

PROJEKT WYKONAWCZY

Przedsięwzięcie: Projekt kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami,
ul. Wiejska i osiedle Gorajskie

Obiekt: Lubasz, os. Gorajskie. Przyłączenie do sieci
elektroenergetycznej przepompowni ścieków P2

Temat: Przyłącze kablowe nn-0,4 kV (konsumentowe)

Usytuowane na działce: nr dz. 179/12, os. Gorajskie, obręb ewidencyjny
Lubasz

Inwestor: Gmina Lubasz
ul. Bolesława Chrobrego 37
64-720 Lubasz

Branża: elektryczna

Projektował:	Imię i nazwisko mgr inż. W. Miłkowski	Upr. bud. 21/Pw/91	Data 09.2010 r.	Podpis
Sprawdził:	Imię i nazwisko inż. T. Graczyk	Upr. bud. 69/73/Pm	Data 09.2010 r.	Podpis

SPIS DOKUMENTACJI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

II. ZAŁĄCZNIKI

- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr RD-7/DZ/ZR/2009/1473 z dnia 11-01-2010 r. - zał. nr 1
- mapa ewidencyjna - zał. nr 2
- wypis z rejestru gruntów - zał. nr 3
- uprawnienia projektanta i sprawdzającego - zał. nr 4
- przynależności do Izby Zawodowej projektanta i sprawdzającego - zał. nr 5
- oświadczenie o zgodności wykonania projektu z przepisami Prawa Budowlanego - zał. nr 6

III. RYSUNKI

- 1/2 Trasa kabla zasilającego nn-0,4 kV
- 2/2 Schemat ideowy połączeń w.l.z.
- 3/3 Schemat połączeń w szafie sterowniczej przełącznika „sieć – agregat”

IV. ZESTAWIENIE ILOŚCI PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania dokumentacji

- zlecenie Gminy Lubasz ul. Bolesława Chrobrego 37
64-720 Lubasz
- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
nr RD-7/DZ/ZR/2009/1473 z dnia 11-01-2010

- zał. nr 1

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

W rejonie projektowanej przepompowni ścieków P2 istnieje złącze kablowo-pomiarowe wolnostojące (ZKP-10/1) wraz z zasilaniem z sieci ZE, wybudowane przez dostawcę energii elektrycznej zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia (patrz zał. nr 1).

2.2. Stan projektowany

2.2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przyłącze kablowe nn-0,4 kV (konsumentowe), zasilające projektowaną przepompownię ścieków P2 (zasilanie podstawowe).

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje swym zakresem:

- budowę wewnętrznej linii kablowej nn-0,4 kV, zasilającej w energię elektryczną przepompownię ścieków P2,
- rurę ochronną pomiędzy szafką zasilająco-sterowniczą SZS a przepompownią.

2.2.2. Przyłącze kablowe nn-0,4 kV zasilające przepompownię ścieków P2

Zasilanie przepompowni ścieków P2 należy wykonać z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego wolnostojącego ZKP-10/1. Zasilanie wykonać linią kablową typu YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ – 1 kV. Wraz z kablem zasilającym we wspólnym rowie ułożyć należy bednarkę stalową ocynkowaną $30 \times 4 \text{ mm}$, którą przyłączyć należy do uziomu przy złączu ZKP-10/1 oraz do szyny PE w szafie zasilająco-sterowniczej SZS.

Kabel wyprowadzić należy z listwy zaciskowej Lz 16 mm^2 w złączu ZKP-10/1, a zakończyć w szafie zasilająco-sterowniczej SZS, która dostarczana jest wraz z innymi urządzeniami przepompowni ścieków P2 przez producenta (wykonanie fabryczne).

Połączenia pomiędzy szafką zasilająco-sterującą a przepompownią ścieków wykonane zostaną przewodami fabrycznymi przez wykonawcę montującego przepompownię ścieków wraz z szafką zasilająco-sterowniczą. Przewody z szafki SZS a przepompownią P2 ułożyć należy w rurze osłonowej typu DVR Ø110 mm (AROT). Istniejące złącze kablowo-pomiarowe ZKP-10/1 należy wyposażyć w zabezpieczenie przedlicznikowe typu S303C-20A.

Projektowaną trasę przyłącza kablowego pokazano na rys. 1/3, a schemat ideowy połączeń na rys. 2/3.

Dla potrzeb zasilania awaryjnego tłoczni przewiduje się zabudowę w szafie zasilająco-sterowniczej SZS wtyczki 5-biegunowej 32 A/400 V w wykonaniu bryzgoszczelnym zamontowanej na przewodzie giętkim Cu 5×10 mm², umożliwiającej podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego w obudowie dźwiękoszczelnej (agregat i gniazdo nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania).

2.3. Układanie kabli

Projektowany kabel układać należy na dnie rowu kablowego na 10 cm podsypce z piasku i przykryć warstwą piasku o tej samej grubości. Kabel układać należy na głębokości 0,7 m, a na głębokości 0,8 m bednarkę stalową ocynkowaną 30×4 mm.

W miejscu zbliżenia kabla do istniejącego uzbrojenia lub skrzyżowania kabel układać z zachowaniem odległości wg wymagań normy energetycznej N SEP-E-004.

