



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 ELEKTRYCZNEJ ZEWNĘTRZNEJ
PRZEPOMPOWNIA PS Kamieniec, gm. Cewice

Adres: dz. nr 408/8 obręb 002 Cewice, gmina Cewice

Stadium: Projekt wykonawczy

Branża: Elektryczna

Inwestor: Gmina Cewice, ul. W. Witosa 16, 84-312 Cewice

Uwaga: Spis zawartości projektu wraz z wykazem załączonych uzgodnień, pozwoleń i opinii zamieszczono na następnych stronach

Teczka 8W

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

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

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

mgr inż. Anna Nagórka
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji i sieci elektrycznej
Nr upr. A/NB/8300/126/78
Kod ZAP/IE/2548/01

Konikowo, 2013 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

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 m. Siemirowice i Cewice – zad. 1	SANITARNA
TECZKA NR 3 W	Projekt wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków w m. Kamieniec - zadanie 2	SANITARNA
TECZKA NR 6 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków PS w miejscowości Siemirowice – teren zamknięty	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 7 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków P2 w miejscowości Cewice	ELEKTRYCZNA
TECZKA NR 8 W	Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej przepompownię ścieków PS w miejscowości Kamieniec	ELEKTRYCZNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. ZAŁĄCZNIKI
- II. OPIS TECHNICZNY
- III. OBLICZENIA TECHNICZNE
- IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
- V. RYSUNKI SZT. 3

E1 – Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu budowy instalacji elektrycznej zewnętrznej Przepompownia PS – Kamieniec gm. Cewice działka nr 408/8 obręb Cewice

E2 – Schemat ideowy zasilania

E3 – Schemat blokowy instalacji elektrycznych przepompowni

Numer 12/R83/03527	Miejscowość Lębork	Data 23-11-2012
--------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Słupsku

1. Przyłączany obiekt:
 - Nazwa: Przepompownia Ścieków PS Kamieniec
 - Adres (Nr działki): Kamieniec
 - gm. Cewice , działka numer 408/8, obr. Cewice
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 10 kW
4. Miejsce przyłączenia:
 - GPZ - Lębork Krzywoustego [00900]
 - Linia 15 kV KRZYWOUSTEGO - CEWICE [00900-328]
 - Stacja SN/nn CEWICE PKP [03-0773]
 - Obwód nn Rezerwa [400]
 - Obiekt Obwód [nN] Rezerwa [400]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
 - zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
 - Istniejące
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
 - istniejąca T-773, obw. 400
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
 - budowa przyłącza kablowego według obliczeń min. YAKY 4x120 mm² od istniejącej stacji T-773 o długości około 260 m.
 - Budowa ZK-2 zintegrowanego z szafką pomiarową w granicy działki 408/8.
 - 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 wnioskodawcy:
 -
 - 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:
 - Obwód zalicznikowy przygotuje własnym kosztem i staraniem Podmiot Przyłączany.
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:
 - szafka pomiarowa zintegrowana z ZK w granicy działki.
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
 - wyłącznik selektywny o prądzie znamionowym 32 A, zainstalowany w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
 - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
 - 9.4. Liczniki: energii elektrycznej czynnej i biernej, 3~
 - 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
 -
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
 - a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w

Za zgodność z oryginałem

Grażyna Kalita
AIPNB18300/23/79
ZAP/115/2534/01

obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.

- b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- e) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci 13 kA
- d) Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- e) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego - A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- g) Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia w stacji 110/15 kV GPZ Lębork Krzywoustego.
- h) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

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 Słupsku

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.



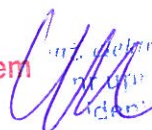
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu 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.

Zieliński Grzegorz
OPRACOWAŁ
tel. 059 841 6328


Dyrektor
Rejon Dystrybucji w Łęborku
ZATWIERDZIŁ
Jerzy Wierzchnicki

- Otrzymują:
1. Gmina Cewice
ul. Witosa 16, 84-312 Cewice
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku Rejon Dystrybucji w Łęborku
ul. Krzywoustego 34a, 84-300 Łębork

W zgodności z oryginałem


Grazyna Kalita
Załącznik nr 1 do umowy
nr umowy: AIPNB/8300/23/79
data: 2023-05-12 12:34:01

II. OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zewnętrznych dla budowanej przepompowni ścieków PS w miejscowości Kamieniec gm. Cewice działka nr 408/8 obręb Cewice

1.2. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora i umowa 26/ZP/2012
- warunki przyłączenia wydane przez ENERGE OPERATORA Oddział w Słupsku RE Lębork nr 12/R83/03527 z dnia 23.11.2012r.
- 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 porażeń i uziemienia,
- demontaż istniejącej linii nn 0,4 kV.

