



PROENCO

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE SP. Z O.O.

Adres: ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce, tel./ fax (041) 3415027

NIP: 657 24 09 288, REGON: 292393830

Stadium dokumentacji:	PROJEKT BUDOWLANY	
Nazwa dokumentacji:	Modernizacja oczyszczalni ścieków w Zakruczu, Gmina Małogoszcz	
Zadanie:	Obiekt nr 16 – Stacja zlewczą ścieków dowożonych	
Egz. Nr 5	Załącz. Nr 2	Projekt zasilania w energię el. projektowanej stacji zlewczej w oczyszczalni ścieków w m. Zakrucze, Gmina Małogoszcz

Inwestor (Zamawiający):	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz, Osiedle blok 1A
Nazwa obiektu:	Oczyszczalnia ścieków w Zakruczu – Obiekt nr 16 - Stacja zlewczą
Adres:	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz, Osiedle blok 1A
Umowa:	Umowa Nr nr 1/2014 z dnia 21 stycznia 2014 roku.

	tytuł	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień		podpis
Projektował:	mgr inż.	Andrzej Wołowicz	instalacyjno – inżynieryjna w zakresie instal. ektr.	132/77 KL –183/89	
Sprawdził:	mgr inż.	Michał Łapiński	instalacji i urządzeń elektrycznych	180/KL/72	

PREZES ZARZĄDU
zup. S. Rytkowska
Katarzyna Kubicka

Prezes

Kielce, listopad 2015 r.

Teczka zawiera :

I. Część ogólna

1. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta i sprawdzającego
2. Kserokopia zaświadczeń z Izby Budowlanej
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Przedmiar robót

II. Rysunki :

1. Schemat ideowy zasilania
2. Projekt kabli zasilających nN w skali 1 : 250
3. Lokalizacja istniejących słopów oświetlenia terenu w skali 1 : 500

**URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH**

Kielce, dn. 31 sierpnia 1977 r.

Wydział Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska

Nr ewid. 132/77

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2 i § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL ANDRZEJ MARIAN WOŁOWIEC

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 16 lipca 1944 r. w Kielcach posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych

OBYWATEL WOŁOWIEC ANDRZEJ - MARIAN jest upoważniony do :

- 1/- sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.-

Otrzymuje:

Mgr inż. Andrzej Wołowiec
Kielce
ul. Sienkiewicza 28/10



z up. Wojewody

inż. Jerzy Łęczyński
z za. DYREKTORA WYDZIAŁU

URZĄD WOJEWÓDZKI

W KIELCACH

**Wydział Budownictwa,
Urbanistyki i Architektury
Al. IX Wieków Kielc 3**

Kielce, 1989 - 06 - 20

Nr ewiden. KL-183/89

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Mr 8, poz. 46 - późniejszymi zmianami/stwierdza się, że

OBYWATEL WOŁOWIEC ANDRZEJ

MAGISTER INŻYNIER ELEKTRYK

urodzony dnia 16 lipca 1944 r. w Kielcach
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne

OBYWATEL WOŁOWIEC ANDRZEJ jest upoważniony do:

- 1/sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych
- 2/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i instalacji elektrycznych

Otrzymuje:

Ob. Andrzej Wołowiec

Os. Barwinek 11/60

25-900 K i e l c e



L-ca DYREKTORA WYDZIAŁU

mgr inż. arch. Mieczysław Gębski

Kielce, dnia 18 września 1972 r.

Nr ewid. uprawn. 180/KI/72

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266 — z późniejszymi zmianami)

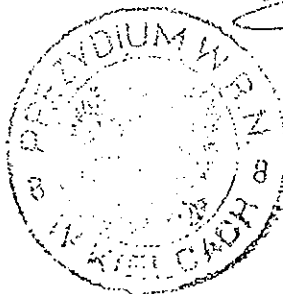
Ob. Łapiński Michał — magister inżynier elektryk

urodzony dnia 3 sierpnia 1941 r. w Kielcach

O T R Z Y M U J E

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

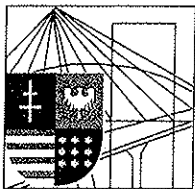
uprawnienia budowlane do: sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.--



[Signature]
In. [illegible]

MP.

m. p.



