/1

Gdańsk, październik2021r.

## SPIS TREŚCI

TOM I.....	3
I.    PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.  Cel opracowania.....	3
2.  Zakres opracowania.....	3
3.  Inwestor.....	3
4.  Podstawa opracowania.....	3
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA – CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1.  Przedmiot inwestycji.....	4
2.  Lokalizacja inwestycji.....	4
3.  Stan istniejący.....	4
4.  Projektowane zagospodarowanie terenu.....	4
5.  Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania.....	4
6.  Dane informacyjne o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikających z aktów prawa m miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.....	4
7.  Dane informacyjne o wpisie terenu do rejestru zabytków.....	4
8.  Dane informacyjne określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę.....	4
9.  Informacja o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.....	4
10.  Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę wraz z ich parametrami technicznymi.....	5
11.  Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych.....	5
12.  Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.....	5
II.    OPIS TECHNICZNY.....	6
1.  Stan istniejący.....	6
2.  Stan projektowany.....	6
3.  Budowa zasilania nn-0,4 kV stacji podnoszenia ciśnienia wody.....	6
4.  Budowa oświetlenia zewnętrznego.....	6
5.  Wyposażenie szafki sterowniczej.....	8
6.  Ochrona przeciwporażeniowa.....	12
7.  Warunki geotechniczne posadowienia obiektu.....	12
8.  Uwagi końcowe.....	12
9.  Ważniejsze przepisy i normy/albumy.....	13
III.   ZAŁĄCZNIKI.....	14
VII.  WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.....	16
VIII. OBLICZENIA.....	21
VII.  ZESTAWIENIE MONTAŻOWE.....	24
TOM II.....	26
INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	26
OPIS BIOZ.....	27
OŚWIADCZENIE.....	29
VIII. RYSUNKI.....	30

## **TOM I**

### **I. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

#### **1. Cel opracowania**

Celem opracowania jest budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody w m. Gronowo Górne, Gm. Elbląg, dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne.

#### **2. Zakres opracowania**

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje:

Prace montażowe (długości kabli podane są w rzucie poziomym):

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 1. Budowa linii kablowej nn-0,4 kV | 10 m   |
| 2. Montaż latarni oświetleniowej   | 1 szt. |
| 3. Montaż szafki sterowniczej      | 1 szt. |

#### **3. Inwestor**

Inwestorem prac projektowych i budowlanych jest Gmina Elbląg ul. Browarna 85, 82-300 Elbląg

#### **4. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- a) umowy z inwestorem
- b) projekt technologiczny
- c) projekt zagospodarowania terenu
- d) wytyczne projektowe
- e) mapy do projektowych w skali 1:500
- f) uzgodnień branżowych
- g) uzgodnień z właścicielami gruntów
- h) aktualnych przepisów i norm

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA – CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody w m. Gronowo Górne, gm. Elbląg, dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne.

### 2. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w m. Gronowo Górne, gm. Elbląg, dz. nr dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne, powiat elbląski, województwo warmińsko – mazurskie.

### 3. Stan istniejący

W pobliżu przedmiotowej inwestycji zlokalizowana jest istniejąca sieć elektroenergetyczna nn-0,4 kV umożliwiająca zasilanie stacji podnoszenia ciśnienia wody.

### 4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się budowę zasilania elektroenergetycznego dla stacji podnoszenia ciśnienia wody z zestawu złączowo - pomiarowego zlokalizowanego przy granicy działki. Ww. sieć zasilana jest ze stacji transformatorowej SN/nn T-4490 Gronowo G. Kombinat. Zestaw złączowo - pomiarowy zostanie wykonany wg oddzielnego opracowania. Orientacyjną lokalizację ZZP przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu.

### 5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| - Linia kablowa nn-0,4 kV       | 10 m   |
| - Latarnia oświetleniowa o h=4m | 1 szt. |
| - Szafka pomiarowa              | 1 szt. |

### 6. Dane informacyjne o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikających z aktów prawa m miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

- Nie dotyczy

### 7. Dane informacyjne o wpisie terenu do rejestru zabytków

- Nie dotyczy

### 8. Dane informacyjne określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę

- Nie dotyczy

### 9. Informacja o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia

- Projektowane zasilanie elektroenergetyczne nie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących niekorzystnie wpływać na środowisko
- Nie wprowadza ono zakłóceń ekologicznych w charakterystyce ziemi, glebie, wodach powierzchniowych i podziemnych
- Charakter użytkowy projektowanej inwestycji pozwala na zachowanie biologicznie czynnego charakteru poza powierzchnią zabudowy

- Projektowana infrastruktura nie spowoduje wzrostu natężenia hałasu oraz uciążliwości dla terenów sąsiedzkich (w tym promieniowania, pola elektromagnetycznego)

**10. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę wraz z ich parametrami technicznymi**

- Nie dotyczy

**11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

- Nie dotyczy

**12. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się wyłącznie na działkach objętych niniejszym wnioskiem – m. Gronowo Górne, gm. Elbląg, dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne zgodnie z:

- Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Stan istniejący

W pobliżu przedmiotowej inwestycji zlokalizowana jest istniejąca sieć elektroenergetyczna umożliwiająca wykonanie zasilanie stacji podnoszenia ciśnienia wody.

### 2. Stan projektowany

Stacja podnoszenia ciśnienia wody zostanie zasilony z zestawu złączowo - pomiarowego. Zestaw zostanie wykonany wg oddzielnego opracowania.

