



Tytuł projektu: **Budowa przyłącza energetycznego do pompowni P6 oraz oświetlenia terenu pompowni w miejscowości Czarna Białostocka.**

Obiekt: **Budowa uzupełnienia sieci i budowli kanalizacyjnych na potrzeby kanalizacji sanitarnej Podlaskiego Parku Przemysłowego w Czarnej Białostockiej.**

Branża: **Elektryczna**

Inwestor: **Gmina Czarna Białostocka
ul. Traugutta 2, 16-020 Czarna Białostocka**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Janusz Wójcik	68/93 Bł	

08.2009.

BIATEL SPÓŁKA AKCYJNA

Centrala

Plac Piłsudskiego 1
00-078 Warszawa
tel. +48 22 59 77 777
fax +48 22 59 77 779
<http://www.biatel.pl>

Oddział w Białymstoku
ul. Ciołkowskiego 2/2
15-245 Białystok
tel. +48 85 74 59 920
fax +48 85 74 59 921
e-mail: biatel@biatel.com.pl

NIP 542-00-03-893
REGON 050208552
KRS: 0000021787
Sąd Rejonowy dla M.ST. Warszawy w
Warszawie XII Wydział Gosp.
Krajowego Rejestru Sądowego

Kapitał zakładowy: 25 850 500,00 zł,
Kapitał zakładowy wpłacony: 25 850 500,00 zł
ISO 9001:2000
AQAP 2110:2003
WSK
Koncesje MSWiA

1 Opis techniczny

1.1 Wstęp

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczny na dostosowanie instalacji zalicznikowej oraz aparatury zabezpieczającej zasilającej przepompownię ścieków P6 w Czarnej Białostockiej na działce nr 1594 gmina Czarna Białostocka do zwiększonego obciążenia.

1.2 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej nr.ZS6/RZ/2827/1205/2009 z dnia 25.05.2009r
- projekt technologiczny
- aktualne przepisy normy i zarządzenia

1.3 Zakres dokumentacji

Zakres dokumentacji obejmuje:

- Zasilanie przepompowni P6 w warunkach zwiększonego obciążenia
- Zasilanie oświetlenia terenu przepompowni

1.4 Obwód zasilający przepompownię P6

W związku z budową uzupełnienia sieci kanalizacyjnych moc przyłączeniowa przepompowni ścieków ulega zwiększeniu z istniejącej 5 kW na 16 kW. Zgodnie z warunkami przyłączenia należy odłączyć istniejący kabel YKXS(żo) 5x10mm² zasilający dotychczas przepompownię P6 .Na jego miejsce projektuje się linię kablową YKXS(żo) 5x10mm² .Zabezpieczenie główne obwodu wyjściowego wynosi zgodnie z warunkami przyłączenia 25A . Obwód wyjściowy ze złącza kablowego wyposażać w rozłącznik czterobiegunowy typu Dilos 100A.

1.5 Sposób wykonania linii kablowej

Projektowana linia kablowa nn wykonana będzie kablem YKXS(żo) 5x10 mm² Na terenie pompowni kabel układać w rurze osłonowej typu Arot o średnicy 50 mm na warstwie piasku o grubości 10 cm ,po ułożeniu zasypać warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Rowy pod kable na terenie pompowni wykonać ręcznie, po uprzednim wytyczeniu ich tras.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 80cm. Kabel należy wyposażyć w oznaczniki odporne na wpływ środowiska z trwałymi napisami. Na oznacznikach należy umieścić kolejno symbol i numer ewidencyjny kabla, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia. Oznaczniki umieścić na wejściu kablu do listwy zaciskowej układu pomiarowego i szafy sterowniczej pompowni. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z urządzeniami podziemnymi drogami i innymi kablami wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

1.6 Ochrona od porażeń

Projektowana linia kablowa wykonana zostanie w układzie sieci TN-S. Zabezpieczenie od porażeń szybkie samoczynne wyłączenie.

