

## BIURO INŻYNIERSKIE BUDZISZ Sp. z o.o.

76-024 Konikowo ▪ ul. Przyjaciół 21 ▪ tel/fax 94 346 67 04 ▪ 94 345 79 22 ▪ bi.budzisz@plusnet.pl

# PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZASILAJĄCYCH PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KŁOS

Adres: dz. nr 30, 44/1, 81/3 m. Kłos, gm. Sianów

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: **Elektryczna**

Inwestor: Gmina Sianów  
Ul. Armii Polskiej 30, 76-004 Sianów

**Uwaga:** Opinie, uzgodnienia, załączniki do projektu zamieszczono w teczkach oznaczonych numerem 1

## Teczka Nr 7/W

Projektowała:  
inż. Grażyna Kalita  
Upr. A/PNB/8300/23/79

*Grażyna Kalita*  
inż. Grażyna Kalita  
Upr. A/PNB/8300/23/79  
Kod ZAP/IE/2534/01

Sprawdziła:  
mgr inż. Anna Nagórka  
Upr. A/NB/8300/126/78

*Anna Nagórka*  
mgr inż. Anna Nagórka  
Upr. A/NB/8300/126/78  
Kod ZAP/IE/2548/01

Koszalin, październik 2012 r.

Sąd Rejonowy w Koszalinie Wydział IX  
KRS Nr 0000256661  
Kapitał spółki 70.000,00 zł  
NIP 669-242-14-35  
Konto bankowe PKO BP Oddział 1 Koszalin 62 1020 2791 0000 7702 0094 9446

**1. Wykaz opracowań projektu wykonawczego:**

**UWAGA:** Numery teczek projektów wykonawczych odpowiadają numerom teczek projektów budowlanych obejmujących te same zagadnienia

TECZKA NR	NAZWA OPRACOWANIA	BRANŻA
TECZKA NR 2 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kłós	SANITARNA
TECZKA NR 3 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Gorzebądz	SANITARNA
TECZKA NR 4 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Kędzierzyn	SANITARNA
TECZKA NR 5/1 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompowniami ścieków w miejscowości Skwierzynka – etap I	SANITARNA
TECZKA NR 5/2 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Skwierzynka - etap II	SANITARNA
TECZKA NR 6/1 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od przepompowni centralnej w m. Sianów do granicy administracyjnej miasta Koszalin	SANITARNA
TECZKA NR 6/2 / W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej od granicy administracyjnej miasta Koszalin do oczyszczalni ścieków Jamno	SANITARNA
<b>TECZKA NR 7 / W</b>	<b>Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Kłós</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>
TECZKA NR 8 / W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Gorzebądz	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 9 / W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Kędzierzyn	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 10 / W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownie ścieków w miejscowości Skwierzynka	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 11 / W	Projekt wykonawczy zjazdu indywidualnego z drogi gminnej dz. nr 103/1, poprzez działkę nr 81/4 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 81/3 w obrębie Kłós	DROGOWA
TECZKA NR 12 / W	Projekt wykonawczy dojazdu ze zjazdu z drogi wojewódzkiej nr 203 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 7/2 w obrębie Gorzebądz	DROGOWA
TECZKA NR 13 / W	Projekt wykonawczy zjazdu indywidualnego z drogi powiatowej 0363 dz. nr 131/2 na teren przepompowni ścieków na dz. nr 131/3 w obrębie Kędzierzyn	DROGOWA

TECZKA NR 15/2 / W	Projekt wykonawczy technologiczny przepompowni centralnej	TECHNOLOGICZNA
TECZKA NR 15/3 / W	Projekt wykonawczy budynku socjalno-warsztatowego	ARCHITEKTURA
TECZKA NR 15/4 / W	Projekt wykonawczy budynku socjalno-warsztatowego	KONSTRUKCJA
TECZKA NR 15/5 / W	Projekt wykonawczy przepompowni centralnej obejmujący obiekty: zbiorniki retencyjne ZR1 i ZR2, zbiorniki retencyjne ZR3i i ZR4i, przepompownię procesową P fundament zbiornika na reagent ZRg, płytę postojową PP	KONSTRUKCJA
TECZKA NR 15/6 / W	Projekt wykonawczy instalacji wod-kan., c.o., wentylacji w budynku socjalno-warsztatowym	SANITARNA
TECZKA NR 15/7 / W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 15/8 / W	Projekt wykonawczy stacji transformatorowej	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 15/9 / W	Projekt wykonawczy dróg wewnętrznych i placów	DROGOWA
TECZKA NR 15/11 / W	Projekt wykonawczy kotłowni olejowej w budynku socjalno-warsztatowym	SANITARNA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. OPIS TECHNICZNY
- II. OBLICZENIA TECHNICZNE
- III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
- IV. RYSUNKI