### 3. Budowa zasilania nn-0,4 kV stacji podnoszenia ciśnienia wody

- Zasilanie stacji podnoszenia ciśnienia wody należy wykonać z projektowanego zestawu złączowo - pomiarowego (zestaw złączowo - pomiarowy zostanie wykonany wg oddzielnego opracowania)
- Orientacyjną lokalizację zestawu złączowo – pomiarowego przedstawiono na załączonym projekcie zagospodarowania terenu
- Zasilanie należy wykonać kablem typu YKXS 5x16 (szafka sterownicza zostanie dostarczana wraz z zestawem hydroforowym - poza zakresem niniejszej dokumentacji projektowej)
- Lokalizację linii kablowej nn-0,4 kV przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu
- Kable należy układać w wykopie otwartym na głębokości 0,7m
- Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie
- Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10 cm
- Tak ułożone linie przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm oraz warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, następnie ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej oraz zasypać wykop warstwą gruntu rodzimego.
- Przy podejściach do przepustów/złączy i wzdłuż trasy kabla w odstępach ok. 10 m instalować na kablach trwałe opaski oznacznikowe z podaniem użytkownika, typu kabla, relacji, roku ułożenia.
- Przed zasypaniem wykopu należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej
- W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami oraz pod drogami i wjazdami kabel należy prowadzić w rurze osłonowej Arot  $\varnothing 75$ , zachowując środki ostrożności, zapobiegające uszkodzeniu innych kabli i urządzeń podziemnych znajdujących się na jego trasie
- W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy się dostosować się do normy N SEP-E-004

### 4. Budowa oświetlenia zewnętrznego

- Projektowaną latarnie oświetleniową o wysokości H=4m należy zlokalizować zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu
- Na proj. słupie należy zainstalować oprawę oświetleniową typu LED o kącie nachylenia  $0^{\circ}$
- Zasilanie oświetlenia należy wykonać z proj. szafki sterowniczej stacji podnoszenia ciśnienia wody kablem typu YKXS 3x4

- 
- Oświetlenie sterowane będzie z wykorzystaniem zegara astronomicznego zlokalizowanego w ww. szafce (sterowanie, jako wyposażenie szafki sterowniczej)
  - Słup oświetleniowy należy wykonać, jako słup stalowy ocynkowany posadowiony na fundamencie betonowym, prefabrykowanym F100/30
  - Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne elementów słupa i fundamentu wykonać zgodnie z zaleceniami producentów słupów
  - Zastosować słupy spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową.
  - Stosować zamknięcie pokryw wnek słupowych śrubami M-8 imbusowymi "wpuszczanymi" w pokrywę wnęki słupa
  - Stosować słupy w kolorze zbliżonym do koloru opraw
  - Na latarni należy zainstalować oprawę ze źródłem światła typu LED o mocy 51,5 W (moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty 55W) charakteryzującą się następującymi parametrami:
    - o strumień świetlny oprawy 6614 lm,
    - o strumień świetlny lampy 7730 lm,
    - o 20 LED, 800mA,
    - o znamionowe napięcie pracy 230V/50Hz,
    - o II klasa ochronności,
    - o oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia
    - o minimalny strumień świetlny źródeł światła 7700 lm,
    - o budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
    - o wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych,
    - o oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej,
    - o oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym),
    - o oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
    - o konstrukcja bloku optycznego pozwala na montaż modułów z diodami wysokiej oraz średniej mocy
    - o temperatura barwowa 4000 K  $\pm$  10%,
    - o każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
    - o Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
    - o utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 60 000h
    - o wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
    - o oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
    - o oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów

- produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- o oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- o materiał korpusu - wysokociśnieniowy odlew aluminium malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety,
- o Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- o materiał klosza - płaskie szkło hartowane,
- o Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- o szczelność komory optycznej – IP67
- o szczelność komory elektrycznej – IP67
- o Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- o Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od  $-10^{\circ}$  do  $120^{\circ}$  (montaż bezpośredni) lub od  $-100^{\circ}$  do  $30^{\circ}$  (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- o Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- o Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- o dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą dwóch niezależnych zatrzasków. Prawidłowe zamknięcie komory osprzętu elektrycznego potwierdzone dźwiękiem o natężeniu  $\geq 110$  dB. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- o Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$
- W projekcie przewidziano następujący poziomy oświetlenia  $E_{sr} > 50\text{lx}$  przy zachowaniu równomierności  $> 0,4$  (zgodnie z PN-EN 12464-2);
- Połączenie kabli w latarni należy wykonać z wykorzystaniem tabliczek bezpiecznikowych
- Połączenie od tabliczek bezpiecznikowych do oprawy należy wykonać przewodami YDY  $3 \times 2,5\text{mm}^2 - 750\text{V}$  układanymi w rurkach typu peszel
- Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie wkładką topikową o prądzie znamionowym  $I_n = 6\text{A}$

## 5. Wyposażenie szafki sterowniczej

### a) Funkcjonalność

- automatyczną zamianę pomp pracujących (zapewnienie równej liczby godzin pracy każdej pompy),



- stabilizację ciśnienia w układach tłoczenia wody czystej, podnoszenia ciśnienia niezależnie od wielkości rozbioru w sieci,
- kontrolę termików pompy,
- automatyczną blokadę pompy w której sterownik wykryje awarię,
- uśpienie przetwornic częstotliwości w trybie „zerowego” rozbioru w sieci,

**b) Obudowa rozdzielnic:**

- wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo,
- o wymiarach min. 1800(wysokość)x1000(szerokość)x400(głębokość),
- wyposażona w co najmniej jeden zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych,
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2 mm,
- na drzwiach zainstalowane są:
  - o wyłącznik główny zasilania 0 – SIEĆ,
  - o wyłącznik bezpieczeństwa,
  - o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 – (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 – (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - o przełącznik trybu pracy pompy nr 3 – (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - o przełącznik trybu pracy pompy nr 4 – (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - o panel operatorski HMI min. 7”,
  - o przyciski START/STOP dla sterowania pompami w trybie ręcznym,
  - o potencjometry dla zmiany częstotliwości przetwornic częstotliwości pomp,
  - o kontrolki:
    - poprawność zasilania,
    - obecności suchobiegu w kolektorze ssawnym,
    - ciśnienia maksymalnego w kolektorze tłocznym,
    - awaria pompy nr 1,
    - awaria pompy nr 2,
    - awaria pompy nr 3,
    - awaria pompy nr 4,
    - awaria pompy odwadniającej,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 3,
    - potwierdzenie pracy pompy nr 4,
    - potwierdzenie pracy pompy odwadniającej,
    - awarii przetwornicy częstotliwości pompy nr 1,
    - awarii przetwornicy częstotliwości pompy nr 2,
    - awarii przetwornicy częstotliwości pompy nr 3,
    - awarii przetwornicy częstotliwości pompy nr 4,

