



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
NAZWA ZAMÓWIENIA: „Opracowanie dokumentacji projektowej na budowę kanalizacji dla miejscowości Mierzym”.

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZEWNĘTRZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI PII MIERZYM DZ. NR 143/4, GMINA ŚWIESZYNÓ

TOM 2/1

Adres:

Mierzym, gmina Świeszyno

Obr. ewidencyjny: Mierzym dz. nr 143/4

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: Elektryczna

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

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

Jednostka projektowa: Biuro Inżynierskie Budzisz sp. z o.o. ul. Przyjaciół 21, 76-024 Konikowo

Projektował branżę elektryczną:

inż. Grażyna Kalita

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

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie instalacji elektrycznych

Sprawdził branżę elektryczną:

mgr inż. Tomasz Juskiewicz

ZAP/0188/PWOE/14

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

i elektroenergetycznych

Koszalin luty 2021r

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. Zestawienie materiałów
- IV. Rysunki szt. 3
 - E1. – Projekt zagospodarowania terenu dla przepompowni PII
 - E2. – Schemat ideowy zasilania
 - E3. – Schemat blokowy instalacji elektrycznych przepompowni

I. OPIS TECHNICZY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni ścieków PII w m. Mierzym dz. nr 143/4 gm. Świeszyno.

1.2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- wytyczne branżowe
- warunki przyłączenia P/19/058856 wydane przez Energa Operator SA z dn. 09.10.2019r.
- obowiązujące przepisy i normy

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie podstawowe
- zasilanie awaryjne
- wytyczne dotyczące rozdzielnic
- wytyczne dotyczące sterowania i monitoringu
- instalacje do odbiorników przepompowni
- oświetlenie terenu
- ochronę przepięciową
- ochronę od porażeń

1.4. Dane energetyczne

Miejscowość	Przepompownia	Moc [kW]	Napięcie zasilania [V]	Uwagi
Mierzym	PII	17,0	400/230	projektowana

2. Rozwiązania techniczne

2.1. Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe rozdzielnic przepompowni odbywać się będzie z szafki pomiarowej typu P1-RS/LZV/F. Szafkę i jej zasilanie instaluje Energa Operator SA zgodnie z punktem 7.1 warunków przyłączenia.

Z szafki wykonać linię zalicznikową kablem YKY. Kabel ułożyć w rowie kablowym na podsypce z piasku 10cm, na głębokości 70cm. Przy układaniu zachować 3% zapas. Przy wyjściu ze złącza i wprowadzeniu do rozdzielnicy zostawić zapas 2,5m. Po ułożeniu kable zasypać warstwą piasku 10cm, warstwą ziemi rodzimej 15cm, przykryć folią koloru niebieskiego a następnie zasypać pozostałą ziemią rodzimą. Przejęcia pod drogą jezdnią wykonać w rurze $\phi 50$.

Zasilanie awaryjne

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

2.2. Wytyczne dotyczące rozdzielnic

Uwagi ogólne.

Zakłada się dostarczenie rozdzielnic przez wykonawcę przepompowni. Rozdzielnica będzie wolnostojąca w obudowie podwójnej ustawionej na fundamencie betonowym. Stopień ochrony obudowy zewnętrznej IP65. Stopień ochrony obudowy wewnętrznej IP55. Połączenie obudowy z fundamentem poprzez cokół nierdzewny z otworami wentylacyjnymi.

Miejsca wprowadzenia kabli do obudowy wewnętrznej powinno być zabezpieczone dławikami o stopniu ochrony IP65.

Zamki obudowy winny być odporne na uszkodzenia i zanieczyszczenia zewnętrzne. Klucze winny być trudne do podrobienia.

Wypożyczenie rozdzielnic dla przepompowni.