1.7 Ochrona przepięciowa

Ochrona przepięciowa projektowanej linii kablowej – ochronnik klasy B umieszczony w rozdzielni pomiarowo zasilającej

1.8 Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu

Po ułożeniu kabli i zamontowaniu osprzętu, ale przed zasypaniem należy sprawdzić:

- czy ułożony kabel (rodzaj, liczba, przekrój żył) jest zgodny z dokumentacją techniczną,
- promienie łuków na załamaniach trasy,
- czy zamontowany osprzęt jest zgodny z dokumentacją techniczną
- uszczelnienie rur przy wejściu do pompowni i innych przepustów,
- oznaczenie kabli,
- wykonać pomiar rezystancji izolacji

1.9 Obliczenia techniczne dla projektowanej linii kablowej nn

prąd szczytowy (obliczeniowy)

$$I_B = P_{obl} / 1,73 \times U_x \cos \varphi = 9,65 / 1,73 \times 0,4 \times 0,85 = 16,4 \text{ A}$$

gdzie:

P_{obl} - moc zapotrzebowana (obliczeniowa) przez zespół przyłączy,

$\cos\varphi$ - przyjęto 0,85

bilans mocy

pompy	9kW
oświetlenie	0,1kW
automatyka i sterowanie	0,55kW
razem	9,65kW

dobór przekroju kabla

Dobrano kabel YKXS(żo) 5x10 mm²

warunek:

$$I_z \geq I_B$$

gdzie:

I_z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_B - prąd obliczeniowy

Zaprojektowano kabel typu YKXS(żo) 5 x 10 mm² $I_z = 61A$

$$I_z = 61A \quad I_B = 16,4A$$

$$61 > 16,4 \quad - \text{warunek spełniony}$$

- dobór zabezpieczenia przeciążeniowego

warunki:

$$I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

$$I_2 = k_2 \times I_n$$

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego.

Dla wkładki topikowej gL/gG przyjęto $k_2 = 1,6$.

Dla zabezpieczenia linii dobrano rozłącznik bezpiecznikowy wkładką bezpiecznikową WTN gG 25 A.

$16,4 < 25 < 61$ - warunek spełniony

$1,6 \cdot 25 < 1,45 \cdot 61$

$40 < 88,45$ - warunek spełniony

W złączu przyjęto wkładkę bezpiecznikową WTN gG 25A.

1.10 Oświetlenie terenu

Na terenie przepompowni zastosować słup oświetleniowy uliczny prosty typu Saturn z fundamentem betonowym i tabliczką bezpiecznikową na którym zamontować oprawę sodową typu OUSc-100 kl.II z lampą sodową 100W. Do zasilania lampy zastosować kabel YKY(żo) $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ wyprowadzony na listwę zaciskową szafy sterowniczej układu sterowania i automatyki przepompowni, do obwodu zasilania i sterowania oświetleniem poprzez układ samoczynnego załączania oświetlenia wyposażony w wyłącznik zmierzchowy (Projekt układu sterowania, automatyki i nadzoru elektronicznego nad pracą pompowni P6). Słup oświetleniowy połączyć z uziemieniem przepompowni. Kabel oświetleniowy należy układać w ziemi na głębokości 80cm w rurze osłonowej Arot o średnicy 50mm w sposób opisany w punkcie 1.5 niniejszego projektu. Ochrona od porażenia szybkie samoczynne wyłączanie w układzie TN-S. Ochrona przepięciowa ochronnik klasy C umieszczony w szafie sterowniczej pompowni.

1.11 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, najnowszą wiedzą techniczną i sztuką budowlaną pod kierunkiem osób posiadających wymagane przepisami uprawnienia, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP. Do prac zastosować materiały i urządzenia posiadające odpowiednie atesty. Przed przystąpieniem do robót w pobliżu napięcia należy każdorazowo upewnić się o jego trwałym wyłączeniu. Należy dokonać zgłoszenia do odbioru linii kablowych przed ich zasypaniem, oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną. Po zakończeniu robót przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z obowiązującymi normami. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje, pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych. pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez

samoczynne wyłączenie zasilania. Z badań należy sporządzić protokół. Należy także opracować dokumentację powykonawczą.

Zestawienie podstawowych materiałów

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość
Przepompownia P6 Czarna Białostocka		
<i>Materiały wg cennika dostawcy</i>		
Kabel YKXS(żo) 5x10mm ²	m	11,44
Kabel YKY(żo) 3x2,5mm ²	m	9,36
Przewód YDY(żo) 3x1,5mm ²	m	5,2
Przewód LY 1x16 mm ²	m	3,12
Taśma sygnalizacyjna niebieska	m	20
Rura DVK Ø 50 w m-b	m	9
Oznaczniki kablowe	szt	2
Szpila typu Galmar	szt	8,0
Bednarka 30x4	m	25
Rozłącznik cztero biegunowy Dilos 100A	szt	1,0
Wkładka bezpiecznikowa 3x25A gL/gG	szt	3,0
Słup oświetleniowy uliczny prosty wys. 5m z fundamentem betonowym i tabliczką licznikowa	szt	1,0
Oprawa OUSc-100 b/lampy kl II	szt	1.0
Lampa SON-T Plus 100W	szt	1.0
Materiały montażowe	kpl	1.0