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 17 grudzień 2014

Zaświadczenie

Pan(i) Wołowiec Andrzej

miejsce zamieszkania :

os.Barwinek 11/60

25-150 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0765/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2015 do 31-12-2015

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

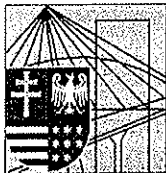
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czwtelni: wtorek - od 10:00 do 16:00



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 16 grudzień 2015

Zaświadczenie

Pan(i) Wołowiec Andrzej

miejsce zamieszkania :

os.Barwinek 11/60

25-150 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0765/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

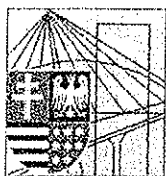
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2016 do 31-12-2016

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 15 kwiecień 2015

Zaświadczenie

Pan(i) Łapiński Michał

miejsce zamieszkania :

ul.Bohaterów Warszawy 17/71

25-361 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0374/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-05-2015 do 30-04-2016

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Kielce, 21. 12. 2015 r.

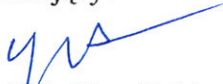
Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).


Oświadczam

Że projekt „Zasilania w energię el. projektowanej stacji zlewczej w oczyszczalni ścieków w m. Zakrucze, gm. Małogoszcz”, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:


mgr inż. Michał Łapiński
upr nr 180/kl/72

Projektant:


mgr inż. Andrzej Wołowicz
upr nr 132/77

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Umowa na wykonanie „Projektu Modernizacji Oczyszczalni Ścieków w Zakruczu” nr 1/2014 z dnia 21 stycznia 2014 roku zawarta pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz, Osiedle blok 1A – jako Zamawiającym i PW Proenco, sp. z O.O. w Kielcach, ul. Warszawska 30/10, 25-312 Kielce – jako Wykonawcą.
- 1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 1 000
- 1.3 Projekty techniczne wykonanych obiektów
- 1.4 Inwentaryzacja stanu istniejącego
- 1.5 Projekt technologii funkcjonowania oczyszczalni ścieków
- 1.6 Obowiązujące w projektowaniu przepisy i normy

2. Zakres dokumentacji

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania kontenerowej stacji zlewczej, przebudowę oświetlenia terenu oczyszczalni i wymianę lamp oświetleniowych na całej oczyszczalni.

Dokumentacja zawiera następujące projekty :

- projekt linii kablowej nn do zasilania SZSD
- projekt przełożenia istniejących linii kablowych nN
- projekt rozbudowy oświetlenia terenu przy stacji zlewczej
- projekt wymiany lamp oświetleniowych na całej oczyszczalni

3. Dane energetyczne Stacji Zlewczej

- moc zainstalowana $P_i = 3,49 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana $P_s = 3,49 \text{ kW}$
- prąd obciążenia $I_{obc} = 5,9 \text{ A}$
- napięcie zasilania $U_n = 3 \times 400/230 \text{ V}$
- pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej - wspólny dla siły i światła w rozdzielni głównej oczyszczalni.

4. Inwentaryzacja instalacji elektrycznych w budynkach złoza.

Obwód zasilający do którego będzie przyłączona projektowana stacja zlewcza składa się z kabli zasilających wiatę kraty oraz dwa budynki złoza biologicznego. Obwód jest wykonany kablami YAKY 4 x 6 mm², Łączącymi złącza kablowe zlokalizowane przy poszczególnych obiektach.

5. Zasilanie kontenera stacji zlewczej.

Kontener będzie zasilany z najbliższego złącza kablowego zlokalizowane na budynku złoza biologicznego. Dobiera się kabel YKY 5 x 10 mm² o długości Kabel wyprowadzić ze złącza kablowego i prowadzić wzdłuż budynku do kontenera. Kabel wprowadzić do kontenera w ścianie gdzie jest zlokalizowana rura ochronna do przejścia przez ławę nośną.

