



## BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ tel./fax 94 346 67 04 ■ 94 345 79 22 ■ biuro@bib.biz.pl

### PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PN1 NA DZIAŁCE NR 16/14 W NIEDALINIE GMINA ŚWIESZYNO

### TOM 2

**Adres:**

Niedalino, gmina Świeszyno

Jednostka ewidencyjna: 320908\_2, Świeszyno

Obręb ewidencyjny: 320908\_2.0075, Niedalino dz. nr 16/14

**Kategoria obiektu budowlanego:** XXVI

**Inwestor:** Gmina Świeszyno, Świeszyno 71, 76-024 Świeszyno

Projektował branżę elektryczną:

inż. Grażyna Kalita

Upr. nr A/PNB/8300/23/79

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Sprawdził branżę elektryczną:

mgr inż. Tomasz Juszkiewicz

ZAP/0188/PWOE/14

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

TOM 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

TOM 2 PROJEKT ELEKTRYCZNY

TOM 3 PROJEKT DROGOWY

Koszalin lipiec 2022r.

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX

KRS Nr 0000256661

Kapitał spółki 74.200,00 zł

NIP 669 242 14 35

Konto bankowe PKO BP Oddział 1 Koszalin 62 1020 2791 0000 7702 0094 9446

**Zawartość opracowania**

- I. Opis techniczny
- II. Obliczenia techniczne
- III. Rysunki szt. 3
  - E1. Projekt zagospodarowania terenu
  - E2. Schemat ideowy zasilania dla przepompowni PN1
  - E3. Schemat blokowy instalacji elektrycznych dla przepompowni PN1

## II. OPIS TECHNICZY

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla przepompowni ścieków w m. Niedalino, gm. Świeszyno, dz. nr 16/14.

#### 1.2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- wytyczne branżowe
- warunki przyłączenia P/21/023998 wydane przez ENERGA Operator Sp. SA. Oddział w Koszalinie
- obowiązujące przepisy i normy

#### 1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie podstawowe
- zasilanie awaryjne
- wytyczne dotyczące rozdzielnic
- instalacje do odbiorników przepompowni
- ochronę przepięciową
- ochronę od porażeń

#### 1.4. Dane energetyczne

Miejscowość	Moc [kW]	Napięcie zasilania [V]
Niedalino, gm. Świeszyno	7,0	400/230

### 2. Rozwiązania techniczne

#### 2.1. Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe dla przepompowni odbywać się będzie ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanej na granicy dz. nr 16/14 zasilanej z najbliższego słupa linii napowietrznej, zgodnie z punktem 7.1 warunków przyłączenia.

Od złącza należy ułożyć linię zasilającą wykonaną kablem YKY.

Układ sieci zasilającej TN-C.

Kabel należy układać zgodnie z rys. zagospodarowania terenu oraz aktualną normą w rowie kablowym na głębokości 0,7 m linią falistą (3% zapasu) na podsypce piaskowej grubości 10cm i przykryć taką samą warstwą piasku. Następnie 30cm warstwą ziemi rodzimej (zagęszczoną). Nad kablem, w odległości 30cm, na całej długości ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. W złączu zamocować tabliczkę opisującą linię kablową a także na kablu stosować opaski kablowe informacyjne, tabliczki i opaski stosować odporne na wpływy atmosferyczne. Opaski należy rozmieścić na całej długości kabla w odstępach nie większych niż 10,0m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych.

Skrzyżowania kabla projektowanego z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu oraz pod drogami jezdnyymi wykonać w rurach osłonowych  $\varnothing 50\text{mm}$  układanych na głębokości 1m, chroniących kabel na długości co najmniej 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Przy złączu i rozdzielnicy zostawiać normatywne zapasy kabla 2,0m.

Po ułożeniu linii kablowej należy wykonać badania kabli i pomiar geodezyjny powykonawczy.

#### Zasilanie awaryjne

Zasilanie awaryjne przewidziano z agregatu prądotwórczego przewoźnego. Rozdzielnice przepompowni należy przystosować do podłączenia agregatu.