Rozdzielnica winna być wyposażona w następującą aparaturę:

- przełącznik źródła zasilania sieć/agregat
- gniazdo wtyczkowe do podłączenia agregatu przewoźnego (na elewacji rozdzielni)
- wyłącznik główny
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe oraz różnicowoprądowe dla obwodów odbiorczych (pompy ścieków, kontener zbiornika reagenta, oświetlenie terenu)
- odwody do zasilania pomp ścieków
- gniazda serwisowe 400V, 230V i 24V
- oświetlenie szafki rozdzielnic
- wyłączniki silnikowe pomp ścieków
- styczniki do sterowania pompami ścieków
- układ miękkiego startu dla silników o mocy większej niż 4,0kW, sterowane trójfazowo (nastawa $I_r=1,5 \times I_n$)
- zabezpieczenia przepięciowe od strony zasilania i dla sygnałów sterowniczych analogowych
- obwód ogrzewania szafki rozdzielnic
- obwód oświetlenia zewnętrznego
- aparaturę do sterowania (przełączniki A-0-R, lampki, przyciski, listwy zaciskowe)
- zasilacz buforowy dla sterownika z baterią akumulatorów 2x12V 1,3Ah
- miernik przepływomierza
- sterownik z panelem operatorskim
- modem komunikacyjny GSM/GPRS

Funkcje realizowane przez system sterowania.

System sterowania powinien 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 alarmowego MAX i MIN ścieków
- blokadę od suchobiegu dla włączenia ręcznego i automatycznego

- zabezpieczenie przeciw wilgotnościowe silników pomp
- pracę przemienną pomp (bez pracy równoległej)
- pomiar prądu i 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, woda na posadzce, włamanie)
- pomiar przepływu na rurociągu tłocznym
- sterowanie dawkowaniem reagenta (załączanie pompy reagenta)
- sygnalizację min pomiaru reagenta (miejscową i zdalną)
- przekazanie sygnałów pracy i awarii do systemu centralnego

Rozdzielnica dawkowania reagenta jest dostarczana przez producenta.

2.3. Instalacje do odbiorników przepompowni

Należy ułożyć kable do silników pomp, czujników poziomu i wyłączników krańcowych oraz czujnika przepływu na rurociągu tłocznym. Należy również zasilić rozdzielnicę dawkowania reagenta oraz wykonać połączenia umożliwiające przekazanie sygnałów sterowania umożliwiających załączanie pompy reagenta podczas pracy przepompowni i pomiaru poziomu MIN reagenta.

Dla pomp przewiduje się kable fabryczne. Dla wyłączników krańcowych i do połączenia z rozdzielnicą reagenta przewiduje się kable YKY. Dla czujników przewiduje się przewody LIYCY i kable fabryczne. Kable i przewody ułożyć we wspólnej rurze na głębokości 0,7m.

2.4. Oświetlenie terenu

Oświetlenie wykonać oprawą parkową z lampą LED 30W montowaną na słupie stalowym, ocynkowanym h=5,0m. Słup ustawić na typowym fundamencie betonowym wyniesionych 10cm nad poziom terenu. Połączenie między słupem i fundamentem – rozłączne, śrubowe. Obwód zasilić kablem YKY z rozdzielnicy przepompowni. Załączenie oświetlenia – automatyczne za pomocą przekaźników zmierzchowych z możliwością przejścia na załączanie ręczne.

2.5. Ochrona przepięciowa

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

2.6. Ochrona od porażeń

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 „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 wyzwalań 30 mA. Instalację wykonać w układzie TN-S.

2.7. Uziemienia

Przy rozdzielniczy przepompowni zainstalować uziom prętowy. Uziom połączyć bednarką ocynkowaną z uziomem złącza kablowego. Do studni przepompowni wykonać połączenia linką. W studni oraz kontenerze reagenta zainstalować miejscową szynę wyrównawczą. Od szyn wyrównawczej wykonać połączenia linką miedzianą 6mm² do wszystkich elementów przewodzących. Słup oświetleniowy połączyć drutem stalowym ocynkowanym Ø8mm.

Projektant
inż. Grażyna Kalita

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zasilanie rozdzielnic przepompownia

Moc zainstalowana i obliczeniowa:

$$P_i = P_o = 17,0kW$$

Prąd obliczeniowy wyznaczono wg wzorów:

$$I = \frac{17\,000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 28,8\,A$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe:

gG50A

Kabel zasilający:

YKY 5x10mm²; l=30,0m; I_z=52A, wg PN-IEC 60364-5-523

Spadek napięcia wyznaczono wg wzorów:

$$\Delta u = \frac{17 \cdot 30 \cdot 10^5}{54 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,59\,\%$$

Wartość spadku napięcia nie powinna przekroczyć 4%.

2. Wyznaczenie maksymalnej wartości

Zabezpieczenie zwarciorowe: gG50A, k = 6.