Po wyprowadzeniu kabla ze złącza kablowego i przed wprowadzeniem kabla do kontenera na trasie kabla zostawić zapasy kabla o dł. 3 m. Kabel układać na głębokości 0,7 m. Trasę kabla pokazano na rys. nr 2. Rozdzielnia kontenera będzie przyłączona do komputera centralnego oczyszczalni. Zgodnie z wytycznymi producenta dobrano kabel sterowniczy typu o długości . Trasę kabla pokazano na rys. nr 2.

6. Rozdzielnia główna kontenera

Rozdzielnia główna będzie zamontowana w kontenerowej stacji zlewczej i będzie stanowić dostawę producenta. Z rozdzielni będą zasilane i sterowane urządzenia znajdujące się w kontenerze.

Rozdzielnie należy uziemić, wartość uziemienia $R_u < 5 \Omega$, do uziemienia należy przyłączyć metalową obudowę kontenera. Z rozdzielni kontenera należy wyprowadzić kabel raportowy do

komputera centralnego oczyszczalni. Przed wylaniem płyty pod kontener należy ułożyć rury ochronne do wprowadzenia obu kabli.

7. Przełożenie kabli zasilających nN kolidujących z projektowanym place manewrowym.

Kabel zasilający złącze kablowe w wiacie kraty oraz kabel wyprowadzony z tego złącza kolidują z projektowanym placem manewrowym przy stacji zlewczej. Oba kable należy odkopać i przełożyć wzdłuż nowych tras a przy skrzyżowaniu z placem manewrowym, kable należy ułożyć w rurach dzielonych typu Arot A 58 PS.

8. Oświetlenie punktu przyjęcia ścieków.

Terenu wokół punktu przyjęcia ścieków projektuje się oświetlić oprawą drogową typu Led Soolls S93 M 100 montowaną na wysięgniku stalowym ocynkowanym o dł. 1 m mocowanym na czubie słupa. Oprawa będzie zasilana z najbliższego słupa oświetlenia terenu oczyszczalni ścieków, znajdującego się przy budynku pompowni międzystopniowej. Kabel zasilający nn należy odkopać i przełożyć wg projektowanej trasy. Ponieważ kabel będzie za krótki należy go przedłużyć kablem YAKY 4 x 10 mm² do projektowanego słupa. Kable połączyć montując na nich mufę przelotową z rur termokurczliwych dla kabli o izolacji polimetrowej typu JE-4 6-10. Po obu stronach mufy należy zostawić zapasy kabla o dł. 0,5 m. Przedłużony kabel wprowadzić do tabliczki bezpiecznikowej słupa. Oprawę oświetleniową przyłączyć do fazy sieci kablowej. Przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu kabel chronić w rurze ochronnej typu Arot A 50. Kabel zasilający układać na głębokości 0,7 m. Przewód ochronny w słupie uziemić, wartość uziemienia < 5 Ω. Oświetlenie terenu oczyszczalni ścieków jest zasilane i załączane z rozdzielni głównej oczyszczalni ścieków.

Do wykonania oświetlenia dobrano następujące elementy:

- istniejący słup żelbetowy typu WZ- 9 z oprawą typu Led Soolls S93 M 100
- wysięgnik stalowy ocynkowany o dł. 1 m
- tabliczka bezpiecznikowa typu TBO – 35 mm² z wkładką topikową Bi Wts 4 A
- przewody od tabliczki do oprawy typu YDY 3 x 1,5 mm² o dł. 10 m
- kabel zasilający YAKY 4 x 10 mm² o dł. 14,0 m.