## **2.2. Wytyczne dotyczące rozdzielnic**

#### Uwagi ogólne.

Zakłada się dostarczenie rozdzielnic przez wykonawcę przepompowni. Rozdzielnica będzie wolnostojąca ustawiona na fundamencie.

Miejsca wprowadzenia kabli do obwodów wewnętrznych winny być zabezpieczone dławikami o stopniu ochrony IP65.

Zamek obudowy winien być odporny na uszkodzenia i zanieczyszczenia zewnętrzne. Klucze winny być trudne do podrobienia.

#### Wypożyczenie rozdzielnic przepompowni

Rozdzielnicę wyposażać w następującą aparaturę:

- przełącznik źródła zasilania sieć/agregat
- gniazdo wtyczkowe zewnętrzne do podłączenia agregat przewoźnego
- wyłącznik główny
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
- obwody do zasilania pomp ścieków
- gniazda serwisowe 400V, 230V i 24V
- oświetlenie szafki rozdzielnic
- wyłączniki silnikowe pomp ścieków
- styczniki do sterowania pompami ścieków
- zabezpieczenia przepięciowe od strony zasilania i dla sygnałów sterowniczych analogowych
- obwód ogrzewania szafki rozdzielnic
- aparaturę do sterowania (przełączniki, przełączniki A-O-R, lampki, przyciski, listwy zaciskowe)
- zasilacz buforowy dla sterownika z baterią akumulatorów 2x12V 1,3Ah
- sterownik z panelem operatorskim
- modem komunikacyjny

#### Funkcje realizowane przez system sterowania

System sterowania winien zapewniać:

- kontrolę kolejności i zaniku faz oraz braku napięcia zasilania podstawowego

- wybór trybu pracy pomp ścieków ręczna/automatyczna
- przy pracy automatycznej sterowanie sygnałem ze sterownika
- pomiar poziomu ścieków do sterowania pracą pomp (pomiar ciągły)
- pomiar poziomu MAX i MIN ścieków
- blokadę od suchobiegu dla włączenia ręcznego i automatycznego
- zabezpieczenie przeciw wilgotnościowe silników pomp
- pracę przemienną pomp z możliwością załączania równoległego
- pomiar czasu pracy silników pomp
- kontrolę temperatury w rozdzielnicy
- kontrolę otwarcia drzwi rozdzielnicy i wjazdu do studni przepompowni
- sygnalizację miejscową optyczną i akustyczną (praca, awaria, suchobiegi, przepełnienie, włamanie)
- możliwość przyszłościowej rozbudowy z podłączeniem monitoringu do systemu centralnego

### **2.3. Instalacje do odbiorników przepompowni**

Należy ułożyć kable do silników pomp, czujników i wyłączników krańcowych.

Dla pomp przewiduje się kable fabryczne. Dla wyłączników krańcowych przewiduje się kable YKY. Dla czujników przewiduje się przewody LiYCY. Kable i przewody ułożyć we wspólnych rurach na głębokości 0,7m.

### **2.4. Ochrona przepięciowa**

Instalacje i aparatura będą chronione przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego i łączeniowego ogranicznikami przepięć typu 1, 2 i 3 zamontowanymi w rozdzielnicach przepompowni. Dodatkowo należy zamontować ochronniki dla zewnętrznych sygnałów analogowych.

### **2.5. Ochrona od porażen**

Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim będzie zapewniona przez izolację czynnych części przewodów i urządzeń elektrycznych. Ochronę dodatkową w projektowanej sieci nn stanowić będzie system szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa”. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przewidziano szybkie samoczynne wyłączenie realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowoprądowych. W obwodach zasilania odbiorników i obwodach gniazd wtyczkowych zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyzwalania 30 mA. Instalację wykonać w układzie TN-S.

### **2.6. Uziemienia**

Przy rozdzielnicy zainstalować uziom prętowy. Uziom połączyć bednarką ocynkowaną z uziomem złącza kablowego. Do studni przepompowni wykonać połączenia linką miedzianą. W studni zainstalować miejscową szynę wyrównawczą. Od szyny

wyrównawczej wykonać połączenia promieniowe linką miedzianą 6mm<sup>2</sup> do wszystkich elementów przewodzących.