- E1 – Schemat zagospodarowania terenu budowy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni PKŁ1 KŁOS działka nr 30
- E2 – Schemat zagospodarowania terenu budowy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni PKŁ2 KŁOS działka nr 44/1
- E3 – Schemat zagospodarowania terenu budowy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni PKŁ3 KŁOS działka nr 81/3
- E4 – Schemat ideowy zasilania przepompowni PKŁ1
- E5 – Schemat ideowy zasilania przepompowni PKŁ2
- E6 – Schemat ideowy zasilania przepompowni PKŁ3
- E7 – Schemat blokowy instalacji elektrycznych przepompowni
- E8 – Rozdzielnica PKŁ1. Schemat ideowy.
- E9 – Rozdzielnica PKŁ1. Rozmieszczenie aparatury.
- E10 – Rozdzielnica PKŁ1. Układ sterowania.
- E11 – Rozdzielnica PKŁ1. Układ sygnalizacji.
- E12 – Rozdzielnica PKŁ2 i PKŁ3. Schemat ideowy.
- E13 – Rozdzielnica PKŁ2 i PKŁ3. Rozmieszczenie aparatury.
- E14 – Rozdzielnica PKŁ2 i PKŁ3. Układ sterowania.
- E15 – Rozdzielnica PKŁ2 i PKŁ3. Układ sygnalizacji.
- E16 – Rozdzielnica PKŁ1, PKŁ2 i PKŁ3. Układ wyłączników.
- E17 – Rozdzielnica PKŁ1, PKŁ2 i PKŁ3. Układ zasilania sterowników.
- E18 – Rozdzielnica PKŁ1, PKŁ2 i PKŁ3. Wyjścia cyfrowe.
- E19 – Rozdzielnica PK2. Wejścia analogowe.

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1.0. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla przepompowni ścieków PKŁ1, działka nr 30; PKŁ2, działka nr 44/1 i PKŁ3, działka nr 81/3 w miejscowości KŁOS gmina Sianów.

#### 1.2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia wydane przez ENERGETY OPERATORA Oddział w Koszalinie RE Koszalin nr 12/R53/03308, nr 12/R53/03307 i nr 12/R53/03306,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

#### 1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie podstawowe,
- zasilanie rezerwowe,
- wytyczne dotyczące rozdzielnic,
- instalacje do odbiorników przepompowni,
- oświetlenie terenu,
- funkcje realizowane przez system sterowania,
- ochronę przepięciową,
- ochronę od porażień i uziemienia.

#### 1.4. Dane energetyczne

Przepompownia	Miejscowość	Napięcie zasilania	Moc [kW]
PKŁ1	Kłos działka nr 30	230V/400V	17,0 kW
PKŁ2	Kłos działka nr 44/1	230V/400V	7,0 kW
PKŁ3	Kłos działka nr 81/3	230V/400V	7,0kW

## 2.0. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 2.1. Zasilanie obiektu

#### Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe odbywać się będzie przyłączami kablowymi doprowadzonymi do złączy kablowo – pomiarowych ustawionych na działkach przepompowni.

Powyższy zakres wykonuje Energa Operator w ramach umowy przyłączeniowej.

Od złączy do rozdzielnic przepompowni należy ułożyć kable typu YKY.

Kable należy układać w rowach kablowych na głębokości 0,7 m, na podsypce z piasku 0,1 m. Przy układaniu zachować 3% zapas. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 0,1 m, warstwą ziemi rodzimej 0,15 m, przykryć folią koloru niebieskiego a następnie zasypać pozostałą ziemią rodzimą.

Przy wyjściu ze złącza i wprowadzeniu do rozdzielnicy zostawić zapas 2,5 m.

#### Zasilanie awaryjne

Rozdzielnice przepompowni przystosować do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego. Przełączanie zasilania odbywać się będzie ręcznie.

### 2.2. Rozdzielnice przepompowni

Przewiduje się rozdzielnice wolnostojące w podwójnych obudowach ustawione na fundamentach betonowych.

