



INNTECH s.c.

Krzysztof Kowalewski, Danuta Kowalewska, Grzegorz Kowalewski

14 – 100 Ostróda ul. Cicha 23

tel/fax. 089 646 44 34,

NIP: 741 – 12 – 06 – 824, REGON: 510415019

e-mail: biuro@inntech.com.pl, www.inntech.com.pl

Projekt budowlano-wykonawczy (BRANŻA ELEKTRYCZNA)

Rodzaj opracowania

***Projekt zalicznikowego przyłącza kablowego do zasilania przepompowni
kanalizacji deszczowej dla zabudowy jednorodzinnej w obrębie miejscowości
Wałdowo dz. nr 144/65, gm. Ostróda***

Temat opracowania

Wałdowo gm. Ostróda dz. nr 144/66, 144/73, 144/65, 143/1

Adres Inwestycji

***Spółeczny Komitet Budowy Drogi wraz
z siecią kanalizacji deszczowej w m. Wałdowo
ul. Wałdowo 34
14- 100 Ostróda***

1

Inwestor

Funkcja	Nazwisko imię	Uprawnienia budowlane	Data opracowania	Podpis
Projektant br. elektryczna	Marian Włas	173/94/OL	05. 2013 r.	
Opracował::	Aleksander Strygun		05. 2013 r.	

SPIS TREŚCI:

1. Opis techniczny
2. Przedmiot opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Charakterystyka obiektu
5. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowo - rozliczeniowy
6. Wewnętrzna linia zasilająca
7. Tablica sterownicza
8. Ochrona przeciwporażeniowa
9. Ochrona przetężeniowa
10. Instalacja wyrównawcza
11. Ochrona przepięciowa
12. Próby i pomiary końcowe powykonawcze
13. Uwagi końcowe
14. Obliczenia sprawdzające
15. Wykaz podstawowych materiałów
16. Rysunki
 - E – 1 – Projekt zagospodarowania terenu
 - E – 2 – Schemat układu zasilania

05-2013

.....
Podpis

1.Opis techniczny .

Dokumentacja zawiera:

- część opisową
- obliczenia
- rysunki
- schematy

do projektu branży elektrycznej zasilania zalicznikowego przepompowni wód deszczowych w miejscowości Wałdowo dz. nr 144/65 gm. Ostróda.

2.Przedmiot opracowania .

W zakres opracowania wchodzi.

- wewnętrzna linia zasilająca

3. Podstawa opracowania

- zlecenie i wytyczne inwestora
- wizja w terenie
- warunki przyłączenia nr: 11/R65/05188 z dnia 06-10-2011r.
- aktualne PBUE, normy dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych PN – IEC 60364
- ustawa z dnia 07.08.1994r. Prawo Budowlane (Dz. Ustaw. Nr 10/95)

4.Charakterystyka obiektu

Zalicznikowe przyłącze kablowe 0,4kV YKY 5x10mm² zasilające przepompownię wód deszczowych.

5. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, układ pomiarowo – rozliczeniowy

Niniejszy projekt zakresem nie obejmuje przyłączenia przepompowni do sieci elektroenergetycznej (budowy przyłącza zasilającego złącze kablowo-pomiarowe).

Projektowany układ pomiarowy bezpośredni, zabezpieczenie przelicznikowe wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo-prądowym o prądzie znamionowym 16A i RBK z WTN00. Posadowienie złącza kablowo – pomiarowego zgodnie z uzgodnieniem i wydanymi warunkami przyłączenia nr 11/R65/05188 z dnia 06.10.2011r..

6. Wewnętrzna linia zasilająca

W związku z planowym zasilaniem przepompowni wód deszczowych na działce numer 144/65 w miejscowości Wałdowo gm. Ostróda należy wybudować zalicznikowe przyłącze kablowe 0,4kV YKY 5x10mm² o dł. L=14m od projektowanej tablicy sterowniczej przepompowni ścieków do projektowanej tablicy sterowniczej, umieszczonej przy przepompowni wód deszczowych zgodnie z rys. nr E-1.

Projektowane zalicznikowe przyłącze kablowe 0,4kV w całości przebiegać będzie przez działkę 144/65 zgodnie z rysunkiem E-1.

Odcinek na terenie przepompowni wykonać w rurze ochronnej AROT DVR 75 L=8m.