**c) Urządzenia elektryczne**

- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
- ogranicznik przepięć klasy C,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki nadmiarowo prądowe niezbędne dla zabezpieczenia poszczególnych odbiorów,
- automatyczny przełącznik faz umożliwiający zachowanie ciągłości zasilania obwodu jednofazowego sprzężonego z wyłącznikiem bezpieczeństwa,

- oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy,
  - rozłącznik bezpiecznikowy przetwornicy częstotliwości pompy nr 1,
  - rozłącznik bezpiecznikowy przetwornicy częstotliwości pompy nr 2,
  - rozłącznik bezpiecznikowy przetwornicy częstotliwości pompy nr 3,
  - rozłącznik bezpiecznikowy przetwornicy częstotliwości pompy nr 43,
  - przetwornica częstotliwości pompy nr 1,
  - przetwornica częstotliwości pompy nr 2,
  - przetwornica częstotliwości pompy nr 3,
  - przetwornica częstotliwości pompy nr 4,
  - wyłącznik silnikowy pompy odwadniającej,
  - stycznik pompy odwadniającej,
  - zasilacz buforowy 24VDC/5A,
  - gniazdo serwisowe 230VAC,
  - przekaźniki czasowe,
  - przekaźniki elektromagnetyczne,
  - separatory sygnału analogowego,
  - układ wentylacji rozdzielnicy,
  - w przypadku montażu rozdzielnicy na zewnątrz układ grzejny rozdzielnicy,
  - elektroniczny czujnik poziomu w rurociągu,
  - elektroniczny przetwornik ciśnienia na kolektorze ssawnym wspólny dla całego układu
  - elektroniczny przetwornik ciśnienia na kolektorze tłocznym wspólny dla całego układu,
  - przekaźnik ciśnienia na kolektorze tłocznym,
  - układ akumulatorów do podtrzymania zasilania 24VDC,
  - sygnalizator optyczno-akustyczny,
  - woltomierz z przełącznikiem faz,
  - sondy konduktometryczne – 3 szt.,
  - sygnalizator pływakowy – szt. 1,
  - moduł sterujący - telemetryczny – MT-151.
- Na wszystkich przewodach w rozdzielnicy należy zastosować oznaczniki.

d) *Sterowanie w oparciu o sterownik PLC GeFanuc VersaMax do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne powinny być wprowadzane z przekaźników pomocniczych, natomiast wejściowe sygnały analogowe poprzez separator):*

#### *STEROWNIK PLC*

- wejścia (24VDC)
  - o poprawność zasilania układu,
  - o suchobieg w kolektorze ssawnym,
  - o ciśnienie maksymalne w kolektorze tłocznym
  - o tryb automatyczny pracy pompy nr 1,
  - o tryb automatyczny pracy pompy nr 2,
  - o tryb automatyczny pracy pompy nr 3,
  - o tryb automatyczny pracy pompy nr 4,
  - o kontrola gotowości przetwornicy pompy nr 1,
  - o kontrola gotowości przetwornicy pompy nr 2,
  - o kontrola gotowości przetwornicy pompy nr 3
  - o kontrola gotowości przetwornicy pompy nr 4,

- kontrola awarii przetwornicy pompy nr 1,
  - kontrola awarii przetwornicy pompy nr 2,
  - kontrola awarii przetwornicy pompy nr 3,
  - kontrola awarii przetwornicy pompy nr 4,
  - kontrola awarii pompy odwadniającej,
  - praca pompy nr 1,
  - praca pompy nr 2,
  - praca pompy nr 3,
  - praca pompy nr 4,
  - praca pompy odwadniającej,
  - zalanie komory,
  - rozbrajanie alarmu,
  - sygnał z wyłączników krańcowych wjazdu komory i drzwi rozdzielnicy,
  - kontrola ciśnienia tłoczenia i ssania – sygnały analogowe z przetworników ciśnienia (4-20mA) zabezpieczonych bezpiecznikiem 32mA,
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)
- załączenie pompy nr 1,
  - załączenie pompy nr 2,
  - załączenie pompy nr 3,
  - załączenie pompy nr 4,
  - załączenie sygnalizatora optyczno-akustycznego,
  - załączenie kontrolki rozbrojenia alarmu.
- Porty komunikacyjne
- RS-232,
  - RS-485.

**Rozdzielnice muszą posiadać Deklarację Zgodności CE.**

e) Praca zestawu hydroforowego

Dla zapewnienia niezawodnej i płynnej pracy stacji hydroforowej, system wyposażony jest w falowniki. Służą one do regulacji prędkości obrotowej pomp w celu utrzymywania stałego ciśnienia w sieci, niezależnie od wielkości rozbioru. Układ pracuje w funkcji ciśnienia mierzonego w kolektorze tłocznym. Sygnał z analogowego przetwornika ciśnienia jest przekazywany do sterownika, gdzie jest porównywany z sygnałem ciśnienia zadanego. Gdy mierzone ciśnienie jest mniejsze od zadanego, a obroty pompy są niższe od nominalnych, wtedy sterownik reguluje pracę falownika, zwiększa prędkość obrotową pompy, podnosząc ciśnienie i wydajność. Jeżeli pompa osiągnie prędkość nominalną, a ciśnienie wciąż jest niższe od zadanego – sterownik za pomocą falownika uruchamia kolejną pompę sieciową. Gdy ciśnienie rośnie (malejący rozbiór) układ sterowania stabilizuje ciśnienie za pomocą falownika.

Dla zabezpieczenia pompy przed pracą na sucho, stosuje się czujnik ciśnienia wody w kolektorze ssawnym. W przypadku wystąpienia ciśnienia poniżej ustalonego powoduje on wyłączenie pomp. Całością systemu sterowania zarządza sterownik mikroprocesorowy. Sterowanie każdej pompy może się odbywać w trybie pracy automatycznej lub ręcznej. W razie awarii falownika pompa przechodzi na zasilanie z sieci.

Szafa sterująca blokuje możliwości załączenia pompy, w której sterownik wykryje awarie.

