

SPIS TREŚCI	nr str.
I. Opis techniczny.	
1. Podstawa opracowania projektu.	2
2. Zakres i przedmiot opracowania.	2
3. Podstawowe dane i założenia.	2
4. Podstawowe parametry instalacji.	2
5. Opis wykonania projektowanej instalacji.	3
II. Obliczenia.	
III. Część graficzna:	
1E – Projekt zagospodarowania terenu – plan linii kablowej zasilającej pompownię.	
2E – Projekt zagospodarowania działki – plan linii kablowych i sterowniczych .	
3E – Rzut poziomy pompowni – plan instalacji.	
IV Załączniki:	
1. Umowa o przyłączenie nr 71/ZS5-5/2009 .	
2. Warunki przyłączenia znak: ZS5-5/73/1031/2009 z dnia 17/02/2009.	

I.OPIS TECHNICZNY

1.PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU:

- projekt zagospodarowania terenu, działka nr 21/1 i 21/2.
- projekt technologii pompowni.
- warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej znak : ZS5-2/73/1031/2009 z 17/02/2009 i umowa przyłączeniowa nr 71/ZS5-5/2009.
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych w budynkach i budowlach.

2.ZAKRES I PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną pompowni wody oraz zasilenie i sterowanie urządzeń technologicznych jak przepustnice, sondy poziomu wody w zbiornikach wody czystej oraz instalacja potrzeb własnych pompowni.

Zakres opracowania:

1. Linia kablowa YAKY 4*35mm² zasilająca od złącza licznikowego do złącza ZK-1 przy obudowie przepompowni i w.l.z. od ZK-1 do rozdzielnicy sterowniczej RS pompowni.
2. instalacja elektryczna potrzeb własnych pompowni .
3. trasa kabli zasilających i sterowniczych do zewnętrznych urządzeń technologicznych.

3.PODSTAWOWE DANE I ZAŁOŻENIA :

- Przyłącze elektroenergetyczne i złącze licznikowe zapewnia dostawca energii elektrycznej.
- Linie zasilającą zalicznikową realizuje inwestor.
- Pompownia jest projektowana w oparciu o technologię firmy Instal-Compakt i w oparciu o jej wytyczne zostały zaprojektowane linie kablowe zasilania i sterowania od RS do zewnętrznych urządzeń technologicznych.
- rozdzielnica RS stanowi wyposażenie w ramach dostaw technologii.
- instalacja potrzeb własnych składa się z instalacji oświetleniowej wewnątrz obudowy pomp i instalacji gniazd wtykowych P+Z/230V/16A do zasilenia grzejnika i osuszacza powietrza.

4.PODSTAWOWE PARAMETRY INSTALACJI :

- zestawienie mocy zainstalowanej;

l.p.	nazwa odbiornika	ilość	moc znamionowa [kW]	moc zainstalowana [kW]
1	pompy zestawu hydroforowego	3	1,5	4,5
2	oświetlenie	1	0,018	0,018
3	grzejnik	1	1,0	1,0
4	osuszacz powietrza	1	1,5	1,5
	razem			7,018

- moc zapotrzebowana –**10kW**
- Napięcie zasilania: 3 fazowe 230/400V układ TN-C
- układ połączeń instalacji wewnętrznej obiektu TN-S

4.1Ochrona od porażeń

ochrona podstawowa zapewniona przez zastosowanie przewodów izolowanych o napięciu izolacji 750V, osprzętu o stopniu ochrony i IP 44 w pomieszczeniach wilgotnych i wzmocnienie jej przez zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA w obwodzie gniazd i oświetlenia.

ochrona dodatkowa przez:

- szybkie wyłączenie zasilania zapewnione przez zabezpieczenie obwodów odbiorczych wyłącznikami nadprądowymi o prądzie wyłączeniowym gwarantującym szybkie wyłączenie zasilania w poszczególnych obwodach i połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem PE ,
- wykonanie uziomu poziomego równoległe z kablem od złącza pomiarowego do złącza kablowego przy pompowni i połączenie z nim szyny PEN złącza licznikowego i punktu podziału PEN na PE i N w złączu ZK-1. Wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych w obudowie pompowni. Zapewnienie rezystancji uziemienia ochronnego przewodu PE o wartości max. 5Ω .

5.OPIS WYKONANIA PROJEKTOWANYCH INSTALACJI:

5.1 Linia kablowa YAKY 4*35mm² od licznika do ZK-1 .

Linie należy ułożyć zgodnie z trasą pokazaną na rys. 1E. W ziemi kabel ułożyć w rowie o głębokości 0,9m. Nad i pod kablem zastosować o grubości 10cm podsypkę z piasku. Na kablu założyć oznaczniki w odstępach co 10m. Następnie do wysokości 25 cm od kabla zasypać grunt rodzimy pozbawiony kamieni i gruzu, i na nim rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim. Nad folią rów uzupełnić gruntem rodzimym.