9. Wymiana lamp oświetlenia oczyszczalni.

Użytkownik oczyszczalni zlecił wymianę opraw rtęciowych o mocy 250 W na oprawy energooszczędne na oprawy typu LED, które znacznie obniżą zużycie energii elektrycznej przy oświetleniu oczyszczalni. Przy wymianie opraw należy również wymienić wyeksploatowane tabliczki bezpiecznikowe i uzupełnić o nowe drzwiczki we wszystkich słupach.

Do wymiany oświetlenia dobrano następujące elementy:

- tabliczka bezpiecznikowa typu TBO – 35 mm² z wkładką topikową Bi Wts 4 A
- przewody od tabliczki do oprawy typu YDY 3 x 1,5 mm² o dł. 10 m
- oprawy typu Led Soolls S93 M 100

Bez zmian pozostawia istniejące słupy żelbetowe typu WZ- 9

- istniejące wysięgniki stalowe o dł. 1 m

10. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Całość ochrony od porażenia wykonać z pakietem norm PN-IEC – 60364 – 4 i aktualnymi PBUE .

Dodatkową ochroną od porażenia prądem elektrycznym będzie samoczynne odłączenie zasilania, układ sieci TN-C-S.

11. Uwagi końcowe

Linie kablowe nN wykonać zgodnie z normą PN - 75/E – 05125 i normą N SEP - E - 004. Całość robót wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część V - instalacje elektryczne”.

Obliczenia techniczne

1. Obliczenie mocy zainstalowanej i szczytowej stacji zlewczej

- kompresor	1,5 kW
- szafka automatycznego pobierania	0,3 kW
- ogrzewanie kontenera	1,0 kW
- ogrzewanie wody	0,09 kW
- zasilanie układu	0,4 kW
- sterowania	0,2 kW

razem $P_i = P_s = 3,49 \text{ kW}$

$$I_{obc\ 3f} = 3490 / \sqrt{3} \times 400 \times 0,85 = 5,9 \text{ A}$$

2. Obliczenie mocy zainstalowanej i szczytowej dla obwodu zasilającego

- rozdzielnia kraty	$P_i = 3,45 \text{ kW}$	$P_s = 2,95 \text{ kW}$
- rozdzielnia bud. złoża	$P_i = 2,4 \text{ kW}$	$P_s = 1,3 \text{ kW}$
- rozdzielnia bud. złoża	$P_i = 2,4 \text{ kW}$	$P_s = 1,3 \text{ kW}$
- rozdzielnia SZŚ	$P_i = 3,49 \text{ kW}$	$P_s = 3,49 \text{ kW}$

razem $P_i = 11,74 \text{ kW}$ $P_s = 9,04 \text{ kW}$

Dobrano współczynnik jednoczesności szczytów $k_j = 0,85$

$$P_z = 9,04 \times 0,85 = 7,7 \text{ kW}$$

$$I_{obc} = 7700 / \sqrt{3} \times 400 \times 0,85 = 13,1 \text{ A}$$

W rozdzielni głównej pozostawia się bezpiecznik topikowy o wartości 35 A.

3. Dobór kabla zasilającego stację przyjęcia ścieków.

Dobrano kabel YKY 5 x 10 mm² o $I_{dd} = 52 \text{ A} > I_b = 25 \text{ A} > I_{obc} = 14,1 \text{ A}$, ponadto $1,45 \times 52 = 75,4 \text{ A} > I_2 = 40 \text{ A}$. Długość kabla 24,5 m.

3.1 Obliczenie spadku napięcia.

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 3490 \times 24,5}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,2321 \%$$

3.2 Obliczenie całkowitego spadku napięcia.

Odwód zasilający składa się z transformatora o mocy 63 kVA, kabel YAKY 4 x 120 mm² o dł. 30 m, kabel YAKY 4 x 6 mm² o dł. 100 + 32 + 10 = 142 m

$$\Delta U\% = 2,6405 + \frac{100 \times 6090 \times 32}{33 \times 6 \times 400^2} + \frac{100 \times 4790 \times 10}{33 \times 6 \times 400^2} + 0,270 = 3,6769 \% < \Delta U_{dop} = 7 \%$$

3.3 Obliczenie skuteczności ochrony dodatkowej.

$$R_p = 1,0615 + 2 \times 0,0245 \times 1,85 = 1,152 \Omega$$

$$X_p = 0,1260 + 2 \times 0,0245 \times 0,081 = 0,35033 \Omega$$

$$Z_p = 1,2052 \Omega$$

$$J_{zw} = 230 / 1,25 \times 1,2052 = 152,7 \text{ A}$$

$$J_w = 100 \text{ A}$$

$J_{zw} > J_w$ ochrona jest skuteczna.