- Stopień ochrony obudowy zewnętrznej – IP 55
- Stopień ochrony obudowy wewnętrznej – IP 66

## WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY

1. zabezpieczenia różnicowoprądowe,
2. zabezpieczenia nadmiarowo prądowe obwodów odbiorczych,
3. zabezpieczenia przeciwprzepięciowe od strony zasilania,
4. zabezpieczenia przeciwprzepięciowe sygnału analogowego (sondy),
5. przełącznik SIEĆ/AGREGAT,
6. przełącznik trybu pracy: (ręczna/O/automatyczna),
7. gniazda serwisowe 400V, 230V i 24V i gniazdo do przyłączenia agregatu,
8. wyłączniki silnikowe z zabezpieczeniem zwarciovym i przeciążeniowym,
9. układy miękkiego startu ze stycznikami obejściowymi dla pomp powyżej 4 kW,
10. czujnik kontroli zaniku i asymetrii fazy,
11. przekładniki prądowe i amperomierze,
12. zasilacz dla obwodów sterowania i akumulator buforowy do podtrzymywania pracy sterownika,
13. układy rewersyjnej pracy pomp,
14. wyłączni zmierzchowy do załączania oświetlenia zewnętrznego,
15. sterownik z panelem operatorskim z kompletnym oprogramowaniem do sterowania pracą przepompowni oraz modemem komunikacyjnym,
16. aparatura do sterownia i automatyki (przełączniki, przyciski, lampki),
17. ogrzewanie szafy z termostatem,

18. czujnik kontroli otwarcia drzwi szafki,
19. czujnik kontroli otwarcia wjazdu,
20. sonda poziomu,
21. wyłączniki pływakowe,
22. liczniki godzin pracy silników,
23. oświetlenie szafki.

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

Projektuje się kable do zasilania silników pomp, sond głębokości, wyłączników pływakowych i wyłączników krańcowych. Kable do przepompowni ułożyć we wspólnych rurach AROTA Ø 110 mm. Głębokość ułożenia 70 cm. Do podłączenia silników pomp, sond głębokości oraz wyłączników pływakowych przewiduje się kable fabryczne. Do podłączenia wyłączników krańcowych projektuje się kable YKY.

### **2.4. Oświetlenie terenu**

Tereny przepompowni oświetlić oprawami OCP – 70 z lampami sodowymi 70 W. Oprawy zamontować na słupach stalowych ocynkowanych  $h = 5,0$  m. Słupy ustawić na fundamentach betonowych wyniesionym 10 cm ponad poziom terenu. Połączenia między słupami i fundamentami – rozłączne, śrubowe. Obwody zasilić kablami YKY z rozdzielnic przepompowni. Załączenie oświetlenia – automatyczne za pomocą przekaźnika zmierzchowego z możliwością przejścia na załączenie ręczne. Obok kabla YKY ułożyć rurę AROTA Ø 50 do wciągnięcia kabla antenowego.

### **2.5. Funkcje realizowane przez system sterowania**

1. rozruch silników pomp,
2. sterowanie pracą pomp za pomocą czujników poziomu,
3. awaryjne sterowanie pomp za pomocą wyłączników pływakowych,
4. praca naprzemienna pomp, praca równoległa, praca rewersyjna,
5. wybór trybu pracy: sterownie ręczne, automatyczne, wyłączenie z pracy pomp,
6. pomiar prądu pobieranego przez silniki,
7. kontrola kolejności zaniku i asymetrii faz,
8. pomiar czasu pracy pomp,
9. zatrzymanie pracy pomp na poziomie suchobiegu,
10. niekontrolowane otwarcie drzwiczek sterownicy, wjazdów do przepompowni,
11. kontrola temperatury w szafie rozdzielnic poprzez termostat grzałki,
12. sygnalizacja optyczna miejscowa następujących stanów,
  - a. praca pomp,
  - b. awaria pomp,
  - c. poprawność zasilania,
  - d. awaria sondy,
13. wysłanie informacji o pracy, lub awarii poszczególnych przepompowni do dyspozytorni w Sianowie.

## 2.6. Ochrona przepięciowa

Instalacja 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 pomiarowych analogowych.

## 2.7. Ochrona od porażen i uziemienia

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-IEC 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 różnicowo – prądowych. W obwodach zasilania odbiorników i obwodach gniazd wtyczkowych zastosować wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie wyzwalania 30 mA. Instalację wykonać w układzie TNS. Przy rozdzielnicy zainstalować uziom typu Galmar łącząc go bednarką FeZn 25x4 mm z uziomem złącza kablowo – pomiarowego. Do studni przepompowni wykonać połączenie linką LYgżo 10 mm<sup>2</sup> i zakończyć go miejscowa szyną wyrównawczą. Od szyny wyrównawczej wykonać połączenia linką LYgżo 6 mm<sup>2</sup> do wszystkich metalowych elementów w studni przepompowni. Słup oświetleniowy połączyć drutem DeFeZn Ø 8 mm.

inż. Grażyna Kalita  
Projektant

inż. Grażyna Kalita



## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Zasilanie przepompowni

#### Przepompownia PKŁ1

Moc obliczeniowa:

$$P_o = 17,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{17000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 26,4 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowym: C32 A

Kabel zasilający: YKY 5x10 mm<sup>2</sup>  
 L = 11,0 m  
 I<sub>Z</sub> = 52 A wg PN-IEC 60364-5-53-523