Równoległe z kablem ułożyć uziom z pręta FeZn ϕ 8mm.

W.l.z. od ZK do RS wykonać przewodem giętkim LgY 1*6mm² w osłonie np. peszel.

5.2 Instalacja potrzeb własnych pompowni.

♦ instalacja oświetleniowa

Obwód oświetleniowy należy wykonać przewodem YDY3*1,5 ułożonym w rurach izolacyjnych mocowanych do ściany betonowej pompowni.

Zaprojektowano oprawę jarzeniową z kloszem, wyposażoną w czujnik PIR- włączanie samoczynne.

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego wyłącznikiem różnicowo nadprądowym 30mA 10A-B.

Plan instalacji zawarty jest na rys. 3E.

♦ instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY3*2,5 w rurkach izolacyjnych mocowanych do ściany obudowy betonowej pompowni.

Wykonać osobne obwody do zasilania grzejnika i osuszacza powietrza. Zabezpieczenie obwodów wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA 16A-B.

Plan instalacji zawarty jest na rys. 3E.

♦ instalacja wyrównania potencjału.

Główną szynę wyrównania potencjału wykonać z bednarki ocynkowanej 20*3. Połączenia z szyną PE rozdzielnic RS wykonać przewodem LgY ϕ 6 mm² . Dodatkowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LgY ϕ 2,5 mm² .

Połączenie szyny z uziomem wykonać przez zacisk probierczy.

5.3 Linie kablowe zasilające i sterownicze do zewnętrznych urządzeń technologicznych;

Zaprojektowano następujące linie kablowe zasilane z rozdzielnic RS;

1. do przepustnicy napełniającej YKYzo 8*1,5 , L=15m
2. do przepustnicy omijającej oflex classic 1108G1,5 , L= 10m
3. do sondy w zbiorniku 1 YKYekY 2*1 , L=.25m
4. do sondy w zbiorniku 2 YKYekY 2*1 , L=.35m

Wszystkie kable ułożyć w rurach osłonowych izolacyjnych.

Kable na zbiorniku należy doprowadzić do wjazdu i zakończyć w skrzynkach izolacyjnych z listwą 3 torową.

Kable do przepustnic należy wprowadzić do obudów i doprowadzić do puszek przyłączeniowych przepustnic.

Na wykonanie skrzynek przyłączeniowych S-1 i S-2 zastosować obudowy izolacyjne przemysłowe o IP 66 wielkości 140*85 produkcji LEGRAND.

Połączenia kabli do urządzeń dokona dostawca technologii.

6.wymagane pomiary odbiorcze:

Po zakończeniu montażu projektowanych urządzeń wymagane jest wykonanie następujących pomiarów i uzyskanie wymaganych wyników:

- pomiar rezystancji izolacji kabli zasilających nn,
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania wszystkich odbiorników i urządzeń I kl. ochr.
- spr. ciągłości przewodów PE i wyrównawczych,
- pomiar rezystancji uziomów,

rezystancja izolacji kabla YAKY 4*35mm² ma być większa lub równa 20MΩ/km.

Wynikająca z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wartość prądu zwarcia ma być większa od prądu wyłączeniowego zab. zwar. przy czasie wyłączenia do 0,4s.

Rezystancja uziemienia ochronnego wymagana 5Ω z uwagi na ochronę przepięciową urządzeń sterowniczych.

6.UWAGI KOŃCOWE:

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych i przepisami bhp.

II.OBLICZENIA.

- **Sprawdzenie przekroju kabla i zabezpieczenia przedlicznikowego ze względu na cieplne skutki przeciążenia:**

Dobry kabel musi spełniać poniższe warunki;

$$I_o \leq I_{nb} \leq I_{dd} \quad i \quad I_{wyl} \leq 1,45 I_{dd}$$

zestawienie podstawowych parametrów:

wyszczególnienie	Ps[kW]	Un[V]	Io[A]	włz	Idd[A]	Inb[A]/ I _{wyl}
linia zasilająca pompownię	10	230/400	16	YAKY 4*35	135	16/23
odcinek od ZK-1 do RS	10	230/400	16	LgY 1*6	36	16/23

Podsumowanie;

Powyższe warunki są spełnione w każdym przypadku.

- **Sprawdzenie doboru przekroju kabla YAKY 4*35mm² ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:**

najwyższy dopuszczalny spadek napięcia od złącza licznikowego do odbiornika wynosi $\Delta u\% = 4$, a na wlv $\Delta u\% = 3$

Spadek napięcia w RS obliczony wynosi 1,27%.

warunek dopuszczalnego spadku napięcia dla całej instalacji jest spełniony.