4. Sprawdzenie istniejącego kabla zasilającego oświetlenie terenu.

Obwód zasilają 9 opraw oświetleniowych, które są rozdzielone w następujący sposób:

Faza „R” - 2 oprawy - 210 W

faza „S” - 6 oprawy - 630 W

faza „T” - 1 oprawa - 105 W

Razem 9 opraw - 945 W, $J_{obc} = 2,8 \text{ A}$

Pozostawia się bez zmian zabezpieczenie obwodu zasilającego bezpiecznikami topikowymi o wielkości 16 A. Obwód jest wykonany kablem YAKY 4 x 6 mm² o $J_{dd} = 30 \text{ A} > J_b = 16 \text{ A} > J_{obc} = 2,8 \text{ A}$, ponadto $1,45 \times 30 = 43,5 \text{ A} > J_2 = 25,6 \text{ A}$. Oprawa do słupa przełożonego będzie zasilana istniejącym kablem YAKY 4 x 6 mm² o dł. 40 m i kablem projektowanym YAKY 4 x 10 mm² o długości 14 m.

4.1 Obliczenie spadku napięcia.

Obwód zasilający składa się z transformatora o mocy 63 kVA, kabel YAKY 4 x 120 mm² o dł. 30 m, kabel YAKY 4 x 6 mm² o dł. 200 m, projektowany kabel YAKY 4 x 10 mm² o dł. 14 m.

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej obciążonej fazy „S”

$$dU\% = \frac{5 \times 200 \times 105}{33 \times 6 \times 230^2} (13 + 74 + 110 + 135 + 160) + \frac{200 \times 105 \times 40}{33 \times 6 \times 230^2} + \frac{200 \times 105 \times 14}{33 \times 10 \times 230^2} =$$

$$= 5,0291 \%$$

Całkowity spadek napięcia wyniesie :

$$dU\% = 0,21 + 5,0291 = 5,2391 \% < dU_{dop} = 7 \%$$

4.2 Obliczenie skuteczności ochrony dodatkowej .

$$R_p = 0,0465 + 2 \times 0,03 \times 0,25 + 2 \times 0,20 \times 5,0 + 2 \times 0,014 \times 3 = 2,1455 \Omega$$

$$X_p = 0,1044 + 2 \times 0,03 \times 0,067 + 2 \times 0,20 \times 0,088 + 2 \times 0,014 \times 0,081 = 0,1447 \Omega$$

$$Z_p = 2,1054 \Omega$$

$$J_{zw} = 230 / 1,25 \times 2,1054 = 87,4 \text{ A}$$

$$J_w = 40 \text{ A}$$

$J_{zw} > J_w$ ochrona jest skuteczna.

Opracował :



mgr inż. Andrzej Wołowicz

Przedmiar robót elektrycznych

na wykonanie zasilania w energię elektryczną projektowaną stacją zlewczą ścieków dowożonych oraz wymianę opraw oświetleniowych w oczyszczalni ścieków w m. Zakrucze, gm. Małogoszcz.

Kod CPV – 45.31 – roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu

Rodzaj robót: „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Zakruczu Gmina Małogoszcz”.

Adres obiektu budowlanego : Oczyszczalnia ścieków w m. Zakrucze, gm. Małogoszcz.

