

IV CZĘŚĆ OPISOWA I GRAFICZNA

BUDOWA TŁOCZNI ŚCIEKÓW

Branża elektryczna

Projekt budowlany, budowa sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami ścieków w m. Poblocie Gmina Główny, dz. 249, 541, 214	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	FAZA: PB

-268-

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE
2. PODSTAWA MERYTORYCZNA
3. ZAKRES OPRACOWANIA
4. ZASILANIE OBIEKTU I POMIAR ENERGII.
5. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
6. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
7. INSTALACJA PRZECIWPRZEPŁYCIOWA I WYRÓWNAWCZA.
8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.
9. UWAGI KOŃCOWE
10. OBLICZENIA TECHNICZNE.

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

- E-01 Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektryczne tłoczni T-2
- E-02 Schemat zasilania elektroenergetycznego tłoczni T-2
- E-03 Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektryczne tłoczni T-5
- E-04 Schemat zasilania elektroenergetycznego tłoczni T-5
- E-05 Projekt zagospodarowania terenu. Instalacje elektryczne tłoczni T-6
- E-06 Schemat zasilania elektroenergetycznego tłoczni T-6

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania inwestycyjnego, pt.: „Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami ścieków w m. Poblocie, Gmina Główny, dz. 249, 541, 214 ”.

2. PODSTAWA MERYTORYCZNA

Podstawę formalną na wykonanie opracowania stanowi zlecenie inwestora.

Podstawę merytoryczną stanowią natomiast:

- obowiązujące normy i przepisy budowlane,
- uzgodnienia techniczne z inwestorem,
- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- projekty pozostałych branż,

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania branży elektrycznej obejmuje wykonanie projektu instalacji zewnętrznych.

Wchodzą w to:

- projekt wlv
- instalacja oświetleniowa
- instalacja wyrównawcza
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Projekt zasilania i sterowania urządzeń technologicznych w tłoczni T-2, T-5, T-6 - wg odrębnego opracowania. Szczegóły w projekcie AKPIA.

Projekt budowlany, budowa sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami ścieków w m. Pobłocie Gmina Głowczyce, dz. 249, 541, 214	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	FAZA: PB

-269-

4. ZASILANIE OBIEKTU I POMIAR ENERGII.

Zasilanie tłoczni T-2 należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia z Zakładu Energetycznego Energa. Zasilanie zrealizować z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (w zakresie Zakładu Energetycznego). Z ZKP wyprowadzić projektowany kabel YKY 4x16mm² do projektowanej tablicy sterowniczej tłoczni (TS). Projekt tablicy TS wg odrębnego opracowania. Szczegóły w projekcie AKPiA. Kabel prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku E-01. Schemat zasilania przedstawiono na rysunku E-02. Szafa TS jest miejscem rozdział energii elektrycznej na obiekcie. Pomiar energii zostanie zrealizowany poprzez trójfazowy, bezpośredni licznik energii zlokalizowany w ZKP. Wykonanie w zakresie Zakładu Energetycznego, zgodnie z warunkami przyłączenia.

Zasilanie tłoczni T-5 należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia z Zakładu Energetycznego Energa. Zasilanie zrealizować z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (w zakresie Zakładu Energetycznego). Z ZKP wyprowadzić projektowany kabel YKY 4x10mm² do projektowanej tablicy sterowniczej tłoczni (TS). Projekt tablicy TS wg odrębnego opracowania. Szczegóły w projekcie AKPiA. Kabel prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku E-03. Schemat zasilania przedstawiono na rysunku E-04. Szafa TS jest miejscem rozdział energii elektrycznej na obiekcie. Pomiar energii zostanie zrealizowany poprzez trójfazowy, bezpośredni licznik energii zlokalizowany w ZKP. Wykonanie w zakresie Zakładu Energetycznego, zgodnie z warunkami przyłączenia.