7. Tablica sterownicza. (TS)

Zasilanie przepompowni wykonać poprzez projektowaną tablicę sterowniczą (wg. oddzielnego opracowania). Tablicę należy wyposażać w podlicznik montowany na szynę TH do pomiaru energii elektrycznej, zamek do zamykania na klucz, obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

8. Ochrona przeciwporażeniowa PN-IEC-60364-4-47.

W zakresie ochrony od porażeń należy stosować się do wymagań normy. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy:

Wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 1000V.

Obudowy tablicy licznikowej z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S w oparciu o wyłączniki nadmiarowo prądowe jedno i trójfazowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie wyłączenia nie większym niż $\Delta I_N = 0,03A$.

Skuteczność takiej ochrony określa zależność $U_0 \geq Z_S \times I_a$ gdzie

Z_S - impedancja pętli zwarciowej ,

I_a - prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego ,

U_0 - napięcie znamionowe sieci względem ziemi .

Ponadto należy w instalacji wewnętrznej wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

Do połączeń wyrównawczych należy wykorzystać metalowe konstrukcje obiektu. Powstały w ten sposób system zapewni ochronę przed porażeniem prądem oraz potencjałami z elektryczności statycznej.

9. Ochrona przetężeniowa PN-IEC-60364-4-43

W instalacji zalicznikowej ochronę przetężeniową stanowią wyłączniki nadmiarowo-prądowe jedno i trójfazowe zabezpieczające odwody odejściowe umieszczone w projektowanej TS w przepompowni P1.

10. Instalacja wyrównawcza

Jako główny punkt szyny wyrównawczej przewiduje się szynę PE w projektowanym zalicznikowym złączu kablowym przy przepompowni ścieków. Dla obiektu wykonać szynę wyrównawczą z bednarki Fe/Zn lub Cu 25x4, którą należy podłączyć do uziomu otokowego i uziemić $R \leq 10\Omega$.

Do głównej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje i metalowe elementy wyposażenia technologicznego obiektu, zbiorniki, konstrukcje stalowe, metalowe rurociągi technologiczne i sanitarne.

11. Ochrona przepięciowa

Na podstawie PN – IEC 60364-4-443 „Ochrona instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych „ Z uwagi na zastosowane urządzenia cyfrowe, dla obiektu wymaga się wykonanie ochrony przed przychodzącymi z zewnątrz przepięciami łączeniowymi.

W projektowanej TS zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe o wysokim stopniu ochrony ($\leq 1,5kV$). Zwraca się uwagę, że wówczas urządzenia muszą być także wyposażone w ochronniki końcowe.

12. Próby i pomiary końcowe powykonawcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać:

- Pomiary rezystancji uziemienia
- Pomiary rezystancji izolacji
- Oględziny wizualne wszystkich elementów
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów
- Pomiary prądu i czasu zadziałania zastosowanych wyłączników różnicowoprądowych, oraz prawidłowości przycisku testowego

13. Uwagi końcowe

- a. Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE oraz przepisami normy PN-76/E-05125, N SEP-E004, P SEP-E-0001, PN-IEC 60364 i PN-IEC 364-4-481.
- b. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- c. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze
- d. Wszystkie obwody oraz tablice powinny być opisane i oznaczone w sposób trwały

Wszelkie zmiany dokonane w projekcie branży elektrycznej należy uzgodnić z Firmą Usługową „AS ENERGY” Kajkowo ul. Henrykowska 20a, 14-100 Ostróda.

Opracował:

Aleksander Strygun

Projektował:

Mikołaj Marian Włas upr bud. 173/94/OL

14.0. Obliczenia sprawdzające.

1.1. Prąd obliczeniowy.

zasilanie tablicy sterowniczej z tablicy przepompowni ścieków P1
P = 10,0 kW – na podstawie wiedzy o zamontowanych urządzeniach

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} \quad I_B = \frac{10,0 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,97} = 14,88 A$$

Dla prądu obciążenia szczytowego $I_B=14,88$ jako zabezpieczenie przelicznikowe przyjęto wyłącznik nadmiarowo-prądowy o prądzie znamionowym 16A (wg warunków przyłączenia)

1.2. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla YKY 5x10mm²

- a) $I_B=14,88 < I_n=16A < I_z=68A$ warunek spełniony
b) $1,6 * I_n \leq 1,45 I_z \quad 25,6A \leq 98,6A$ warunek spełniony