Zamawiający: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Małogoszczu, 28-366 Małogoszcz, Osiedle blok 1 A

Wykonawca projektu : „PROENCO” Spółka z o. o. Kielce, ul. Warszawska 30/10

Wykonał : mgr inż. Andrzej Wołowicz
upr. nr 132/77



Teczka zawiera :

1. Przedmiar robót

Część odbiorcza

I. Montaż kabla zasilającego i sterowniczego stacji zlewczej	- 45314300-4
II. Przełożenie kabli kolidujących z placem manewrowym	- 45314300-4
III. Projekt oświetlenia terenu stacji zlewczej	- 45316110-9
IV. Projekt uziemienia kontenera stacji zlewczej	- 45232210-7
V. Projekt wymiany opraw oświetlenia terenu oczyszczalni	- 45316110-9

2. Zestawienie podstawowych materiałów elektrycznych

Przedmiar robót elektrycznych

Poz.	Kod pozycji	Nr specyfik. technicznej	Opis i obliczenie ilości robót	Jednost. miary	Ilość	Stawka. jednostk.	Cena, pln
1	2	3	4	5	6	7	8
I. Montaż kabla zasilającego i sterowniczego nN. Kod CPV 45314300-4							
1	KNRW 5-10 0316-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Wykonanie ręczne wykopu o głębokości 0,8 m. i szerok. 0,4 m. dna wykopu ($97 \times 0,8 \times 0,5 = 38,8$)	m ³	38,8		
2	KNR 5-10 0301-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m. do rowu o szerokości 0,4 m ($97 \times 2 = 194$)	m	194,0		
3	KNR 5-10 0103-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie kabla YKY 5 x 10 mm ² w gotowym rowie	m	16,0		
4	KNR 5-10 0103-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie kabla Li 2YcYv 2 x 2 x 0,5 mm ² w gotowym rowie	m	73,4		
5	KNR 5-10 0303-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie rury ochronnej winiduruowej typu Arot A 50 mm w rowie	m	10,6		
6	KNR 5-08 0109-04	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie rury ochronnej winiduruowej typu Arot SV 50 mm na gotowych uchwytach	m	1,5		
7	KNR 5-08 0101-06	E.01.00.00 E.02.00.00	Montaż uchwytów pod rury winiduruowe układane na tynku	m	3,5		
8	KNR 5-08 0109-03	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie rury ochronnej winiduruowej typu RS 22 na gotowych uchwytach	m	2,0		
9	KNR 5-10 0313-10	E.01.00.00 E.02.00.00	Montaż przepustów rurowych w ścianie z cegły o gr. 2 cegieł z ręcznym przebicciem otworu do 40 mm	szt.	1		
10	KNR 5-10 0114-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Wciągnięcie kabla YKY 5 x 10 mm ² w rury ochronne	m	8,5		
11	KNR 5-10 0114-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Wciągnięcie kabla Li 2YcYv 2 x 2 x 0,5 mm ² w rury ochronne	m	18,6		