W przypadku awarii, pompy są przełączane automatyczne. W trybie zerowego rozbioru następuje „uśpienie” falownika. Ponownie załączana jest ta pompa, która pracowała najkrócej. Zestaw hydroforowy automatyczny podejmuje pracę po przywróceniu zasilania (bez konieczności ingerencji użytkownika).

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa**

- Układ sieci TN-C-S
- Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41
- W stacji podnoszenia ciśnienia wody należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N oraz wykonać uziemienie jego rozdziału.
- Rezystancja uziemienia powinna wynosić  $R < 10\Omega$
- Ochronie podlegają wszystkie metalowe elementy instalacji elektrycznych nie będących normalnie pod napięciem, a które w wyniku awarii (uszkodzenia izolacji), mogą znaleźć się pod napięciem (zgodnie z DTR przepompowni)
- Miejsca połączeń bednarki w ziemi zabezpieczyć przed korozją poprzez staranne pokrycie lakierem asfaltowym
- Po wykonaniu robót dokonać pomiarów sprawdzających wartość rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

## **7. Warunki geotechniczne posadowienia obiektu**

- W okolicy wykonywania projektowanej infrastruktury energetycznej występują warunki gruntowe proste, **zaliczone do pierwszej kategorii**
- Projektowana inwestycja jest inwestycją liniową nie narusza ona istniejącego drzewostanu, ukształtowania terenu oraz istniejącej infrastruktury podziemnej
- Inwestycja nie przewiduje prowadzenia działań mogących prowadzić do zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych i w żaden sposób nie wpływa negatywnie na sposób odwodnienia i nie powoduje wykonywania dodatkowego sposobu odwodnienia.
- Rozwiązania katalogowe posadowienia proj. słupów przyjęto dla gruntu słabego (piaski drobne średnio zagęszczone), zapewniając stabilność w/w słupa przy siłach występujących od naciągu linii.
- Obiekt zaliczany jest to pierwszej kategorii geotechnicznej

## **8. Uwagi końcowe**

- Wykonawcą prac powinna być firma wyspecjalizowana w budowie linii elektroenergetycznych
- Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem
- Po zakończeniu robót teren całej budowy należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego
- Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami, w szczególności normami nr PN-IEC 60364, PN-IEC 61024, PN-76/E-05125, N

SEP-E-004 oraz rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 i MSWiA z dnia 07.06.2010

- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji, jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem, jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Zapewnić wyznaczenie i dokonanie geodezyjnych pomiarów wykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
- Pomiaru powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakryciem.
- **Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót należy powiadomić wszystkich gestorów sieci, uzbrojenia podziemnego oraz właścicieli działek, zapoznać się z uwagami zawartymi w ich uzgodnieniach i ściśle się do nich stosować w trakcie wykonywania robót**

## 9. Ważniejsze przepisy i normy/albumy

- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
- PN-90/E-05023 „Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.”
- PN-91/E-05009/443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.”
- PN-91/E-05009/41 „*Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przeciążeniowym.*”

### III. ZAŁĄCZNIKI

#### Uprawnienia projektowe autora

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

ul. Okopowa 21/27

80-958 GDAŃSK

Nr GT-III-630/128 5  
/7

Gdańsk, dnia 3 grudnia 1975 r.

#### DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1, § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20-go lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Wiesław Jan JĘDRYSZEK  
magister inżynier elektryk

urodzony dnia 2 marca 1947 roku w Gniewie

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

Obywatel Wiesław Jan Jędryszek jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych /§ 13 ust. 1 pkt 4d/,
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. /§ 4 ust. 2 i § 7/.

- o t r z y m u j e :

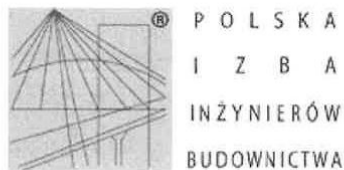
1. Ob. Wiesław Jędryszek  
ul. Stroma 5  
83-110 Tczew

2. a/a

Z up. WOJEWODY  
*Zbigniew Sroczynski*  
m. p. i. Zbigniew Sroczynski  
Dyrektor Wydziału

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## Wpis do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CNL-HP4-JZJ \*

Pan Wiesław Jędrzysek o numerze ewidencyjnym POM/IE/1757/01

adres zamieszkania ul.Dunikowskiego 17d/1, 80-524 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-11-26 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



## **VII. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**





Numer	<b>P/21/096296</b>	Miejscowość	<b>Elbląg</b>	Data	<b>12-01-2022</b>
-------	--------------------	-------------	---------------	------	-------------------

**AKTUALIZACJA NR 1 WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Olsztynie**


Przyłączany obiekt:  
Nazwa: **stacja podnoszenia ciśnienia wody SPCW**  
Adres (Nr działki): **Gronowo Górne**  
*gm. Elbląg, działka numer 8*  
Grupa przyłączeniowa: **V**  
Moc przyłączeniowa: **18 kW**

Niniejszy dokument jest aktualizacją warunków przyłączenia nr P/21/096296 z dnia 30-11-2021 roku:

- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Dostosować złącze do wyprowadzenia nowego obwodu.  
Od najbliższego dostępnego złącza kablowego do granicy działki wybudować przyłączy kablowe o przekroju dostosowanym do potrzeb. Przy granicy działki zainstalować złącze kablowo-pomiarowe i wprowadzić do niego projektowane przyłączy.
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
złącze kablowo-pomiarowe przy granicy działki;
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekt budowlany sieci elektroenergetycznej zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i wytycznymi do projektowania oraz uzgodnić w Dziale Dokumentacji Energetycznej Rejonu Dystrybucji Elbląg.

Pozostałe zapisy w warunkach przyłączenia nr P/21/096296 z dnia 30-11-2021 roku pozostają bez zmian.