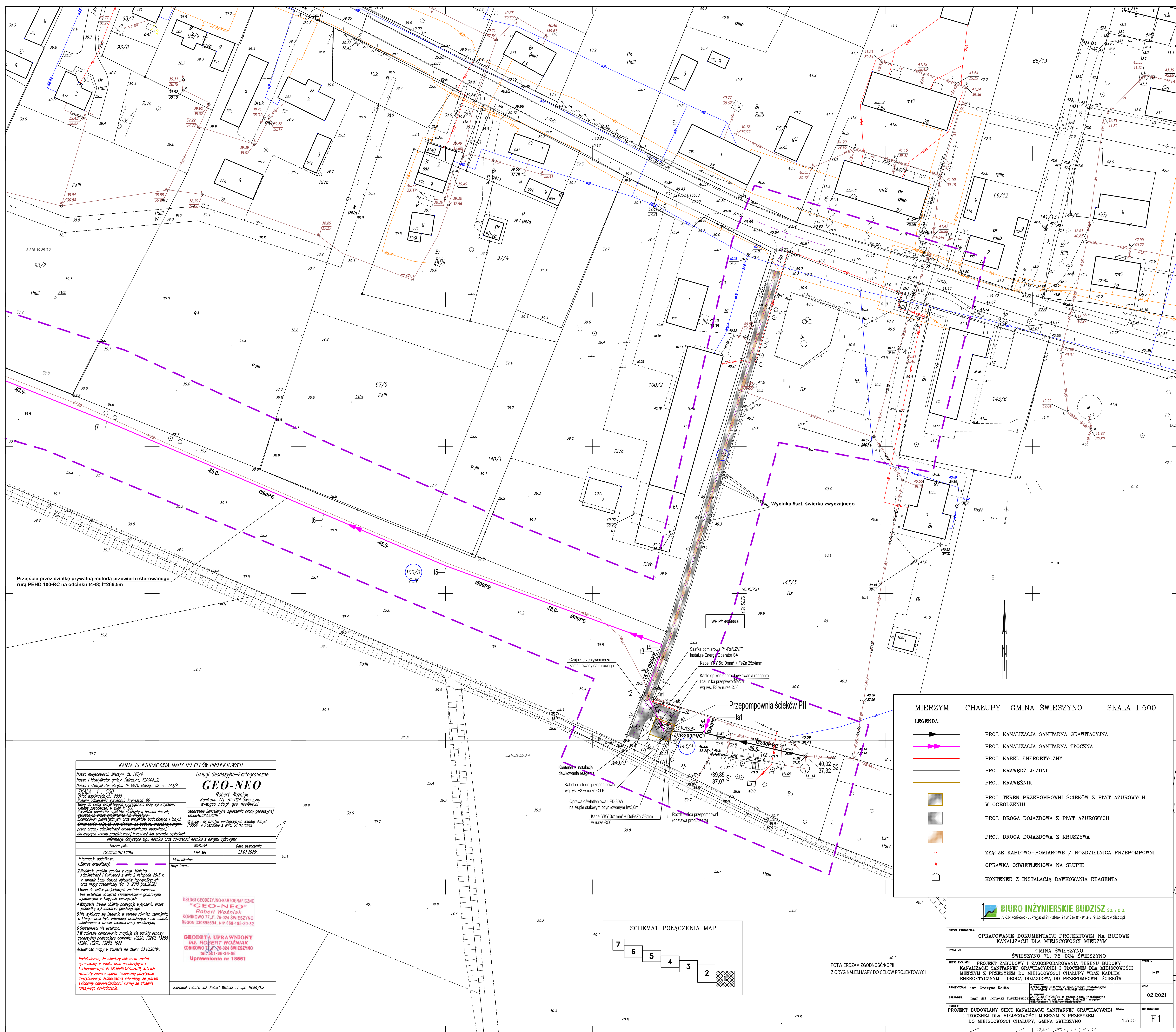
Maksymalna rezystancja pętli zwarcia dla zwarcia w rozdzielnic: $R \leq \frac{230}{50 \cdot 6} = 0,76\Omega$