Spadek napięcia:

$$\Delta_U = \frac{17 \times 11 \times 10^5}{54 \times 10 \times 400^2} = 0,22 \%$$

#### Przepompownia PKŁ2

Moc obliczeniowa:

$$P_o = 7,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{7000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 10,8 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowym: C16 A

Kabel zasilający: YKY 5x10 mm<sup>2</sup>  
 L = 11,0 m  
 I<sub>Z</sub> = 52 A wg PN-IEC 60364-5-53-523

Spadek napięcia:

$$\Delta_U = \frac{11 \times 7 \times 10^5}{54 \times 10 \times 400^2} = 0,1 \%$$

**Przepompownia PKŁ3**

Moc obliczeniowa:

$$P_o = 7,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{7000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 10,8 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowym: C16 A

Kabel zasilający: YKY 5x10 mm<sup>2</sup>

L = 12,0 m

I<sub>Z</sub> = 52 A wg PN-IEC 60364-5-53-523

Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{12 \times 17 \times 10^5}{54 \times 10 \times 400^2} = 0,1 \%$$

**2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń przy zwarciu w rozdzielniczy przepompowni****Przepompownia PKŁ1**

Elementy obwodu zwarciovego

Wyszczególnienie	R [ mΩ ]	X [ mΩ ]
transformator 160 kVA	15,9	42,1
kabel Al l = 100,0 m	2 x 100 x 0,26 = 52,0	2 x 100 x 0,0824 = 16,5
kabel Cu 10mm <sup>2</sup> l = 11,0 m	2 x 11 x 1,87 = 41,1	2 x 11 x 0,0969 = 2,1
<b>Razem</b>	<b>109,0</b>	<b>60,7</b>

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{109,0^2 + 60,7^2} = 124,8 \text{ m}\Omega$$

Zabezpieczenie: C32 A k = 10

Napięcie zwarcia:

$$U = 1,25 \times 32 \times 10 \times 0,1248 = 49,9 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony od porażeń jest spełniony.

**Przepompownia PKŁ2**

Elementy obwodu zwarciovego

Wyszczególnienie	R [ mΩ]	X [mΩ]
transformator 250 kVA	8,77	27,5
linia napow. Al 35      l = 131,0 m	$2 \times 131 \times 0,876 = 229,5$	$2 \times 131 \times 0,33 = 86,5$
kabel Al 120            l = 313,0 m	$2 \times 313 \times 0,26 = 162,8$	$2 \times 313 \times 0,0824 = 51,6$
kabel Cu 10mm <sup>2</sup> l = 11,0 m	$2 \times 11 \times 1,87 = 41,1$	$2 \times 11 \times 0,0969 = 2,1$
<b>Razem</b>	<b>442,2</b>	<b>167,7</b>

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{442,2^2 + 167,7^2} = 472,9 \text{ m}\Omega$$

Zabezpieczenie:      C16 A            k = 10

Napięcie zwarcia:

$$U = 1,25 \times 16 \times 10 \times 0,4729 = 94,6 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony od porażień jest spełniony.

**Przepompownia PKŁ3**

Elementy obwodu zwarciovego

Wyszczególnienie	R [ momy]	X [momy]
transformator 250 kVA	8,77	27,5
linia napow. Al 35 l = 90,0 m	$2 \times 90 \times 0,876 = 157,7$	$2 \times 90 \times 0,33 = 59,4$
kabel Al 120 l = 237,0 m	$2 \times 237 \times 0,26 = 123,2$	$2 \times 237 \times 0,0824 = 39,0$
kabel Cu 10mm <sup>2</sup> l = 12,0 m	$2 \times 12 \times 1,87 = 44,9$	$2 \times 12 \times 0,0969 = 2,3$
<b>Razem</b>	<b>334,6</b>	<b>128,2</b>

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{334,6^2 + 128,2^2} = 358,3 \text{ moma}$$

Zabezpieczenie: C16 A k = 10

Napięcie zwarcia:

$$U = 1,25 \times 16 \times 10 \times 0,3583 = 71,7 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony od porażień jest spełniony.