Słup oświetleniowy połączyć drutem stalowym ocynkowanym Ø8mm.

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Zasilanie rozdzielnic przepompowni

Prąd obliczeniowy dla rozdzielnic wyznaczono wg wzorów:

$$\text{Dla linii trójfazowej: } I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$\text{Dla linii jednofazowej: } I = \frac{P}{U}$$

Obciążalność długotrwałą wyznaczono na podstawie PN-HD 60364-5-52.

Spadek napięcia wyznaczono wg wzorów:

$$\text{Dla linii trójfazowej: } \Delta u = \frac{P \cdot l \cdot 10^5}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \% \quad \gamma = 33 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$$

Wartość spadku napięcia nie powinna przekroczyć 4%.

Wyniki zestawiono w tabeli.

Przepompownia		PS
U	[V]	400
P	[kW]	11,0
I	[A]	17,0
Zabezp. przedlicznikowe		gG 20A
Kabel [mm <sup>2</sup> ]		YAKXS 4x70
I <sub>dop</sub>	[A]	122
l	[m]	655
ΔU	[%]	1,81

#### 2. Wyznaczenie maksymalnej wartości rezystancji pętli zwarcia dla zwarcia w rozdzielnic przepompowni

Zabezpieczenie: gG 40A      k=5

$$Z = \frac{230}{1,25 \cdot 40 \cdot 5} = 0,92 \Omega$$

Z powyższych obliczeń wynika, że warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zostanie spełniony gdy impedancja Z będzie mniejsza od 0,92 Ω.

Projektował:

**inż. Grażyna Kalita**

Nr upr.: A/PNB/8300/23/79

Nr ew.: ZAP/IE/2534/01

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

elektryczne i elektroenergetyczne

# Geodesia

Robert Woźniak

Konikowo 77j, 76-024 Świeszyno  
www.geo-neo.pl, geo-neo@wp.pl

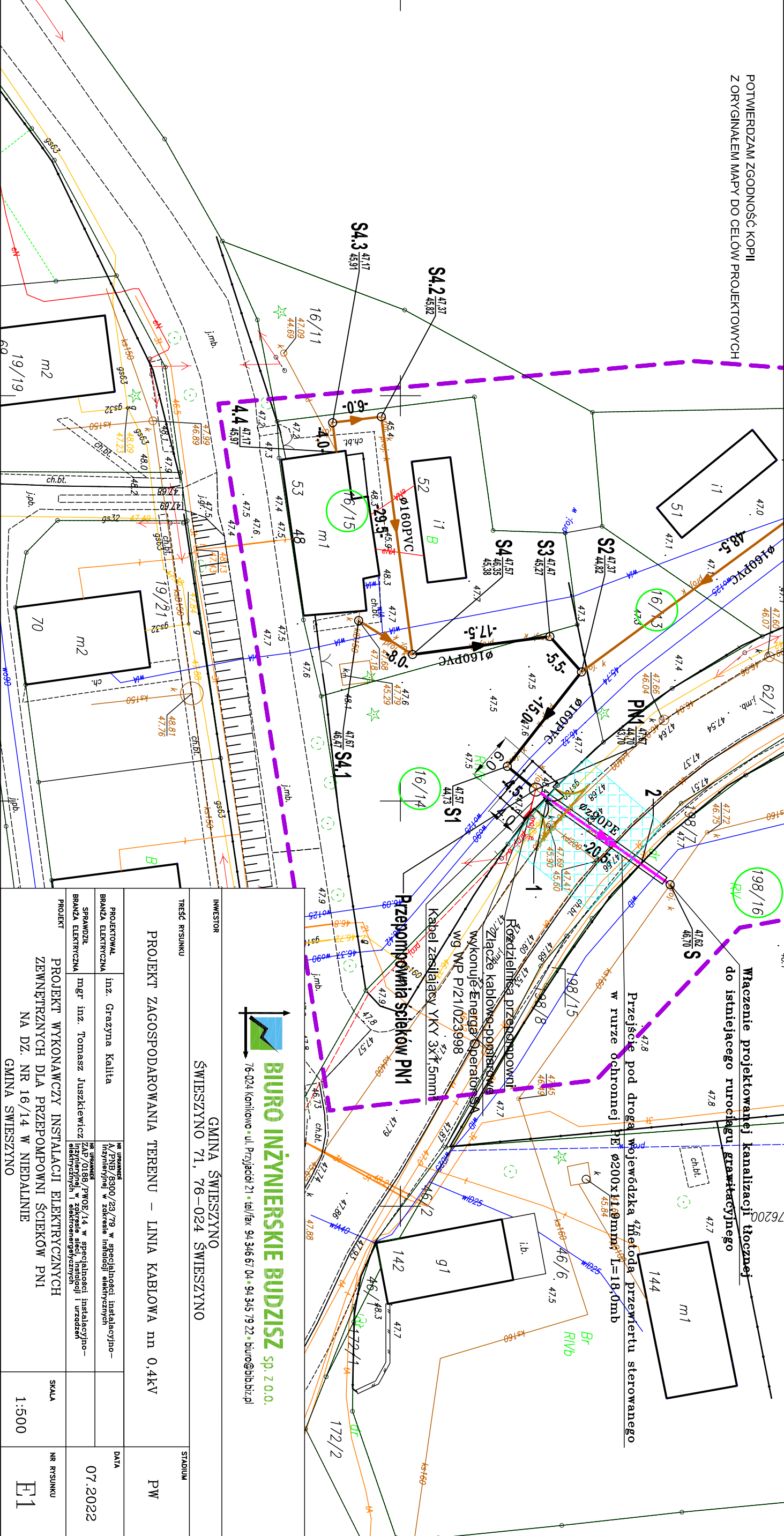
Identifikator zaštoszenia pracy neodezvinei

Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej:  
GK.6640.1446.2022, PODGİK w Koszalinie


Kierownik pracy geodezyjnej:  
inż. Robert Woźniak nr upr. 18561/1,2

negowego wyniku pozytywnej weryfikacji.

46 z dn. 31.05.2022r.

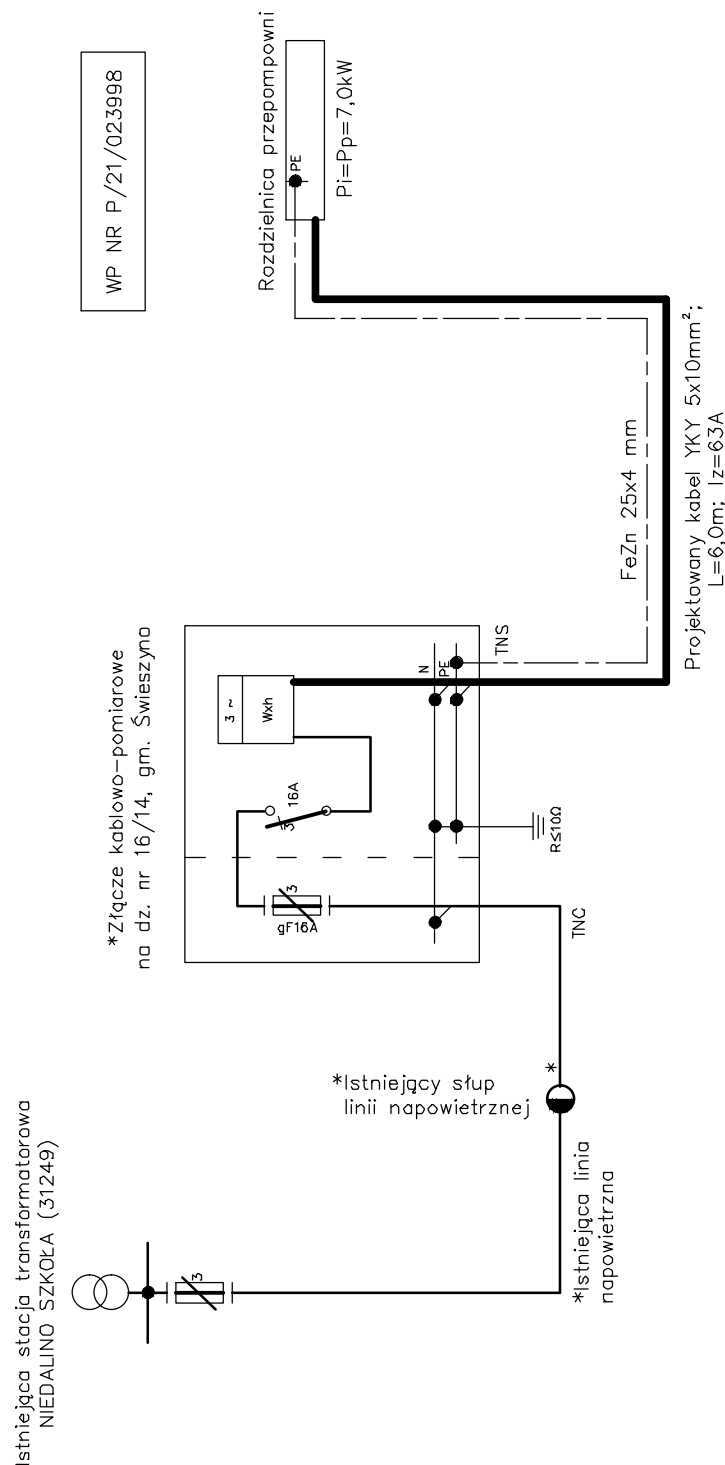


  
**BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ** sp. z o.o.  
76-024 kaniłowo - ul. Przyjaźni 21 - tel/fax 94-346 67 04-94-345 79 22 - biuro@bzbiz.pl



**BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ** SP. Z O.O.  
 76-024 Konikowo • ul. Przyjaciół 21 • tel/fax 94 346 67 04 • 94 345 79 22 • biuro@bib.biz.pl

INWESTOR		GMINA ŚWIESZYNÓ	
TREŚĆ RYSUNKU		ŚWIESZYNÓ 71, 76-024 ŚWIESZYNÓ	
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – LINIA KABLOWA nn 0,4kV		STADIUM	
PROJEKOWAŁ BRANŻA ELEKTRYCZNA	inż. Gracyna Kalita	NR UPRAWNIENIA A/PNB/8300/23/79 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	DATA 07.2022
SPRAWDZIŁ BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Juszkiewicz	NR UPRAWNIENIA ZAP/0188/PWOE/14 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
PROJEKT	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PN1 NA DZ. NR 16/14 W NIEDALINIE GMINA ŚWIESZYNÓ		
		SKALA	
		1:500	
		NR RYSUNKU	
		E1	



**BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.**

76-024 Konikowo • ul. Przyjaciół 21 • tel/fax 94 345 67 04 • 94 345 79 22 • biuro@bib.biz.pl

INWESTOR

GMINA ŚWIESZYNO  
ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO

TREŚĆ RYSUNKU

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA PRZEPOMPOWNI PN1

STADIUM

PW

PROJEKTOWAŁ  
BRANŻA ELEKTRYCZNA

inż. Grażyna Kalita

NR UPRAWNIENIA  
A/PNB/8300/23/79 w specjalności instalacyjno-  
inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych

DATA

SPRAWDZIŁ  
BRANŻA ELEKTRYCZNA

mgr inż. Tomasz Juskiewicz

NR UPRAWNIENIA  
ZAP/0188/PWOE/14 w specjalności instalacyjno-  
inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

07.2022

PROJEKT

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PN1  
NA DZ. NR 16/14 W NIEDALINIE  
GMINA ŚWIESZYNO

SKALA

B.S.