Projektant

inż. Grażyna Kalita

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

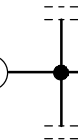
Wyszczególnienie	jm.	Ilość
Rozdzielnica	kpl	1
Kabel YKY 5x10mm ²	m	30,0
Kabel YKY 3x4mm ²	m	10,0
Kabel YKY 3x2,5mm ²	m	20,0
Kabel YKY 3x1,5mm ²	m	70,0
Przewód LiYCY 3x1,5mm ²	m	50,0
Linka LYgżo 10mm ²	m	40,0
Linka LYgżo 6mm ²	m	20,0
Słup stalowy ocynkowany h=5,0m	szt	1
Oprawa LED 30W IP65	szt	1
Fundament betonowy	szt	1
Uziom prętowy	kpl	1
Taśma FeZn 25x4mm	m	50,0
Drut DeFeZn Ø8mm	m	10,0
Szyna wyrównawcza	szt	1
Rura AROTA DVK Ø110	m	5,0
Rura AROTA DVK Ø50	m	40,0



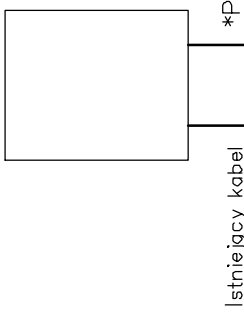
WP P/19/058856

Stacja transformatorowa
Mierzym
nr 30330

150kVA

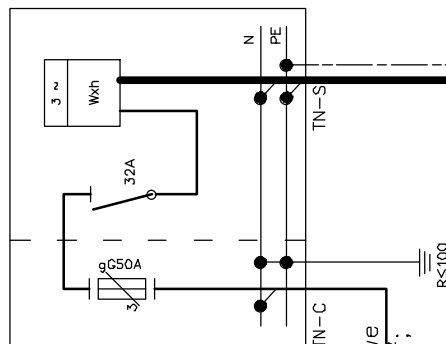


Istniejące złącze
nr 30330-500-01



*Przyłącze kablowe
YAKXS 4x120mm²;

* Szafka pomiarowa
p1-RS/LZV/F



Rozdzielnica przepompowni
— dostawa producenta

Pi=Po=17,0kW

RS10Ω

Projektowany kabel YKY 5x10mm²;
l=10,0m, Iz=52,0A

OCHRONA OD PORAŻEŃ
zgodnie z normą PN-HD-6034-4-41
szybkie samoczynne
wyłączenie zasilania

* Projektuje i instaluje ENERGA Operator SA
zgodnie z pkt 7.1 warunków przyłączeniowych



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.bzp.pl

NAZWA ZAMÓWIENIA:

OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ
KANALIZACJI DLA MIEJSCOWOŚCI MIERZYM

INWESTOR

GMINA ŚWIESZYNO
ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO

TREŚĆ RYSUNKU

SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA DLA PRZEPOMPOWNI PI

STADIUM

PW

PROJEKTOWAŁ

inż. Grażyna Kalita

NR UPRAWNIENIA
A/PKB/8300/23/79 w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Tomasz Juskiewicz

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

DATA

02.2021

PROJEKT

PROJEKT BUDOWLANY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ
I TŁOCZNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI MIERZYM Z PRZESYŁEM
DO MIEJSCOWOŚCI CHAŁUPY, GMINA ŚWIESZYNO

