



BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.

76-024 Konikowo ■ ul. Przyjaciół 21 ■ biuro@bib.biz.pl

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P1 NA DZIAŁCE NR 20/25 W NIEDALINIE, GMINA ŚWIESZYNO

TOM 2

Adres:

Niedalino, gmina Świeszyno

Jednostka ewidencyjna: 320908_2, Świeszyno

Obręb ewidencyjny: 320908_2.0075, Niedalino dz. nr 20/25

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 Juskiewicz

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

Koszalin sierpień 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 ideowy instalacji elektrycznych dla przepompowni PN1

I. 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 20/25.

1.2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- wytyczne branżowe
- warunki przyłączenia P/22/051755 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 20/25 zasilanej ze stacji transformatorowej „Niedalino Osiedle II” nr 31629 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, suchobieg, 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 6mm² do wszystkich elementów przewodzących.

Słup oświetleniowy połączyć drutem stalowym ocynkowanym Ø8mm.

II. 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]	7,0
I	[A]	12,0
Zabezp. przedlicznikowe		gG 16A
Kabel [mm ²]		YAKXS 4x120
I _{dop}	[A]	197

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

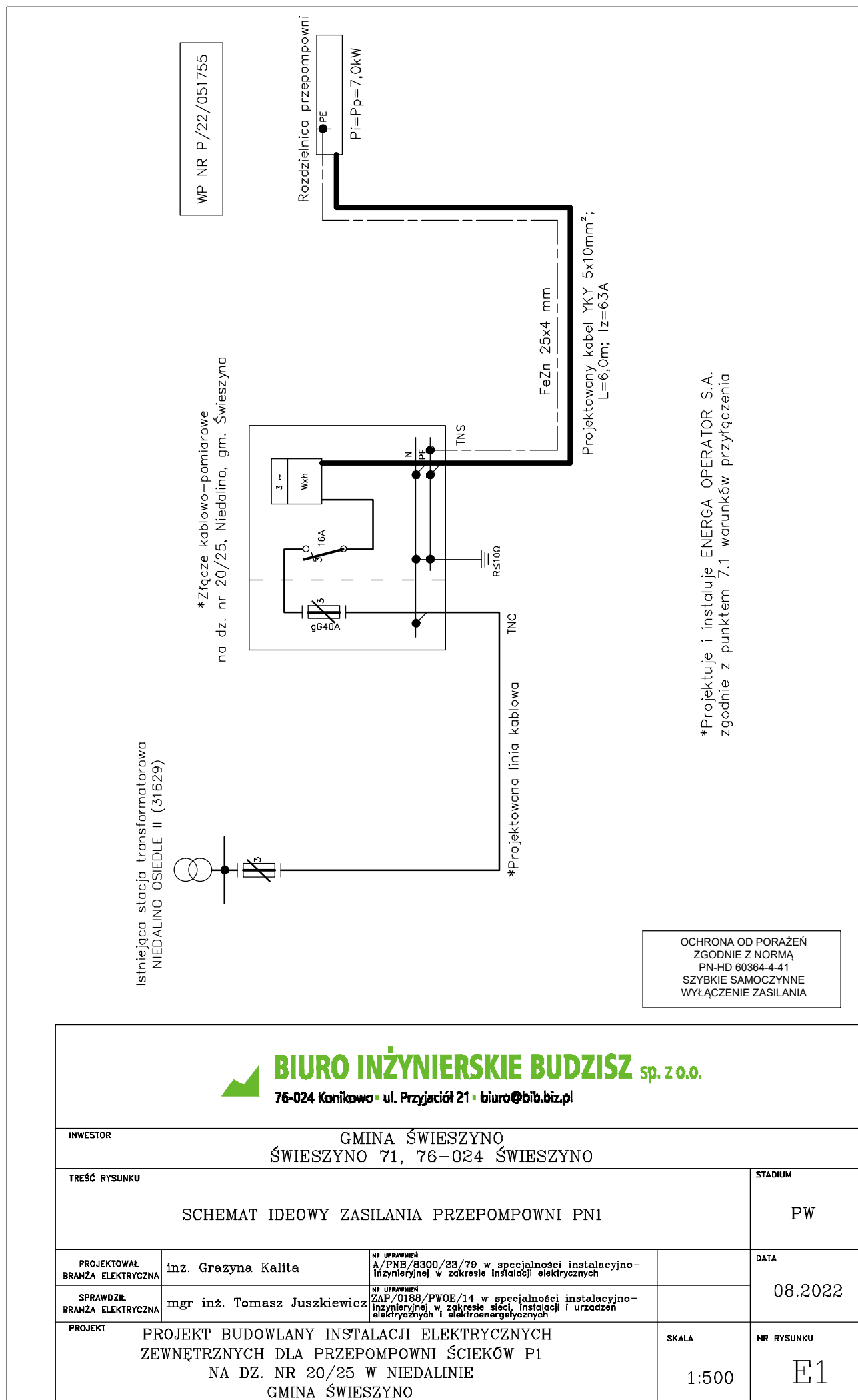
Nr upr.: A/PNB/8300/23/79

Nr ew.: ZAP/IE/2534/01

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

elektryczne i elektroenergetyczne



*Projektuje i instaluje ENERGA OPERATOR S.A.
zgodnie z punktem 7.1 warunków przyłączenia