inż. Grażyna Kalita  
 NIP: 141201300123176  
 TEL: 7410271534/04

Projektant

inż. Grażyna Kalita

### III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie aparatury PKŁ1.

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Typ	Producent	Ilość
F0	Wyszczególnienie	SPB+C/3+1	EATON	1
FA1	Rozłącznik bezpiecznikowy 32A 3-bieg.	R303 32A	Legrand	1
F1, F2	Wyłącznik instalacyjny B6A 3-bieg	S303 B6A	Legrand	2
F3, F4, F7, F8	Wyłącznik instalacyjny B6A 1-bieg	S301 B6A	Legrand	4
F10, F11, F12, F13	Wyłącznik instalacyjny C6A 1-bieg	S301 C6A	Legrand	5
F9	Wyłącznik instalacyjny C10A 1-bieg	S301 C10A	Legrand	1
F5	Wyłącznik instalacyjny B10A 3-bieg	S303 B10A	Legrand	1
F6	Wyłącznik instalacyjny B10A 1-bieg	S301 B10A	Legrand	1
FI.1, FI.2, FI.3	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A, 30mA 3-bieg.	P304 25-30-AC	Legrand	3
Q	Przełącznik 3-big. 1-0-2, 40A tablicowy	4G40-53-4S25	Aparator	1
Q1, Q2	Wyłącznik silnikowy 8-12A ze stykami pomocniczymi 1z+2r	PKZM0-12 +NHI12PKZ0	EATON	2
Q1.1, Q1.2, Q2.1, Q2.2	Stycznik 12A ze stykami pomocniczymi 3z+1r	DILM12-10 + DILA-HI31	EATON	4
R1, R2	Układ miękkiego startu dla silników 5,5kW	MCI	Danfoss	2
K1÷K8	Przełącznik 230V, 3p	R15,3p + gniazdo	Relpol	8
K9÷K14	Przełącznik 24VAC, 3p	R15, 3p + gniazdo	Relpol	6
S1, S2	Przełącznik 1-0-2, 10A	4G10-52-U	Aparator	2
SK, S0	Wyłącznik 0-1, 10A	4G10-90-U	Aparator	2
S3, S6	Przycisk 1r	RMQ	EATON	2
S4, S5, S7, S8, SA	Przycisk 1z	RMQ	EATON	5
PZ	Przełącznik zmierzchowy z czujnikiem zmierzchu	Nr 003723	Legrand	1
CKFA, CKF	Układ kontroli kolejności i zaniku fazy	CKF-B	F&F	2
PP1, PP2	Przekładnik prądowy z nadajnikiem sygnałów	SWMU42.51	ASTAT	2
MA1, MA2	Amperomierz	0-30A	IME	2
L1, L2	Licznik godzin	FW255	Grarslin	2
H1÷H15	Dioda LED 230V		Twelve	15
GA	Gniazdo wtyczkowe szczelne 3x32A			1
G1	Gniazdo wtyczkowe szczelne 3x10A/N+PE			1
G1	Gniazdo wtyczkowe szczelne 2x10A/N+PE			1
G3	Gniazdo wtyczkowe szczelne 24V			
HS	Oprawa	MERA TL-8	KANLUX	1
OS	Grzałka 80W			1
Te	Termostat	THR		1
WP1, WP2	Wyłącznik pływakowy			2
WK1, WK2	Wyłącznik krańcowy			2
SG1	Sonda poziomą			1
W1, W2	Sygnalizator zawilgocenia	MCU-3		2
T0	Transformator 230/24V 160VA	Nr 042858	Legrand	1
A1	Sterownik	M91-2-T2C	Unitronic	1
A2	Moduł telemetryczny	MT-101	Ab-micro	1
Z	Zasilacz 230/24VDC/5A	SITOP Modular 6EP1333- 3BA00	Siemens	1
B	Bateria akumulatorów 2x12V 1,2Ah	6EP11935- 6MC01	Siemens	1
1F0	Ochronnik przepięciowy typ 3	SPD-S-1+1	EATON	1

1K÷12K	Przełącznik 24VDC 2p	R2M 2p, 24VDC + gniazdo	Relpol	12
1F÷3F	Bezpiecznik 1A			3
ZS	Zasilacz separacyjny	RN221N	Enderss & Hauser	1
I	Obudowa IP66, 800x1000x300		Legrand	1
II	Obudowa IP55, 1200x1200x400		SAREL	1
III	Fundament betonowy			1