12	KNRW 5-10 0601-13	E.01.00.00 E.02.00.00	Zarobienie na sucho końca kabla 5 - cio żyłowego 10 mm ²	szt.	2		
13	KNRW 5-10 0602-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Zarobienie na sucho końca sterowniczego 4 -ro żyłowego	szt.	2		
14	KNRW 5-10 0314-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Ręczne zasypianie rowu kablowego o głębokości 0,6 m. i szerokości 0,4 m. ($97 \times 0,6 \times 0,5 = 29,1$)	m ³	29,1		
15	KNRW 4-03 1203-03	E.01.00.00 E.02.00.00	Badanie linii kablowej nn 5 - cio żyłowe.	lodci.	1		
16	KNRW 4-03 1203-07	E.01.00.00 E.02.00.00	Badanie linii sterowniczej nn	lodci.	1		
II. Przełożenie kabli kolidujących z placem manewrowym Kod CPV 45314300-4							
17	KNRW 5-10 0316-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Odkopanie istniejącego kabla -wykonanie ręczne wykopu o głębokości 0,8 m. i szerok. 0,4 m. dna wykopu ($12 \times 0,8 \times 0,5 = 4,8$)	m ³	4,8		
18	KNRW 5-10 0316-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Wykonanie ręczne wykopu o głębokości 0,8 m i szerok. 0,4 m. dna wykopu ($5 \times 0,8 \times 0,5 = 2$)	m ³	2,0		
19	KNR 5-10 0301-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m. do rowu o szerokości 0,4 m ($5 \times 2 = 10$)	m	10,0		
20	KNR 5-10 0103-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie istniejącego kabla YAKY 4 x 6 mm ² w gotowym rowie	m	9,5		
21	KNR 5-10 0303-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie rury ochronnej winiduruowej typu Arot A 58 PS mm w rowie	m	7,3		
22	KNRW 5-10 0314-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Ręczne zasypianie rowu kablowego o głębokości 0,6 m. i szerokości 0,4 m. ($16 \times 0,6 \times 0,5 = 4,8$)	m ³	4,8		
III. Montaż oświetlenia tereny stacji zlewczej Kod CPV 45316110-9							
23	KNRW 5-10 0316-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Odkopanie istniejącego kabla -wykonanie ręczne wykopu o głębokości 0,8 m. i szerok. 0,4 m. dna wykopu ($6,2 \times 0,8 \times 0,5 = 2,48$)	m ³	2,48		
24	KNRW 5-10 0316-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Wykonanie ręczne wykopu o głębokości 0,8 m. i szerok. 0,4 m. dna wykopu ($17,7 \times 0,8 \times 0,5 = 7,08$)	m ³	7,08		
25	KNR 5-10 0301-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m. do rowu o szerokości 0,4 m ($17,7 \times 2 = 35,4$)	m	35,4		
26	KNR 5-10 0103-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie istniejącego kabla YAKY 4 x 6 mm ² w gotowym rowie	m	5,4		
27	KNR 5-10 0103-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie kabla YAKY 4 x 10 mm ² w gotowym rowie	m	13,0		