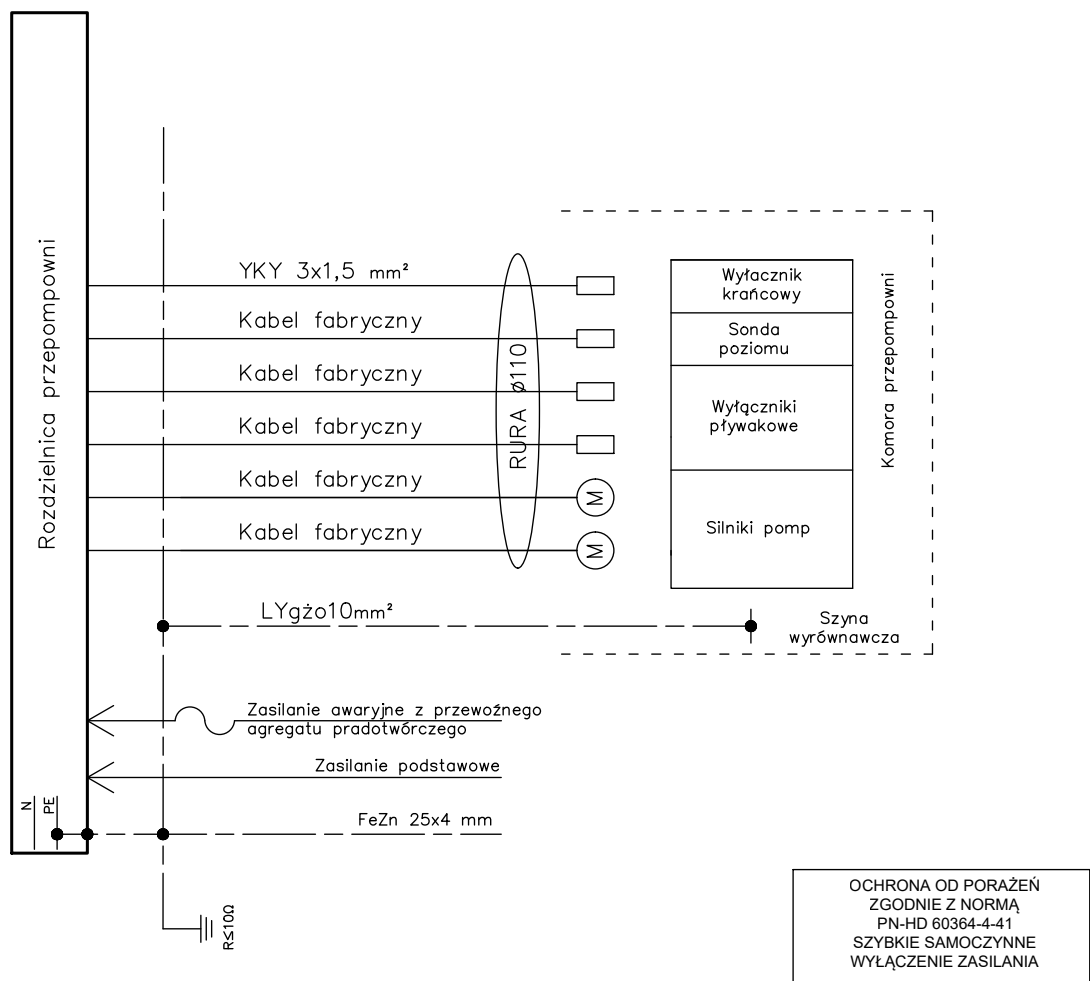
BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.

76-024 Konikowo • ul. Przyjaciół 21 • biuro@bib.biz.pl

INWESTOR		GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO	
TREŚĆ RYSUNKU			STADIUM
SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA 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	08.2022
PROJEKT		SKALA	NR RYSUNKU
PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P1 NA DZ. NR 20/25 W NIEDALINIE GMINA ŚWIESZYNO		1:500	E1

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

INWESTOR

GMINA ŚWIESZYNO
ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO

TREŚĆ RYSUNKU

SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI PN1

STADIUM

PW

PROJEKTOWAŁ
BRANŻA ELEKTRYCZNA

inz. Grażyna Kalita

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

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

DATA

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