## Zestawienie aparatury PKŁ2 i PKŁ3.

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Typ	Producent	Ilość
F0	Wyszczególnienie	SPB+C/3+1	EATON	1
FA1	Rozłącznik bezpiecznikowy 16A 3-bieg.	R303 16A	Legrand	1
F1, F2	Wyłącznik instalacyjny B6A 3-bieg	S303 B6A	Legrand	2
F3, F4, F7, F8	Wyłącznik instalacyjny B6A 1-bieg	S301 B6A	Legrand	4
F10, F11, F12, F13	Wyłącznik instalacyjny C6A 1-bieg	S301 C6A	Legrand	5
F9	Wyłącznik instalacyjny C10A 1-bieg	S301 C10A	Legrand	1
F5	Wyłącznik instalacyjny B10A 3-bieg	S303 B10A	Legrand	1
F6	Wyłącznik instalacyjny B10A 1-bieg	S301 B10A	Legrand	1
FI.1, FI.2, FI.3	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A, 30mA 3-bieg.	P304 25-30-AC	Legrand	3
Q	Przełącznik 3-bieg. 1-0-2, 40A tablicowy	4G40-53-4S25	Aparator	1
Q1, Q2	<b>PKŁ2:</b> Wyłącznik silnikowy 2,5-4A ze stykami pomocniczymi 1z+2r  <b>PKŁ3:</b> Wyłącznik silnikowy 4-6,3A ze stykami pomocniczymi 1z+2r	PKZM0-4 +NHI12PKZ0  PKZM0-6,3 +NHI12PKZ0	EATON	2
Q1.1, Q1.2, Q2.1, Q2.2	Stycznik 7A ze stykami pomocniczymi 3z+1r	DILM7-10 + DILA-HI31	EATON	4
K1÷K6	Przełącznik 230V, 3p	R15,3p + gniazdo	Relpol	6
K9÷K14	Przełącznik 24VAC, 3p	R15, 3p + gniazdo	Relpol	6
S1, S2	Przełącznik 1-0-2, 10A	4G10-52-U	Aparator	2
SK, S0	Wyłącznik 0-1, 10A	4G10-90-U	Aparator	2
S3, S6	Przycisk 1r	RMQ	EATON	2
S4, S5, S7, S8, SA	Przycisk 1z	RMQ	EATON	5
PZ	Przełącznik zmierzchowy z czujnikiem zmierzchu	Nr 003723	Legrand	1
CKFA, CKF	Układ kontroli kolejności i zaniku fazy	CKF-B	F&F	2
PP1, PP2	Przekładnik prądowy z nadajnikiem sygnałów	SWMU42.51	ASTAT	2
MA1, MA2	Amperomierz	0-30A	IME	2
L1, L2	Licznik godzin	FW255	Grarclin	2
H1÷H13	Dioda LED 230V		Twelve	15
GA	Gniazdo wtyczkowe szczelne 3x32A			1
G1	Gniazdo wtyczkowe szczelne 3x10A/N+PE			1
G1	Gniazdo wtyczkowe szczelne 2x10A/N+PE			1
G3	Gniazdo wtyczkowe szczelne 24V			
HS	Oprawa	MERA TL-8	KANLUX	1
OS	Grzałka 80W			1
Te	Termostat	THR		1
WP1, WP2	Wyłącznik pływakowy			2
WK1, WK2	Wyłącznik krańcowy			2