Na całej trasie kabla układanego z ziemi należy zabezpieczyć go folią koloru niebieskiego szer. 25 cm i grubości 0,5 mm układaną 25 cm nad kablem. Na załomach kabla oraz w miejscu skrzyżowań i zbliżeń do obcego uzbrojenia należy zabudować oznaczniki kablowe (słupki betonowe 14×14×45 cm).

2.4. Ochrona od porażeń

- przed dotykiem bezpośrednim – izolacja robocza 1kV
- przed dotykiem pośrednim – szybkie samoczynne wyłączenie zasilania i II klasa ochronności

2.5. Demontaże

Nie zachodzą.

2.6. B. H. P.

Wszystkie prace przy budowie urządzeń elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie w zakładach przemysłowych i energetycznych.

2.7. Uwagi ogólne

Całość robót wykonać należy zgodnie z obowiązującymi zarządzeniami, przepisami i normami wg poniższego wykazu:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Elektroenergetyki 1997 r. Wykonane prace wykonawca winien zgłosić do odbioru po wykonaniu prób pomontażowych i przed załączeniem linii pod napięcie dostarczając:
 - komplet protokołów i pomiarów,
 - dokumentację powykonawczą, wykonaną przez zasypywanie roku kablowego.

2.8. Opis uzbrojenia terenu

Projektowany przebieg kabli znajdować się będzie w terenie uzbrojonym w urządzenia podziemne.

Dla uniknięcia ewentualnych uszkodzeń istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonawca winien przed przystąpieniem do robót ziemnych zgłosić się do właściwych użytkowników uzbrojenia podziemnego w celu uzyskania pełnej informacji o lokalizacji tego uzbrojenia oraz wykonać próbne przekopy.

Roboty ziemne winny być wykonywane ręcznie i pod nadzorem przedstawicieli użytkownika.

3. Obliczenia techniczne

3.1. Sprawdzenie obciążalności linii kablowej zasilającej lokalny punkt tłoczny

Dane do obliczeń:

- moc szczytowa $P_s = 2 \times 4,2 \text{ kW} = 8,4 \text{ kW}$
- napięcie znamionowe $U_n = 400 \text{ V}$
- kabel typu YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2 - 1 \text{ kV}$

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{8400}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,74} = 16,4 \text{ A}$$

Obciążenie długotrwałe kabla typu YKY $5 \times 10 \text{ mm}^2$ ułożonego w ziemi wynosi 82 A.

Uwzględniając współczynnik $k_{g6} = 0,74$ ze względu na ułożenie kabla w przepuście rurowym otrzymamy obciążalność dopuszczalną długotrwałą.

$$I_{dd} = I_d \times k_{g6} = 82 \times 0,74 = 60,7 \text{ A}$$

co jest większe od I_s .

3.2. Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego w złączu ZKP-10/1

Moc zainstalowanych silników	$P_s = 2 \times 4,2 \text{ kW} = 8,4 \text{ kW}$
Prąd znamionowy 1 silnika	$I_{n1} = 8,2 \text{ A}$
Prąd znamionowy 2 silników pracujących jednocześnie	$I_{n2} = 2 \times I_{n1} = 2 \times 8,2 = 16,4 \text{ A}$
Prąd rozruchu bezpośredniego 1 silnika	$I_{r1} = 52 \text{ A}$
Prąd rozruchu 1 silnika z układem „softstart”	$I_{r1ss} = 3,5 \times I_{n1} = 3,5 \times 8,2 = 28,7 \text{ A}$
Zabezpieczenie w szafie sterowniczo-sygnalizacyjnej przepompowni – wyłącznik silnikowy z nastawą wyzwalacza termicznego	$I_t = 1,1 \times I_{n1} = 9,02 \text{ A}$
Próg wyzwalania zabezpieczenia magnetycznego	$I_w = 13 \times I_t = 117,26 \text{ A}$

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe typu S303C-20A, które spełnia łącznie następujące warunki:

- warunek selektywności zabezpieczenia przedlicznikowego przy zwarcu za wyłącznikiem silnikowym,

$$I_b > 1,6 \times I_t$$

$$20 > 1,6 \times 9,02$$

$$20 > 14,43$$

- warunek zwłoki przy rozruchu silnika

$$5 \times I_b > I_{n1} + I_{r1ss}$$

$$5 \times 20 > 8,2 + 28,7$$

$$100 > 36,9$$

- warunek ciągłej pracy dwóch pomp

$$I_b > I_{n2}$$

$$20 > 16,4$$

Za selektywność układu zasilającego do złącza kablowo-pomiarowego biuro nasze nie ponosi odpowiedzialności.

II. ZAŁĄCZNIKI

III. RYSUNKI

IV. Zestawienie ilości podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiałów	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Kabel energetyczny typu YKY 5×10 mm ² – 1kV	m	5	
2.	Rura osłonowa DVK Ø75 mm (AROT)	m	1	
3.	Rura osłonowa DVK Ø110 mm (AROT)	m	4	
4.	Bednarka stal.-ocynk. 30×4 mm	m	5	
5.	Przewód LgY 6 mm ²	m	2	
6.	Folia niebieska o szerokości 200 mm i grubości 0,5 mm	mb	2	
7.	Piasek	m ³	0,16	