Przedmiar robót elektrycznych

1	2	3	4	5	6	7	8
28	KNR 5-10 0114-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Wciągnięcie istniejącego kabla YAKY 4 x 6 mm ² w rury ochronne	m	1,0		
29	KNR 5-10 0114-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Wciągnięcie istniejącego kabla YAKY 4 x 10 mm ² w rury ochronne	m	1,0		
30	KNRW 5-10 0601-09	E.01.00.00 E.02.00.00	Zarobienie na suchu końca kabla YAKY 4 x 10 mm ²	szt.	2		
31	KNRW 5-10 0314-02	E.01.00.00 E.02.00.00	Ręczne zasypywanie rowu kablowego o głębokości 0,6 m. i szerokości 0,4 m. (17,7 x 0,6 x 0,5 = 5,31)	m ³	5,31		
32	KNR 5-10 0303-01	E.01.00.00 E.02.00.00	Ułożenie rury ochronnej winidurowej typu Arot A 50 mm w rowie	m	2,0		
33	KNR 5-10 0408-05	E.01.00.00 E.02.00.00	Montaż mufy przelotowej spawanej z rur termokurczliwych typu EMKJ 0004	szt.	1		
34	KNR 5-10 0708-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż słupa oświetleniowego WZ 9, do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	1		
35	KNR 5-10 1005-07	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż oprawy oświetleniowej do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	1		
36	KNR 5-10 1002-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż wysięgnika rurowego stalowego do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	1		
37	KNR 5-10 1001-04	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż tabliczki bezpiecznikowej z drzwiczkami do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	1		
38	KNR 5-10 1004-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż przewodów zasilających oprawę do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	1		
39	KNR 2-01 0707-05	E.01.00.00 E.05.00.00	Wykonanie wykopu pod słup wraz z zasypyaniem	m ³	0,9		
40	KNR 5-10 0708-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Ręczne stawianie słupa z demontażu	szt.	1		
41	KNR 5-10 1002-21	E.01.00.00 E.05.00.00	Montaż wysięgnika rurowego stalowego	szt.	1		
42	KNR 5-10 1005-06	E.01.00.00 E.05.00.00	Montaż oprawy drogowej typu Led Sools – S93 M 100 na wysięgniku	szt.	1		
43	KNR 5-10 1001-04	E.01.00.00 E.05.00.00	Montaż tabliczki bezpiecznikowej z drzwiczkami	szt.	1		
44	KNR 5-10 1004-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Wciągnięcie przewodów YDY 3 x 1,5 mm ² w słup i wysięgnik o długości 10 m	szt.	1		
IV. Montaż uzziemienia kontenera stacji zlewczej Kod CPV 45232210-7							
45	KNR 5-10 0809-02	E.01.00.00 E.03.00.00	Ułożenie uziomu poziomego bednarką stalową ocynkowaną # 20 x 4 mm	m	20		
46	KNR 5-10 0809-11	E.01.00.00 E.03.00.00	Ułożenie uziomu pionowego prętem stalowym ocynkowanym Ø18 mm	m	10		
47	KNR 4-03 1205-01	E.01.00.00 E.03.00.00	Badanie uzziemienia ochronnego	pomiar	1		
V. Wymiana opraw oświetleniowych ręciovych na typu LED Kod CPV 45316110-9							
48	KNR 5-10 1005-07	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż oprawy oświetleniowej do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	8		
49	KNR 5-10 1004-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż tabliczki bezpiecznikowej z drzwiczkami do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	8		
50	KNR 5-10 1004-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Demontaż przewodów zasilających oprawę do R = 0,8 , S = 0,8 , M = 0	szt.	8		
51	KNR 5-10 0708-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Montaż oprawy drogowej typu Led Sools – S93 M 100 na wysięgniku	szt.	8		
52	KNR 5-10 1004-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Montaż tabliczki bezpiecznikowej z drzwiczkami	szt.	8		
53	KNR 5-10 1004-01	E.01.00.00 E.05.00.00	Wciągnięcie przewodów YDY 3 x 1,5mm ² o długości 10 m w słup i wysięgnik	szt.	8		

Zestawienie podstawowych materiałów

lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
<u>I. Montaż kabla i zasilającego i sterowniczego nN</u>			
1	Kabel YKY 5 x 10 mm ²	m	24,5
2	Kabel sterowniczy Li 2YcYv 2x2x0,5 mm ²	m	92,0
3	Rura winidurowa typu Arot A 50 mm	m	10
4	Rura winidurowa typu Arot SV 50 mm	m	2,5
5	Rura winidurowa typu RS 22 mm	m	2,0
<u>II. Przełożenie kabli kolidujących z placem manewrowym</u>			
6	Rura winidurowa dzielona typu Arot A 58 PS mm	m	10
<u>III. Montaż oświetlenia terenu stacji zlewczej</u>			
7	Oprawa drogowa Led Sools – S93 M 100	szt.	1
8	Wysięgnik stalowy ocynkowany o dł. 1,5 m	szt.	1
9	Przewody YDY 3 x 1,5 mm ²	m	10
10	Tabliczka bezpiecznikowa z drzwiczkami	szt.	1
11	Kabel YAKY 4 x 10 mm ²	m	14
12	Mufa przelotowa z rur termokurczliwych typu EMKJ 0004	kpl	1
13	Rura winidurowa typu Arot A 50 mm	m	2
<u>IV. Montaż uziemienia kontenera stacji zlewczej</u>			
14	Bednarka stalowa ocynkowana # 25 x 4 mm	m	20
15	Pręt stalowy ocynkowany Ø 8 mm	m	10
<u>IV. Wymiana opraw oświetleniowych oświetlenia terenu oczyszczalni</u>			
16	Oprawa drogowa Led Sools – S93 M 100	szt.	8
17	Tabliczka bezpiecznikowa z bezpiecznikami Bi Wts 4 A i drzwiczkami	szt.	8
18	Przewody YDY 3 x 1,5 mm ²	m	80