1.4. Dane energetyczne

Miejscowość	Napięcie zasilania	Moc [kW]
Kamieniec dz. nr 408/8	230V / 400V	10,0

2.0. ROZWIAZANIA TECHNICZNE

2.1. Zasilanie obiektu

2.1.1. Zasilanie podstawowe

Zasilanie podstawowe przepompowni odbywać się będzie przyłączem kablowym nn 0,4 kV ze stacji transformatorowej Cewice PKP 03 – 0773 doprowadzonym do złącza kablowego na granicy działki 408/8. W złączu znajdować się będzie zabezpieczenie przedlicznikowe oraz licznik do pomiaru energii elektrycznej. Powyższy zakres instalacji wykonuje ENERGA OPERATOR zgodnie z punktem 7.1.3 warunków przyłączenia. Od złącza kablowo – pomiarowego ułożyć kabel YKY 5x10 mm² do szafki SZR agregatu a następnie do rozdzielnicy przepompowni.

2.1.2. Zasilanie awaryjne

Do zasilania awaryjnego służyć będzie agregat prądotwórczy. Przewiduje się agregat stacjonarny wyposażony fabrycznie w szafkę rozdzielczo – sterowniczą z układem SZR. Przełączenie zasilania odbywać się będzie automatycznie po zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym. Obok agregatu ustawić złącze ZK – 2 do podłączenia kabli. Proponuje się agregat prądotwórczy firmy VISA model JD30GX na podwoziu samojezdnym, o mocy 30kVA w obudowie wyciszonej Galaxy z układem SZR.

2.1.3. Ułożenie kabla

Kabel między złączem kablowo – pomiarowym, złączem przy agregacie i rozdzielnicą przepompowni ułożyć w rowie kablowym 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 2,5m.

2.2. Rozdzielnica przepompowni

Projektuje się rozdzielnicę wolnostojącą w podwójnej obudowie ustawioną na fundamencie betonowym.

- Stopień ochrony obudowy zewnętrznej – IP 65
- Stopień ochrony obudowy wewnętrznej – IP 55

Zakłada się dostarczenie kompletnej rozdzielnicy przez wykonawcę przepompowni.

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY

1. zabezpieczenie różnicowoprądowe,
2. zabezpieczenie nadmiarowo prądowe obwodów odbiorczych,
3. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe od strony zasilania,
4. zabezpieczenie przeciwprzepięciowe sygnału analogowego (sondy),
5. wyłącznik obwodu sterowania,
6. przełącznik trybu pracy: (ręczna/O/automatyczna),
7. gniazda serwisowe 400V 16A; 230V 16A; 24V 10A,
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. przekładnik prądu w 1 fazie zasilania, odczyt na panelu operatorskim,

12. zasilacz dla obwodów sterowania i akumulator buforowy do pootrzymywania pracy sterownika,
13. lokalny sygnalizator optyczny i sygnalizator akustyczny z wyłącznikiem,
14. wyłącznik zmierzchowy do załączania oświetlenia zewnętrznego,
15. sterownik z panelem operatorskim i z kompletnym oprogramowaniem,
16. aparatura do sterownia i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki, lampki),
17. ogrzewanie szafy z termostatem,
18. czujnik kontroli otwarcia drzwi szafki,
19. czujnik kontroli otwarcia wjazdu studni przepompowni.

2.3. Instalacje do odbiorników przepompowni

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

2.4. Oświetlenie terenu

Teren przepompowni oświetlić oprawą OCP – 70 z lampą sodową 70 W. Oprawę zamontować na słupie stalowym ocynkowanym $h = 5,0$ m. Słup ustawić na fundamencie betonowym wyniesionym 10 cm ponad poziom terenu. Połączenie między słupem i fundamentem – rozłączne, śrubowe. Obwód zasilć kablem YKY z rozdzielnicy przepompowni. Załączenie oświetlenia – automatyczne za pomocą przełącznika zmierzchowego z możliwością przejścia na załączenie ręczne.

2.5. Funkcje realizowane przez system sterowania

1. rozruch silników pomp,
2. sterowanie pracą pomp za pomocą sondy poziomu,
3. awaryjne sterowanie pomp za pomocą wyłączników pływaków,
4. praca naprzemienna pomp (bez pracy równoległej),
5. wybór trybu pracy: sterownię ręczne, automatyczne, wyłączenie z pracy pomp,
6. pomiar prądu pobieranego w 1 fazie zasilania,
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 rozdzielnicy poprzez termostat grzałki,
12. sygnalizacja optyczno – akustyczna miejscowa następujących stanów,
 - a. przepełnienie,
 - b. suchobieg,
 - c. awaria pomp,
 - d. włamanie,
13. sygnalizacja optyczna, pracy pomp, awarii pomp oraz poziomu ścieków.