Tomasz Bielawski   
OPRACOWAŁ  
tel. 55 667 76 15

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji  
  
Dariusz Wójcik

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują :

1. Wnioskodawca
2. 67MMP
3. 67MZI



Numer P/21/096296	Miejscowość Elbląg	Data 30-11-2021
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Olsztynie

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: stacja podnoszenia ciśnienia wody SPCW  
Adres (Nr działki): Gronowo Górne  
gm. Elbląg, działka numer 8
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 18 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Elbląg Gronowo [9600]  
Linia 15 kV GPZ GRONOWO - PASLECKA TOS (KOMBINAT 1) [15500]  
Stacja SN/nn GRONOWO G. KOMBINAT [4490]  
Obwód nn Obwód 4490/1 [4490/1]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZZP/Beryłowa 1337900 [1337900]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
30061505952;  
w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej licznika w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
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:  
-
    - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
-
    - 7.1.3. Urządzenia nn:  
Istniejący zestaw złączowo-pomiarowy ZZP/Beryłowa 1337900 wymienić na ZKP-2.
    - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
    - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoszkodawcy:  
-
    - 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:  
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru energii od miejsca rozgraniczenia własności stron zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonanie tych czynności musi zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".



8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \phi \leq 0,4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
istniejące złącze kablowo-pomiarowe;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowy - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 32 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
-
- 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 oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:  
Licznik 3-fazowy
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 zwarciovowy w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovego oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarciova na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- w stacji 110/15 kV GPZ Elbląg Gronowo
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej.
- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:  
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

B



Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
-
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
-
- 12.4. Inne wymagania:  
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:  
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,  
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.  
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Bielawski Tomasz   
OPRACOWAŁ  
tel. 55 6677615

\_\_\_\_\_  
Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji  
  
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie Rejon Dystrybucji w Elblągu  
ul. Piłsudskiego 19, 82-300 Elbląg

## **VIII. OBLICZENIA**

---

**Dobór kabla wlv dla stacji podnoszenia ciśnienia wody (P=18 kW)**

**Pompa pożarowa 4x2,61 kW = 10,44 kW**

- a) Ze względu na wytrzymałość mechaniczną  
 $S > 1 \text{ mm}^2$
- b) Ze względu na obciążalność długotrwałą

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{18}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 27,97 \text{ A}$$

Dla kabla YKXS 5x16  $I_{dd} = 112 \text{ A}$

$$I_{dd} > I_B$$

$112 \text{ A} > 27,97 \text{ A}$  Warunek spełniony

- c) Ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{18000 \cdot 14 \cdot 100}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,179\%$$

$$\Delta U_{\% \text{dop}} > \Delta U_{\%}$$

$3\% > 0,179\%$  Warunek spełniony

$$I_z = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 64 \text{ A}$$

$$I_z > I_n > I_{obl}$$

$$112 \text{ A} > 40 \text{ A} > 27,97 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

$$64 \text{ A} < 162 \text{ A}$$

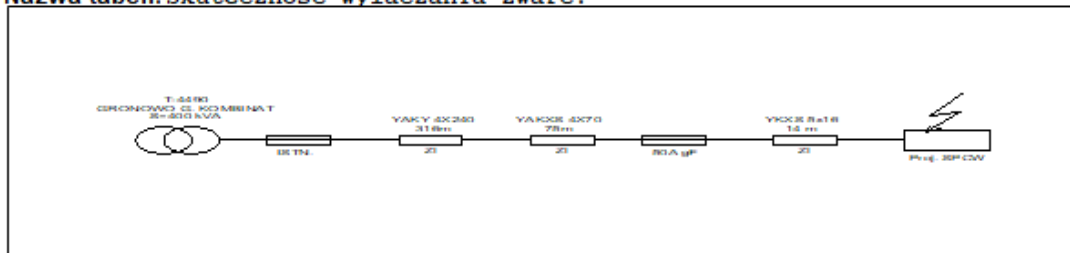
**Powyższe obliczenia wykazują poprawność doboru linii kablowej YKXS 5x16mm<sup>2</sup>.**



**Temat oprac:** Budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV do stacji podnoszenia ciśnienia wody, m. Gornowo Górne, gm. Elbląg.

**Tabela nr:** 1

**Nazwa tabeli:** Skuteczność wyłączenia zwarć.



**1. Zwarcie w złączu końcowym**

transformator	rezystancja $R_{tr}$ [mW]	Reaktancja $X_{tr}$ [mW]			
transformator 400 kVA	5,1	19,2			
Typ linii	rezystancja jednostkowa $R_j$ [W/km]	reaktancja jednostkowa $X_j$ [W/km]	długość $l$ [m]	rezystancja pętli zwarć $R$ [mW] ( $2 \cdot l \cdot R_j$ )	reaktancja pętli zwarć $X$ [mW] ( $2 \cdot l \cdot X_j$ )
YAKY 4x240	0,119	0,08	316	75,2	50,56
YAKXS 4x70	0,408	0,08	75	61,2	12
YKXS 5x16	1,15	0,08	14	32,2	2,24
$S_R$ [mW] = 173,7					
$S_X$ [mW] = 84					
$Z$ [W] = 0,193					
$I_k$ [A] = $(c \cdot U_n) / (\sqrt{3} \cdot Z \cdot 1,25)^{-1} = 95 \cdot 400 / (\sqrt{3} \cdot 0,064 \cdot 1,25) = 910$					
$I_z > 2,5 \cdot I_b$					
$I_b = 50$					
$I_k > 125$					
$I_k$	$\geq$	$k \cdot I_b$	$I_b$	$k$	
910	$\geq$	125	50	2,5	Warunek skuteczności wyłączenia zwarć jest zachowany - do SPCW
Skuteczność wyłączenia zwarć będzie zachowana do wkładki gF o wartości 50A - SPCW					

## VII. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

<b>Temat oprac:</b>		Budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody, m. Gronowo Górne, gm, Elbląg.								
<b>Tabela nr:</b>		1								
<b>Nazwa tabelki:</b>		Linia kablowa nn-0,4 kV								
Odcinek od - do	Długość liniowa	YKXS 5x16 - dł. całkowita	Układanie kabla							
			W ziemi	W szafce sterowniczej (SPCW)	W zestawie złączowo pomiarowym	Zapas	Głowiczka kablowa termokurczliwa	Uziom TP-1	Folia kablowa koloru niebieskiego	Piasek
	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>m</i>	<i>szt</i>	<i>kpl</i>	<i>m</i>	<i>m<sup>3</sup></i>
<b>razem:</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
ZZP - szafka sterownicza SPCW	6	14	6	3	3	2	2	1	6	0,48