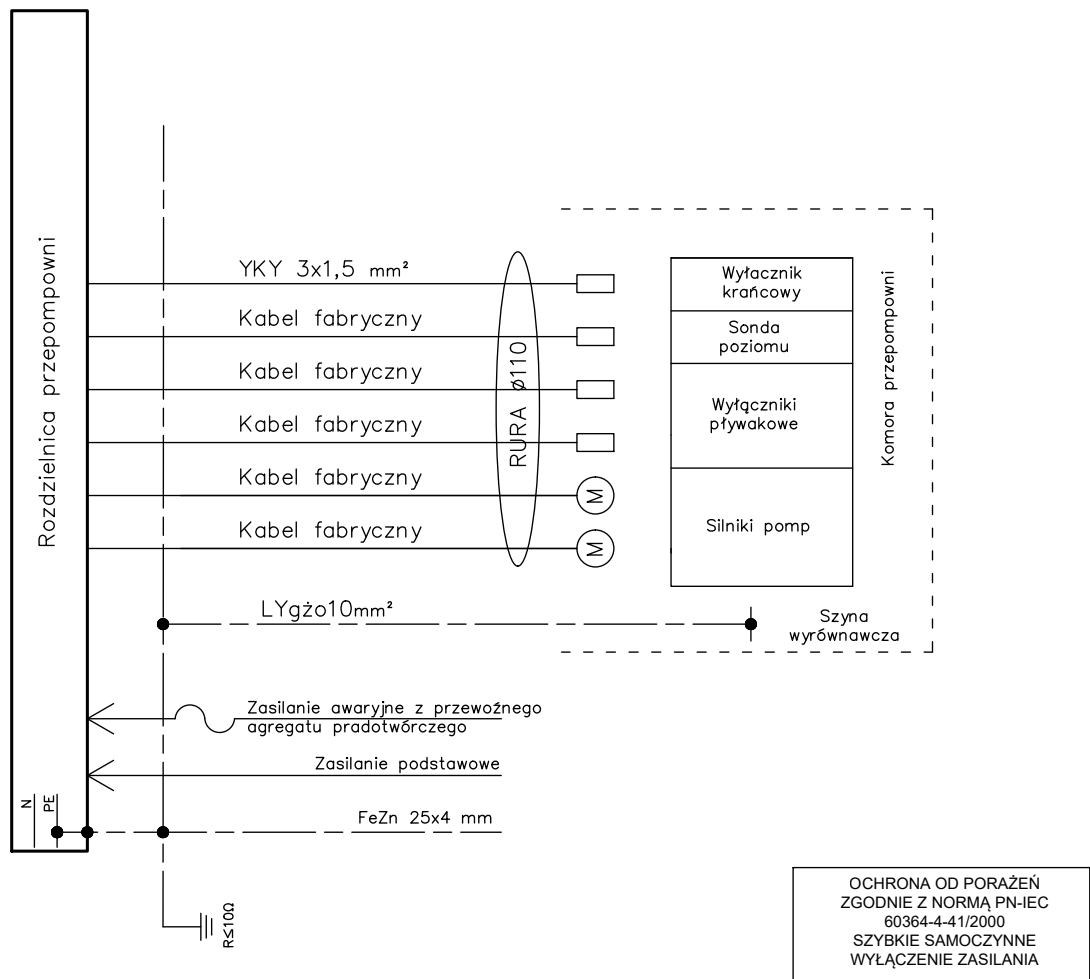
NR RYSUNKU

E2




Miejscowość	Przepompownia	Moc	Ilość silników/Moc silników
Niedalino	PN1	7,0 kW	2 x 7,0 kW

Silniki włączane bezpośrednio.  
Nie przewiduje się równoległej pracy pomp.



**BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.**

76-024 Konikowo • ul. Przyjaciół 21 • tel/fax 94 345 67 04 • 94 345 79 22 • biuro@bib.biz.pl

<div></div> <div><b>BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ</b> sp. z o.o. 76-024 Konikowo • ul. Przyjaciół 21 • tel/fax 94 346 67 04 • 94 345 79 22 • biuro@bib.biz.pl</div>			
INWESTOR		GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO	
TREŚĆ RYSUNKU			STADIUM
SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI PN1			PW
PROJEKTOWAŁ BRANŻA ELEKTRYCZNA	inż. Grażyna Kalita	NR UPRAWNIENIA A/PNB/8300/23/79 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	DATA
SPRAWDZIŁ BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Juskiewicz	NR UPRAWNIENIA ZAP/0188/PWOE/14 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	07.2022
PROJEKT PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PN1 NA DZ. NR 16/14 W NIEDALINIE GMINA ŚWIESZYNO			SKALA B.S. NR RYSUNKU E3