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 porażeń 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 rozdzielnicach zainstalować uziom typu Galmar łącząc go bednarką FeZn 25x4 mm z uziomem złącza kablowo – pomiarowego oraz zaciskiem PE złącza agregatu. Do studni przepompowni wykonać połączenie linką LYgżo 10 mm² i zakończyć go miejscową szyną wyrównawczą. Od szyny wyrównawczej wykonać połączenia linką LYgżo 6 mm² do wszystkich metalowych elementów w studni przepompowni. Słup oświetleniowy połączyć drutem DeFeZn Ø 8 mm.

inż. elektryk Grażyna Kalita
nr upr. A/PNB/8300/23/79
ident. ZAP/IE/2534/01

Projektant

inż. Grażyna Kalita

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zasilanie przepompowni

Moc zainstalowana i obliczeniowa:

$$P_i = P_o = 10,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = \frac{10000}{1,73 \times 400 \times 0,86} = 16,8 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu kablowo – pomiarowym: C32 A

Kabel zasilający: YKY 5x10 mm²
L = 30,0 m
I_Z = 52 A wg PN-IEC 60364-5-53-523

Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{10 \times 30 \times 10^5}{54 \times 10 \times 400^2} = 0,34 \%$$

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen

Zwarcie w rozdzielniczy przepompowni

Elementy obwodu zwarciovogo

Wyszczególnienie	R [momy]	X [momy]
Transformator 100 kVA kabel Al 120mm ² l = 260,0 m kabel Cu 10mm ² l = 30,0 m	28,2 2 x 260 x 0,26 = 135,2 2 x 30 x 1,87 = 112,2	66,2 2 x 260 x 0,0824 = 42,8 2 x 30 x 0,0969 = 5,81
Razem	275,6	114,8

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{275,6^2 + 114,8^2} = 275,8 \text{ } \Omega$$

Zabezpieczenie: C32 A k = 10

Napięcie zwarcia:

$$U = 1,25 \times 32 \times 10 \times 0,2758 = 110,3 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony od porażen jest spełniony.

3. Zabezpieczenie silnika pompy

Silnik: $P_n = 8,2 \text{ kW}$

$$I_n = 16,4 \text{ A}$$

Rozruch: za pomocą układu miękkiego startu

Zabezpieczenie: Wyłącznik silnikowy o zakresie wyzwalacza przeciążeniowego $16 \div 20 \text{ A}$ i wyzwalacza zwarciovego 280 A

4. Wyznaczenie mocy agregatu prądotwórczego

Dane silnika: $P_n = 8,2 \text{ kW}$

$$I_n = 16,4 \text{ A}$$


Rozruch za pomocą układu miękkiego startu

Moc rozruchowa: $P_r = 1,73 \times 400 \times 16,4 \times 3 \times 0,4 = 13,6 \text{ kW}$

$$S_r = \frac{13,6}{0,8} = 17,0 \text{ kVA}$$

Należy zainstalować agregat o minimalnej mocy 20 kVA

Proponuje się agregat prądotwórczy firmy VISA model JD30GX na podwoziu samojezdnym, o mocy 30 kVA w obudowie wyciszzonej Galaxy z układem SZR.

 Projektant
ZAP/15/2534/01
inż. Grażyna Kalita

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość
Złącze ZK – 2	kpl.	1
Rozdzielnica przepompowni	kpl.	1
Kable:		
Kabel YKY 5x10 mm ²	m	30,0
Kabel YKY 3x4 mm ²	m	10,0
Kabel YKY 3x1,5 mm ²	m	20,0
Linka LYgżo 10 mm ²	m	10,0
Linka LYgżo6 mm ²	m	20,0
Oświetlenie zewnętrzne:		
Słup stalowy ocynkowany h = 5,0m	szt.	1
Fundament betonowy FB - 100	szt.	1
Oprawa OCP - 70PC	szt.	1
Lampa sodowa 70 W	szt.	1
Uziomy i połączenia wyrównawcze		
Uziom typu Galmar	kpl.	1
Taśma FeZn 25x4 mm	m	30,0
Drut DeFeZn Ø 8 mm	m	10,0
Szyna wyrównawcza	szt.	1
Złącze kontrolne	szt.	1
Rura AROTA DVK Ø 110	m	5,0
Agregat prądotwórczy	szt.	1

inż. elektryk Grażyna Kalita
 nr. apr. A/PNB/8300/23/79
 ident. ZAP/IE/2534/01