<b>Temat oprac:</b>		Budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody, m. Gronowo Górne, gm, Elbląg.																		
<b>Tabela nr:</b>		2																		
<b>Nazwa tabelki:</b>		Zestawienie montażowe - oświetlenie																		
Odcinek od - do	Długość liniowa																			
	YKXS 3x4 - dł. całkowita	W ziemi	W latarni	W szafce sterowniczej	Zapasy	Rura ochronna DVK 75	Kształtka termokurezliwa REC 75	Latarnia oświetleniowa o wysokości L=4	Fundament betonowy F100/30	Przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 51,5W	Wkładka bezpiecznikowa DO1-gG-6A	Głowiczka termokurezliwa	Tabliczka bezpiecznikowa	Uziom TP 2x10	Folia kablowa koloru niebieskiego	Piasek			
	m	m	m	m	m	m	szt	szt	szt	m	szt.	szt.	szt.	kpl	kpl	m	m <sup>3</sup>			
<b>razem:</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		
SPCW - latarnia	4	12	4	3	3	2	4	2	1	1	6	1	1	2	1	1	4	0,32		

## TOM II

### INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowanego:

Projekt budowy zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody w m. Gronowo Górne, gm. Elbląg, dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne.

Inwestor:

Gmina Elbląg  
ul. Browarna 85  
82-300 Elbląg

Projektant:

Wiesław Jędryszek  
80-524 Gdańsk, ul. Dunikowskiego 17d/1  
upr. 128/75/Gd

**mgr inż. Wiesław Jędryszek**  
Uprawniony do projektowania  
kontrolowania i nadzorowania  
robót elektrycznych  
upr. 128/75/Gd  
Gdańsk, ul. Dunikowskiego 17 D/1

## OPIS BIOZ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz. U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z projektem budowy zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody w m. Gronowo Górne, gm. Elbląg, dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne.

§ 2 pkt 3 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- Wykonanie rowów kablowych
- Montaż szafki sterowniczej
- Montaż latarni oświetleniowej
- Wykonanie uziemień
- Podłączenie urządzeń
- Układanie kabli
- Wykonanie pomiarów
- Kolejność realizacji obiektów może odbywać się równocześnie i wynika z przyjętej technologii i dostaw materiałów

§ 2 pkt 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- linia napowietrzna SN-15 kV
- droga publiczna

§ 2 pkt 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagrożenie bezpieczeństwa zagospodarowania działki terenu które mogą stwarzać lub i zdrowia ludzi”

- linia napowietrzna SN-15 kV
- droga publiczna

§ 2 pkt 3 ust. 4 Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- przy pracach w obrębie wykopów otwartych istnieje zagrożenie wpadnięcia do wykopu w czasie od rozpoczęcia wykopów do ich zasypania
- podczas prac w obrębie pasa drogowego istnieje niebezpieczeństwo potrącenia przez pojazd
- w trakcie posadawiania żerdzi istnieje możliwość upadku oraz przygnięcia
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli

§ 2 pkt 3 ust. 5 w/ Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- wszystkie prace budowlane będą wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni, przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników, zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót

§ 2 pkt 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- należy dokonać wygradzenia miejsc pracy ( wykopów pod projektowany kabel ), prace będą odbywać się na terenie otwartym z czym drogi te stanowią drogi ewakuacyjne,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne dla potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności,
- przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić instruktaż dla pracowników z wpisem do dziennika budowy.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – „planu bioz”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

**mgr inż. Wiesław Jędryszek**  
Uprawniony do projektowania  
kontrolowania i nadzorowania  
robót elektrycznych  
upr. 128/75/Gd  
Gdańsk, ul. Dunikowskiego 17 D/1

**PAŹDZIERNIK, 2021**

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt techniczny: **"Projekt budowy zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV dla stacji podnoszenia ciśnienia wody w m. Gronowo Górne, gm. Elbląg, dz. nr 8 - obręb 0007 Gronowo Górne"** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**mgr inż. Wiesław Jędrzysek**  
Uprawniony do projektowania  
kontrolowania i nadzorowania  
robót elektrycznych  
upr. 128/75/Gd  
Gdańsk, ul. Dunikowskiego 17 D/1