SKALA

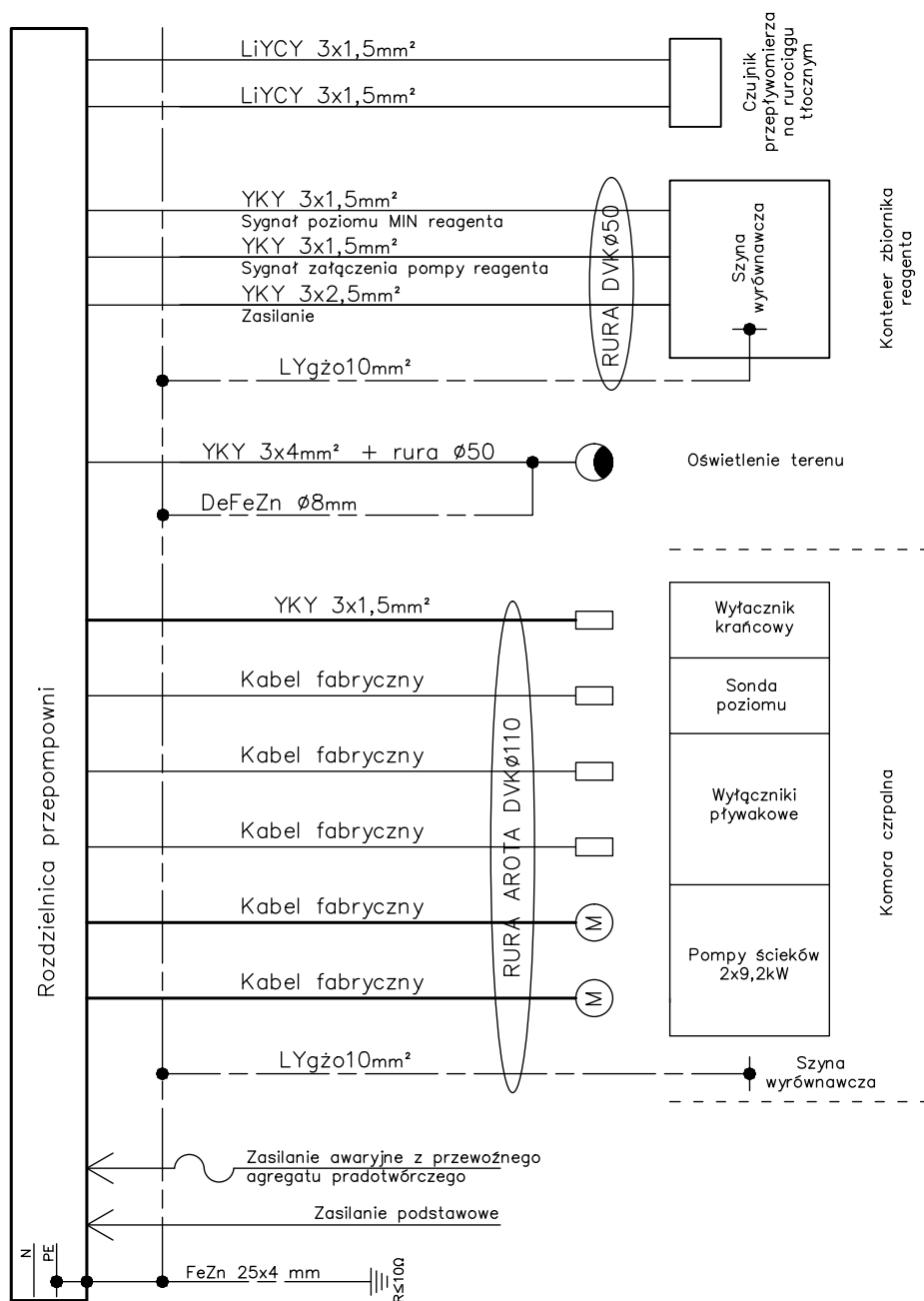
B.S.

NR RYSUNKU

E2

Miejscowość	Przepompownie	Moc	Ilość silników/Moc silników
Mierzym	PII	17,0 kW	2 x 9,2 kW

Zakłada się naprzemienną pracę pomp bez możliwości pracy równoległej.
Rozruch silników za pomocą układów miękkiego startu.



OCHRONA OD PORAZEŃ
ZGODNIE Z NORMĄ PN-UD 60364-4-41
SZYBIE SAMOCZYNNE
WYŁĄCZENIE ZASILANIA



BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ sp. z o.o.

76-024 Kamkowo - ul. Przejazd 21 - tel/fax 94 346 67 94 - 94 345 79 22 - biuro@bubdz.pl

NAZWA ZAMÓWIENIA: OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA BUDOWĘ KANALIZACJI DLA MIEJSCOWOŚCI MIERZYM			
INWESTOR GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71, 76-024 ŚWIESZYNO			
TREŚĆ RYSUNKU SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJIELEKTRYCZNYCH DLA PRZEPOMPOWNI PII			STADIUM PW
PROJEKTOWAŁ	inż. Grazyna Kalita	Wzrost 170 cm, data urodzenia 14/03/1980/23/79 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	DATA 02.2021
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Tomasz Juskiewicz	Wzrost 170 cm, data urodzenia 14/03/1980/23/79 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
PROJEKT PROJEKT BUDOWLANY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ DLA MIEJSCOWOŚCI MIERZYM Z PRZESYŁEM DO MIEJSCOWOŚCI CHAŁUPY, GMINA ŚWIESZYNO		SKALA B.S.	NR RYSUNKU E3