1.3. Spadek napięcia na kablu YKY 5x10mm² L=46+14=60m – tablica sterownicza przepompowni wód deszczowych TS

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U_n^2} \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 * 10000 * 60}{55 * 10 * 400^2} = 0,68 \%$$

spadek obliczony na obwodzie zasilającym $\Delta U=0,68\%$

Dobrano kabel zasilający do przepompowni wód deszczowych YKY 5x10mm² L=14m

1.4 Impedancja pętli zwarcia mierzona w ZKP

Prąd zwarcia w miejscu przyłączenia wynosi 2,777kA. Selektowność wyłączenia zwarć należy zapewnić poprzez bezpieczniki zainstalowane w części złączowej złącza kablowo - pomiarowego

1.5. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

zwarcie założono w tablicy rozdzielczej

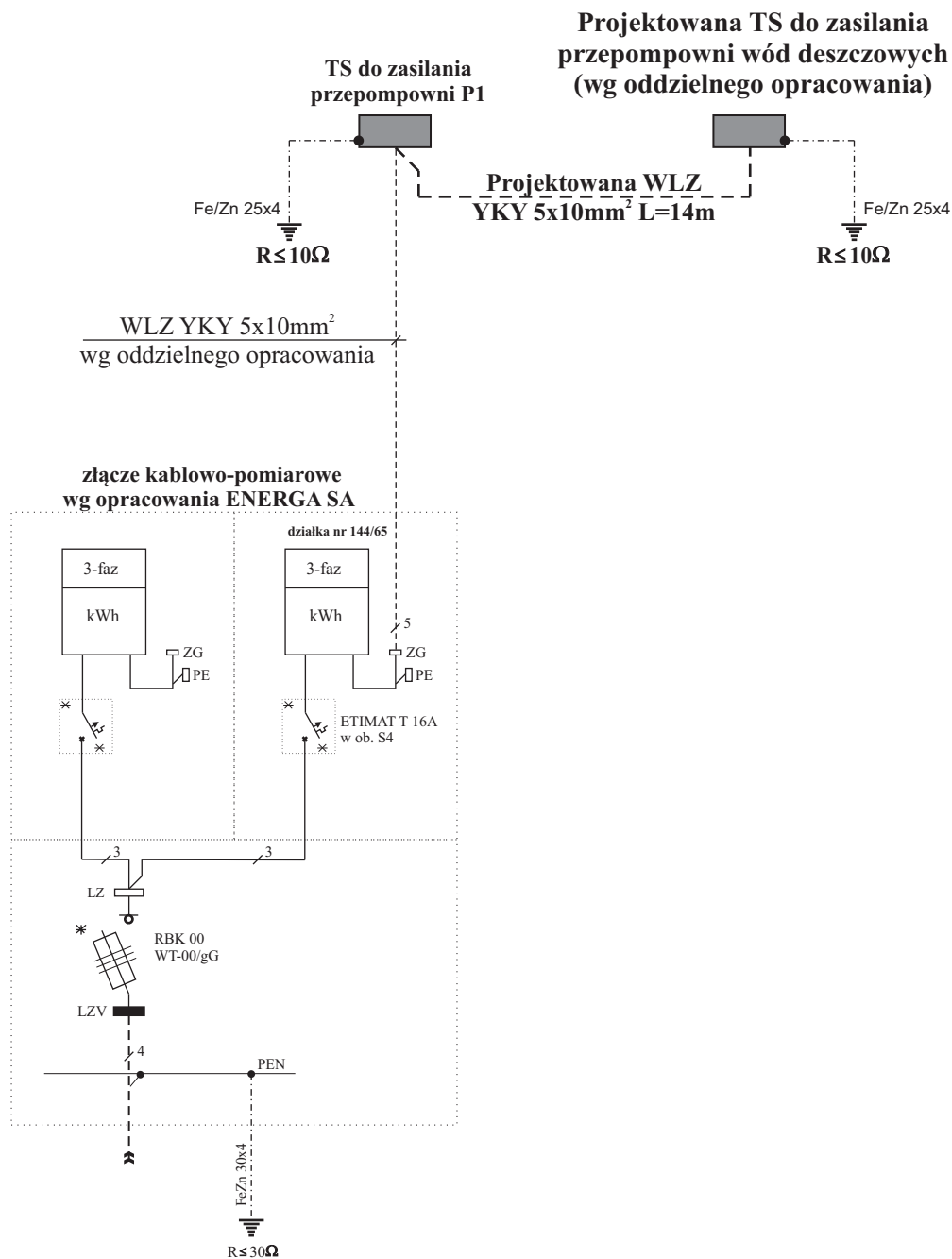
$$U_L = 50V, R_a = 30\Omega, I_a = 0,03 A$$