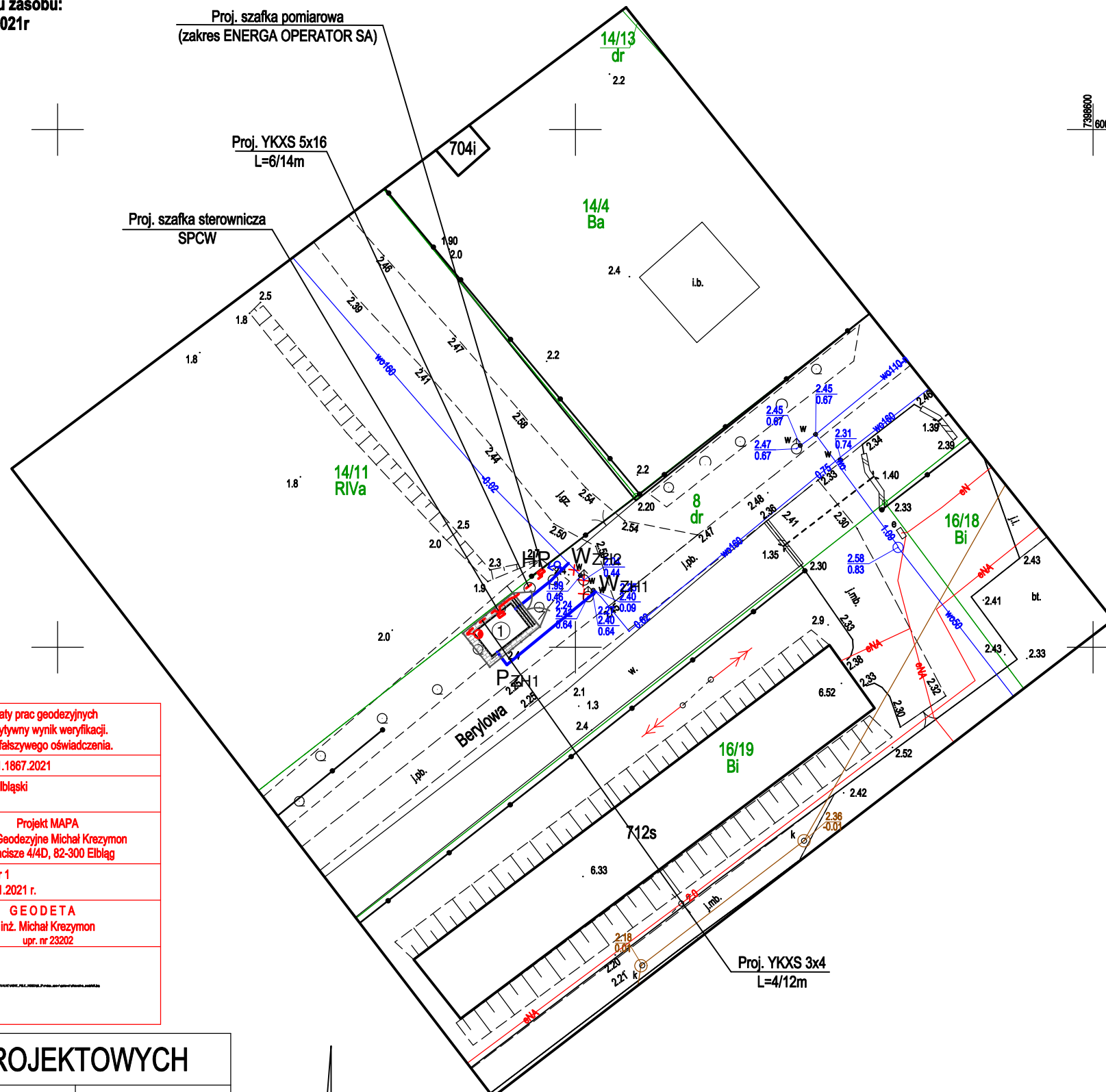
## **VIII. RYSUNKI**

Poświadczam się za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych, przyjętej do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.  
 Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu: GN.6640.1.1867.2021 z dnia 25.11.2021r

**LEGENDA (branża elektryczna)**

- Proj. linia kablowa nn-04 kV
- Proj. szafka sterownicza
- Proj. latarnia oświetleniowa o wys. L=4m z oprawą typu LED
- Proj. rura ochronna

Poświadczam się za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych:



Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji. Jestem świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GN.6640.1.1867.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie prac geodezyjnych	Starosta Elbląski
Wykonawca prac geodezyjnych	Projekt MAPA Usługi Geodezyjne Michał Krezymon ul. Zacisze 4/4D, 82-300 Elbląg
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr 1 z dn. 25.11.2021 r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	GEODETA inż. Michał Krezymon upr. nr 23202
Dokument został uwierzytelniony kwalifikowanym podpisem elektronicznym. Kwalifikowany podpis elektroniczny ma taki sam skutek prawny jak podpis własnoręczny. Weryfikacji podpisu można dokonać za pomocą odpowiedniego oprogramowania.	

**LEGENDA**

- Proj. odcinki sieci wodociągowych Ø160x9,5mm PE
- Proj. podziemna Stacja Podnoszenia Ciśnienia Wody
- Punkty węzłowe proj. sieci wodociągowej
- Proj. hydrant zewnętrzny DN80
- Istn. odcinki sieci wodociągowych do unieczynnienia
- Istn. hydranty do demontażu
- Proj. ogrodzenie panelowe H=1,8m; L=17,0m z bramą wjazdową szer B=4,0m
- Proj. utwardzenie terenu kostką bet. gr. 8cm F=13,0m²

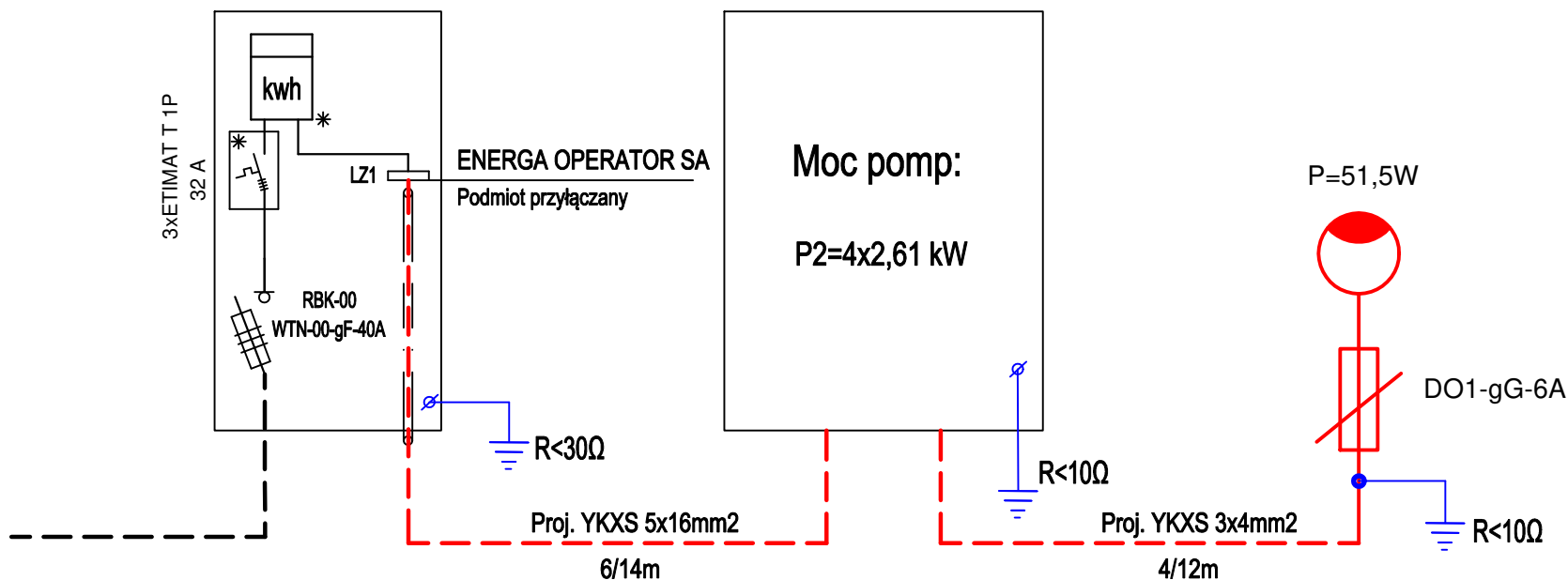
**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Objekt: GRONOWO GÓRNE dz. nr 8, 14/11	Skala mapy: 1:500
Województwo: warmińsko-mazurskie	Id: GN.6640.1.1867.2021
Powiat: elbląski	Gmina: Elbląg
Jedn. ewid.: 280401_2, Elbląg	Obsz. ewid.: 280401_2.0007, GRONOWO GÓRNE
Oznaczenie układu współrzędnych - prostokątnych płaskich: 2000/7	Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji: Niniejszą mapę, na podstawie pomiaru bezpośredniego oraz danych z baz danych: EGIB, GESUT, BDOT500, opracował dn. 2021-11-15 geodeta Michał Krezymon.
- wysokości: PL-EVRF2007-NH	
Nazwa wykonawcy prac geodezyjnych: Projekt MAPA Usługi Geodezyjne Michał Krezymon ul. Zacisze 4/4D, 82-300 Elbląg e-mail: geo@projektmapa.pl; tel. 792-427-905	Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych: <b>GEODETA</b> inż. Michał Krezymon upr. nr 23202