Zasilanie tłoczni T-6 należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia z Zakładu Energetycznego Energa. Zasilanie zrealizować z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP (w zakresie Zakładu Energetycznego). Z ZKP wyprowadzić projektowany kabel YKY 4x10mm² do projektowanej tablicy sterowniczej tłoczni (TS). Projekt tablicy TS wg odrębnego opracowania. Szczegóły w projekcie AKPiA. Kabel prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku E-05. Schemat zasilania przedstawiono na rysunku E-06. Szafa TS jest miejscem rozdział energii elektrycznej na obiekcie. Pomiar energii zostanie zrealizowany poprzez trójfazowy, bezpośredni licznik energii zlokalizowany w ZKP. Wykonanie w zakresie Zakładu Energetycznego, zgodnie z warunkami przyłączenia.

Kable w ziemi układać zgodnie z N-SEP-E-004. Kable układać na głębokości 0.7m. Prowadzenie wszystkich projektowanych instalacji wykonać w ziemi w wykopie. Przy przejściach pod drogami, chodnikami, w przypadku skrzyżowań i kolizji z innymi sieciami kable chronić w rurach osłonowych.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, a następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Kable należy trwale oznaczyć zgodnie z N-SEP-E-004.

Folia (koloru niebieskiego) winna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm oraz nie większej niż 35cm. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii powinny znajdować się na tej samej wysokości.

Projekt budowlany, budowa sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami ścieków w m. Pobłocie Gmina Główny, dz. 249, 541, 214	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	FAZA: PB

5. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

-270-

Projektuje się instalację oświetlenia terenu tłoczni T-2 (dz. nr 249) oraz tłoczni T-5 (dz. nr 541). Oświetlenie zrealizować przy pomocy jednej oprawy oświetleniowej LED 35W dla każdej działki. Oprawę instalować na wysokości $h=4\text{m}$, na projektowanym słupie oświetleniowym. Zastosować słup, typu: SAL4/B60 wraz z kompatybilnym fundamentem oraz złączem słupowym (lub równoważny). Kąt montażu oprawy to 20° .

Zasilanie oprawy wykonać kablem YKYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ z tablicy TS. Kabel prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku E-01 oraz E-03. Sterowanie załączaniem oprawy zrealizować poprzez wyłącznik zmierzchowy instalowany w tablicy TS.

6. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Zasilanie i sterowanie projektowanych urządzeń technologicznych w obrębie tłoczni T-2, T-5, T-6 należy wykonać z projektowanej tablicy sterującej TS, zgodnie z wymaganiami producenta oraz DTR urządzeń. Szczegóły wg odrębnego opracowania, w projekcie AKPiA.

Z TS wyprowadzić linie kablowe do tłoczni T-1, T-5, T-6. Kable prowadzić w ziemi w rurze osłonowej DVK 75, zgodnie z N-SEP-E-004, na trasie przedstawionej na rysunku E-01, E-03, E-05.

7. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA I WYRÓWNAWCZA.

W celu zmniejszenia ryzyka uszkodzenia sprzętu elektronicznego spowodowanego wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami montażowymi w tablicy TS należy zainstalować ochronnik przeciwprzepięciowy. Szczegóły wg odrębnego opracowania, w projekcie AKPiA.

Dla tablicy TS projektuje się wykonanie instalacji uziemiającej. Instalację zrealizować przy użyciu uziomu szpilkowego. Uzyskać wartość rezystancji uziemienia na poziomie $R < 10\Omega$. Uziom podłączyć do głównej szyny uziemiającej GSU, w której należy dokonać rozdziału punktu PEN sieci.

8. OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim projektuje się poprzez zastosowanie właściwej izolacji - izolacja przewodów oraz obudowy urządzeń.

Ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w układzie TN-C-S. Wyłączenie zasilania będzie realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe, różnicowoprądowe oraz bezpieczniki.

9. UWAGI KOŃCOWE

Stosować kable o izolacji 0.6/1kV. Do wykonania instalacji stosować wyłącznie materiały i osprzęt atestowany posiadający odpowiednie dopuszczenia i aprobaty techniczne. Podane w projekcie rozwiązania materiałowe mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi pod względem parametrów technicznych, gabarytów i walorów estetycznych, po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Projekt budowlany, budowa sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami ścieków w m. Pobłocie Gmina Główny, dz. 249, 541, 214	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	FAZA: PB

-271-

Urządzenia elektryczne montować z zachowaniem normatywnych odległości od sieci i urządzeń gazowych i wod-kan. Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi.