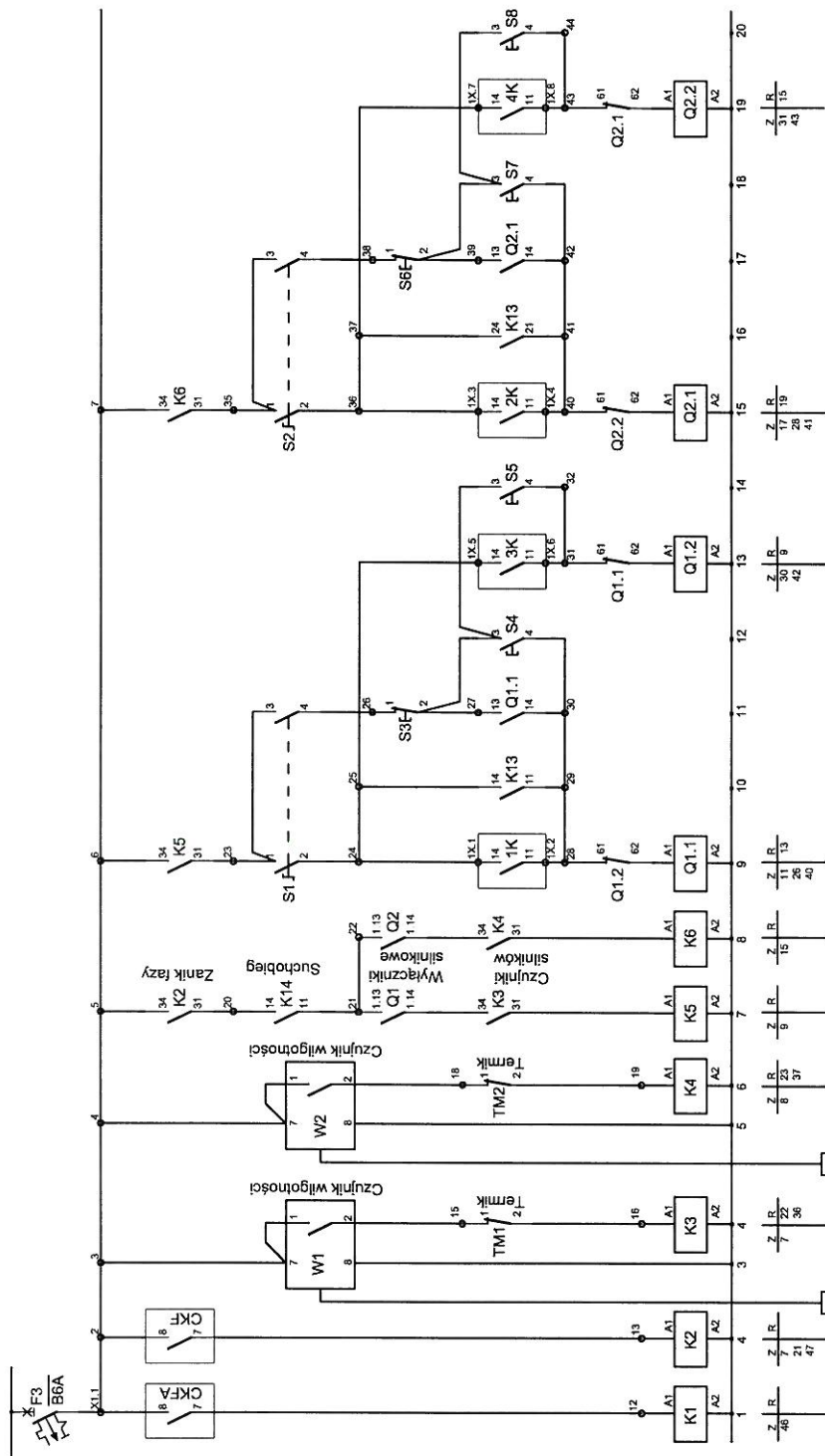
SG1	Sonda poziomu			1
W1, W2	Sygnalizator zawilgocenia	MCU-3		2
T0	Transformator 230/24V 160VA	Nr 042858	Legrand	1
A1	Sterownik	M91-2-T2C	Unitronic	1
A2	Moduł telemetryczny	MT-101	Ab-micro	1
Z	Zasilacz 230/24VDC/5A	SITOP Modular 6EP1333- 3BA00	Siemens	1
B	Bateria akumulatorów 2x12V 1,2Ah	6EP11935- 6MC01	Siemens	1
1F0	Ochronnik przepięciowy typ 3	SPD-S-1+1	EATON	1
1K÷12K	Przełącznik 24VDC 2p	R2M 2p, 24VDC + gniazdo	Relpol	12
1F÷3F	Bezpiecznik 1A			3
ZS	Zasilacz separacyjny	RN221N	Enderss & Hauser	1
I	Obudowa IP66, 800x1000x300		Legrand	1
II	Obudowa IP55, 1200x1200x400		SAREL	1
III	Fundament betonowy			1

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość			
		PKŁ1	PKŁ2	PKŁ3	Razem
Rozdzielnica przepompowni	szt.	1	1	1	3
Kabel YKY 5x10 mm <sup>2</sup>	m	11,0	11,0	12,0	34,0
Kabel YKY 3x4 mm <sup>2</sup>	m	5,0	5,0	5,0	15,0
Kabel YKY 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	10,0	8,0	10,0	28,0
Linka LYgżo 10 mm <sup>2</sup>	m	10,0	10,0	10,0	30,0
Linka LYgżo 6 mm <sup>2</sup>	m	20,0	20,0	20,0	60,0
Słup stalowy ocynkowany h=5,0m	szt.	1	1	1	3
Fundament betonowy FB – 10	szt.	1	1	1	3
Oprawa sodowa OCP – 70	szt.	1	1	1	3
Lampa sodowa 70 W	szt.	1	1	1	3
Uziom typu Galmar	szt.	1	1	1	3
Taśma FeZn 25x4 mm	m	11,0	11,0	12,0	34,0
Drut DeFeZn Ø 8 mm	m	5,0	5,0	5,0	15,0
Szyna wyrównawcza	szt.	1	1	1	3
Rura AROTA DVK Ø 110	m	5,0	3,0	5,0	18,0
Rura AROTA DVK Ø 50	m	5,0	5,0	5,0	15,0

*Handwritten signature*  
 Grzegorz Kalita  
 NIP: 619-300-23-79  
 ZADNR/0534/01