Objekt:	Sieć wodociągowa wraz z stacją podnoszenia ciśnienia wody		
Adres:	m. Gronowo Górne; gm. Elbląg dz. nr 8 obręb 0007 Gronowo Górne		
Inwestor:	Gmina Elbląg ul. Browarna 85, 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Projekt zagospodarowania terenu - SPCW	SKALA 1:500	
Opracował:	inż. Paweł Kuty		X.2021r.
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędrzysek upr. nr. 128/75/Gd		Rys. E-1

Zestaw złączowo - pomiarowy  
w granicy dz. nr 8  
(zakres ENERGIA OPERATOR SA)

Szafka sterownicza stacji  
podnoszenia ciśnienia wody  
(dostarczana z zestawem)



Uwaga:

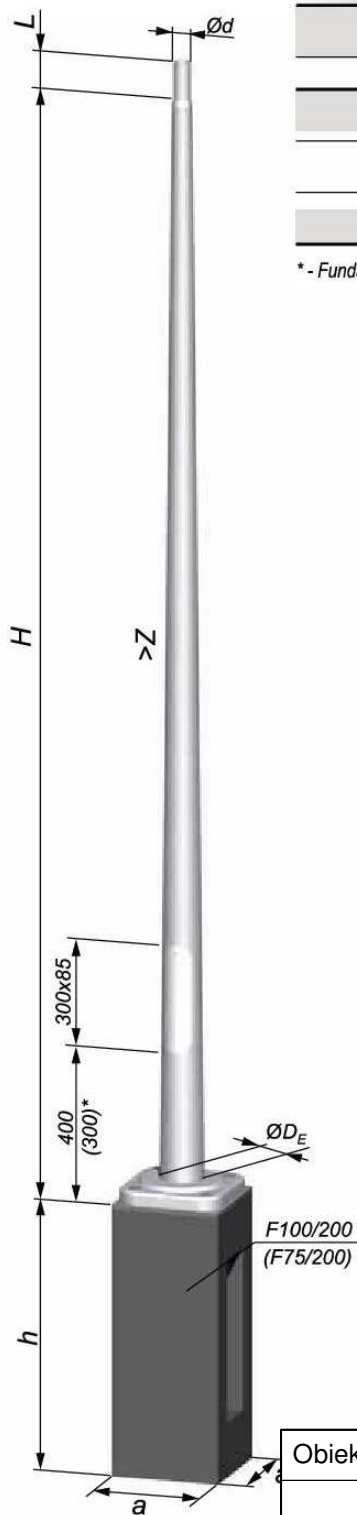
- Układ sieci: TN-C-S
- Dodatkowo ochrona od porażień - samoczynne wyłączenie zasilania
- P2 - moc znamionowa

Obiekt:	Sieć wodociągowa wraz z stacją podnoszenia ciśnienia wody		
Adres:	m. Gronowo Górne; gm. Elbląg dz. nr 8 obręb 0007 Gronowo Górne		
Inwestor:	Gmina Elbląg ul. Browarna 85, 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zasilania SPCW		SKALA -
Opracował:	inż. Paweł Kuty		X.2021r.
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędrzysek upr. nr. 128/75/Gd		Rys. E-2



# OŚWIETLENIE PARKOWE - STAL

## SŁUPY OŚWIETLENIOWE PARKOWE CYLINDRYCZNE



### Dane techniczne

TYP	H	Ød/D <sub>E</sub>	Z	L	m	S	a x a x h TYP
	m	mm	mm/m	mm	kg	m <sup>2</sup>	m
S-30C	3,0	48; 60/122	22,5		23	0,85	0,3 x 0,3 x 0,75 F75/200
S-40C	4,0	48; 60/145	22,5	100	28	1,1	0,3 x 0,3 x 1,0 (0,75)* F100/200 (F75/200)*
S-50C	5,0		12,1		35	1,35	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200

\* - Fundament w zależności od obciążenia słupa



### Dane wytrzymałościowe

TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M <sub>F</sub>
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]				
	kg	I ≤300m n.p.m.	I ≤500m n.p.m.	II ≤300m n.p.m.	III ≤950m n.p.m.	kNm

Obiekt:	Sieć wodociągowa wraz z stacją podnoszenia ciśnienia wody		
Adres:	m. Gronowo Górne; gm. Elbląg dz. nr 8 obręb 0007 Gronowo Górne		
Investor:	Gmina Elbląg ul. Browarna 85, 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Rys. poglądowy fundamentu i latarni	SKALA -	
Opracował:	inż. Paweł Kuty		X.2021r.
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędrzysek upr. nr. 128/75/Gd		Rys. E-3

\* - Wymiary dotyczą słupa H<4m.

E