Po wykonaniu całości należy dokonać pomiarów i prób pomontażowych, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

Całość prac wykonać i odebrać zgodnie z PN i wiedzą techniczną.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Szacowany bilans mocy dla tłoczni T-2 :

Ip	Bilans mocy dla TS	ilość	moc jedn.	PI [kW]	kj	Pz [kW]
1	Pompa w tłoczni	4	11	44	0,5	22
2	Potrzeby własne tłoczni oraz szafy TS	1	4,87	4,87	0,33	1,6
3	Oświetlenie	1	0,1	0,1	0,33	0,033
suma				48,97	0,48	23,6

W projekcie przyjęto brak możliwości jednoczesnej pracy par pomp w tłoczni – wg wytycznych technologii.

Nazwa urządzenia	Moc zainstalowana P _i (kW)	Współczynnik k _j	Moc zapotrzebowana P _z (kW)	Prąd obliczeniowy I _o (A)
Tablica TS	48,97	0,48	23,6	36,63

Szacowany bilans mocy pompownia T-5 :

Ip	Bilans mocy dla TS (PS)	ilość	moc jedn.	PI [kW]	kj	Pz [kW]
1	Pompa w tłoczni	2	2,2	4,4	1	4,4
2	Potrzeby własne tłoczni oraz szafy TS	1	0,35	0,35	1,0	0,35
	Oświetlenie	1	0,1	0,1	0,33	0,033
suma				4,85	0,99	4,78

W projekcie przyjęto brak możliwości jednoczesnej pracy pomp w tłoczni – wg wytycznych technologii.

Nazwa urządzenia	Moc zainstalowana P _i (kW)	Współczynnik k _j	Moc zapotrzebowana P _z (kW)	Prąd obliczeniowy I _o (A)
Tablica TS (PS)	4,85	0,99	4,78	7,42

Projekt budowlany, budowa sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami ścieków w m. Pobłocie Gmina Główny, dz. 249, 541, 214	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY	FAZA: PB

Szacowany bilans mocy pompownia T-6 :

-272-

lp	Bilans mocy dla TS (PS)	ilość	moc jedn.	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
1	Pompa w tłoczni	2	4	8	1	8
2	Potrzeby własne tłoczni oraz szafy TS	1	0,35	0,35	1,0	0,35
suma				8,35	1	8,35

W projekcie przyjęto brak możliwości jednoczesnej pracy pomp w tłoczni – wg wytycznych technologii.

Nazwa urządzenia	Moc zainstalowana P _i (kW)	Współczynnik k _j	Moc zapotrzebowana P _z (kW)	Prąd obliczeniowy I _o (A)
Tablica TS (PS)	8,35	1	8,35	12,96

Prąd obliczeniowy, dobór kabli i zabezpieczeń

Warunki koordynacji urządzeń zabezpieczających z przewodami

a)

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

b)

$$I_Z \geq \frac{k_2 * I_N}{1,45}$$

dla których:

I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_N - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

k₂ - współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia umożliwiającą jego zadziałanie w określonym umownym czasie przyjmowany jako:

1,6 - 2,1 - dla wkładek topikowych

1,45 - dla wyłączników instalacyjnych o charakterystyce B, C, D

Obliczanie spadku napięcia:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot x \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot x \cdot \gamma \cdot S} \cdot 1000$$

ΔU – spadek napięcia w obwodzie odbiorczym

P – moc zapotrzebowana

L – długość przewodu

Y – dla przewodów Aluminiowych Al.=33, dla przewodów miedzianych Cu=56

S – przekrój przewodu

U – napięcie

Ing. inż. Dariusz Kłosowski
Uprawnienia budowlane
nr ewid. LBS/0098/POOE/12
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Projektował :