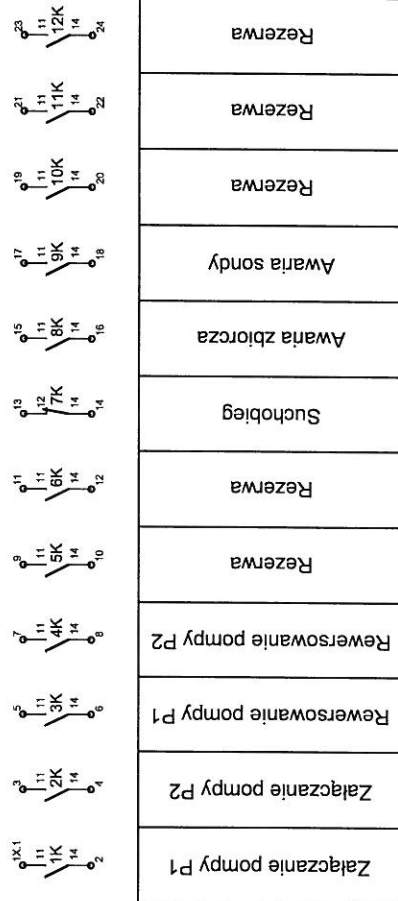
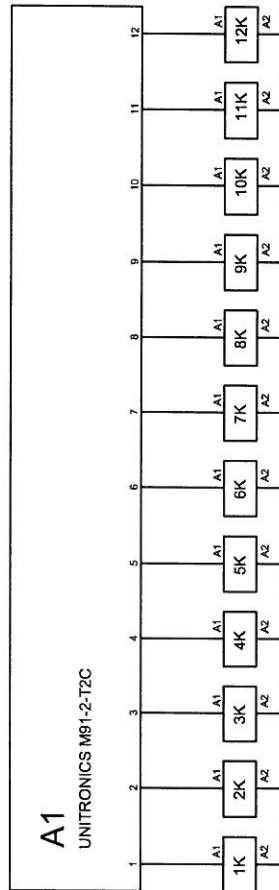
S1, S2

Nr	1	0	2
1-2	X	-	-
3-4	-	-	X
5-6	X	-	-
7-8	-	-	X

0 - wyłączenie  
 1 - zasilanie automatyczne  
 2 - zasilanie ręczne

Zasilanie z agregatu							
Czujnik zaniku fazy							
Czujnik silnika pompy P1							
Czujnik silnika pompy P2							
Zezwolenie na pracę pompy P1							
Zezwolenie na pracę pompy P2							
Pompa P1 Praca normalna	Zasilanie automatyczne						
	Zasilanie przez wyłącznik pływający poziomu MAX awaryjnego						
	Zasilanie ręczne						
Pompa P1 Rewersowanie	Zasilanie automatyczne						
	Zasilanie ręczne						
	Zasilanie przez wyłącznik pływający poziomu MAX awaryjnego						
Pompa P2 Praca normalna	Zasilanie automatyczne						
	Zasilanie przez wyłącznik pływający poziomu MAX awaryjnego						
	Zasilanie ręczne						
Pompa P2 Rewersowanie	Zasilanie automatyczne						
	Zasilanie ręczne						
	Zasilanie przez wyłącznik pływający poziomu MAX awaryjnego						

NAZWA ZAMÓWIENIA BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE SIANÓW - KANALIZACJA ZACHÓD			
INWESTOR: Gmina Sianów ul. Armii Polskiej 30, 76-004 Sianów			
PROJEKT: Rozdzielnica PKŁ2 i PKŁ3. Układ sterowania.			
PROJEKTOWAŁ:	inż. Grażyna Kalita	NR UPRAWNIENIA: AVPNB/8300/23/79	PODPIS: <i>[Signature]</i>
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Anna Nagórka	A NB 8300/126/78	STADIUM: PW
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Juskiewicz		DATA: 02.2013
TREŚĆ RYSUNKU: Projekt instalacji elektrycznej zewnętrznej dla przepompowni ścieków w miejscowości Klos.			NR RYSUNKU: <b>E14</b>



Rezerwa
Rezerwa
Rezerwa
Awaria sondy
Awaria zbiorcza
Suchobieg
Rezerwa
Rezerwa
Rewersowanie pompy P2
Rewersowanie pompy P1
Załączenie pompy P2
Załączenie pompy P1

NAZWA ZAMÓWIENIA: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W GMINIE SIANÓW - KANALIZACJA ZACHÓD			
INWESTOR: Gmina Sianów ul. Armii Polskiej30, 76-004 Sianów			
PROJEKT: Rozdzielnica PKŁ 1, PKŁ2, PKŁ3. Wyjścia cyfrowe.			
PROJEKTOWAŁ:	inż. Grażyna Kalita	NR UPRAWNIENIA: A/PNB/8300/23/79	PODSZCZEGÓLNY STADIUM: PBW
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Anna Nagórka	A NB 8300/126/78	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Juskiewicz		DATA: 06.2012
TREŚĆ RYSUNKU: Projekt instalacji elektrycznej zewnętrznej dla przepompowni ścieków w miejscowości Klos.		SKALA: -	NR. RYSUNKU: E18