$$R_a \times I_a \leq U_L = 30\Omega \times 0,03 A = 0,9V \leq 50V$$

Ochrona jest skuteczna

15. Wykaz podstawowych materiałów

L.p	Materiał	Symbol	ilość	j.m.
1	Zasilanie	YKY 5x10mm	14	m
2		Folia kablowa niebieska	10	m
3		Piasek	0,8	m ³
4		Licznik energii elektrycznej	1	szt
5	Rury i przepusty	Arot DVR 75	8	m
6	Instalacja wyrównawcza	Płaskownik Fe/Zn 25x4	wg. potrzeb	m
7		Złącze kontrolne	1	szt
8		Uziemienie Galmar	1	kpl

SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA

FIRMA USŁUGOWA "AS ENERGY"

Aleksander Strygun

14-100 OSTRÓDA, Kąkrowo ul. Henrykowska 20a
tel: 693-628-395 e-mail: alek-s@go2.pl

OBIEKT:	PRZEPOMP. WÓD DESZCZOWYCH Wałdowo dz. 144/65, gm. Ostróda	Branża:
		Elektryczna
Temat:	PROJEKT PRZYŁĄCZA ZALICZNIKOWEGO nN	Skala:
		b/s
Projektował: Opracował:	Marian Włas upr. bud. Nr 173/94/OL Aleksander Strygun	Nr rys. E-2
		Data: 05-2013
Firma używa oprogramowania: CorelDraw X4 nr DR14R22/AutoCAD 2010LT		

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku budową zalicznikowego przyłącza kablowego nN 0,4kV.

Zakres robót:

- Budowa zalicznikowego przyłącza kablowego nN 0,4kV o długości 14m zakończonego tablicą sterowniczą przy przepompowni wód deszczowych.

Wykaz istniejących obiektów:

- Złącze kablowo – pomiarowe zasilane ze stacji transformatorowej „Ostróda Osiedle Drwęckie” Os-0441 obwód k-k „Domki PGR” nr 01

Technologia robót:

- Ręczny wykop pod przyłączy kablowe nN
- Ręczne wykopy pod bednarkę uziemienia tablicy sterowniczej,
- Wbijanie prętów uziemienia za pomocą wibromłota.

Przewidywane zagrożenia i ich zapobieganie:

- Miejsce pracy odpowiednio wygrodzić i zabezpieczyć tak, aby nie stwarzało niebezpieczeństwa dla osób i pojazdów,
- W czasie prac w złączu kablowo - pomiarowym należy wykonywać przy użyciu metody Prac Pod Napięciem z odpowiednim sprzętem i ludźmi posiadającymi odpowiednie uprawnienia,
- Wszystkie prace powinny być wykonywane na podstawie pisemnego lub ustnego polecenia na pracę, w którym każdorazowo będą wskazane występujące na danym etapie robót zagrożenia i podane środki, jakie należy przedsięwziąć, aby praca wykonywana była w sposób bezpieczny.

Przewidywane zagrożenia i ich zapobieganie:

- Kierownik robót przed przystąpieniem do prac powinien zapoznać się z Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce zatwierdzoną przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie,
- Brygadzysta i pracownicy wchodzący w skład brygady codziennie przed przystąpieniem do prac powinni przejść szkolenie z obowiązujących instrukcji i przepisów BHP oraz występujących zagrożeń w zakresie wykonywanych robót i potwierdzić ich znajomość na piśmie,
- Operatorzy sprzętu mechanicznego powinni dodatkowo posiadać aktualne upoważnienia do obsługi odpowiedniego sprzętu,
- W przypadku prowadzenia prac przy metodzie Prac Pod Napięciem osoby powinny posiadać odpowiednie i ważne uprawnienia prowadzenia takich prac.