

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Zasilanie pompowni
5. Złącze pomiarowe ZP
6. Linie zalicznikowe
7. Zasilanie rezerwowe
8. Rozdzielnie pompowni
9. Oświetlenie terenu
10. Ochrona przeciwporażeniowa
11. Ochrona przeciwprzepięciowa
12. Spadek napięcia

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

III. DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA

1. Warunki przyłączenia P 1 – R2/TU/1351/07
2. Warunki przyłączenia P 2 – R2/TU/1352/07
3. Warunki przyłączenia P 3 – R2/TU/1353/07
4. Warunki przyłączenia P 4 – 1354/07

Uwaga: Pełna dokumentacja formalno-prawna jest załączona w projekcie zagospodarowania terenu.

IV. RYSUNKI

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | Orientacja | 1:10000 |
| 2. | Plan sytuacyjny – pompownia P 1 | 1:500 |
| 3. | Plan sytuacyjny – pompownia P 2 | 1:500 |
| 4. | Plan sytuacyjny – pompownia P 3 | 1:500 |
| 5. | Plan sytuacyjny – pompownia P 4 | 1:500 |
| 6. | Schemat zasilania - pompownia P 1 (P2) , (P3) | |
| 7. | Schemat zasilania - pompownia P 4 | |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej, związany z tematem: „Budowa kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków oraz infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Krajno Zagórze i Krajno Pierwsze gm.Górno z włączeniem do istniejącej kanalizacji w rejonie wsi Wilków w gm. Bodzentyn” – Zasilanie elektryczne pompowni.

2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swym zakresem zasilanie elektryczne pompowni P 1 do P 4 od miejsc dostarczania energii w kierunku instalacji odbiorczej. Przyłącza i przebudowy sieci nie wchodzą w zakres opracowania .

W projekcie pokazano dla każdej pompowni:

- złącze pomiarowe ZP
- pompownię z rozdzielnią własną RP
- linię kablową z ZP do RP
- oświetlenie terenu

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- wytyczne branżowe
- warunki przyłączenia wydane przez RZE Kielce.
- mapy sytuacyjno-wysokościowe
- inwentaryzacja w terenie
- uzgodnienia ZUDP
- obowiązujące przepisy i normy

4. Zasilanie pompowni

Pompownie będą zasilane w energię elektryczną o mocy przyłączeniowej 12 kW (P1,P2,P3) i 30kW – (P4) w oparciu o „Warunki przyłączenia do sieci...” wydane przez ZEORK S.A. – RZE Kielce.

Miejscem dostarczania energii elektrycznej będzie dla każdej pompowni złącze pomiarowe ZP zabudowane na żerdzi najbliższego słupa linii nn.

Od szafki ZP zostanie wykonana dla każdej pompowni zalicznikowa linia kablowa nn do rozdzielni pompowni RP (element własny pompowni).

Lokalizację urządzeń i trasy linii pokazano na planach sytuacyjnych – rys. 2 do 5. Schematy zasilania pokazano na rys. 6 i 7.

5. Złącze pomiarowe ZP.

Należy stosować szafki według wymagań ZEORK – n.p. prod. ZEORK lub Włoszczowa – w obudowach z żywic poliestrowych lub tworzyw termoutwardzalnych (niepalnych), odpornych na uszkodzenia mechaniczne i wpływy atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Wymagany jest stopień ochrony przynajmniej IP 43, II klasa ochronności, znak bezpieczeństwa. Szafki ZP należy uziemić. Oporność uziemienia nie może być większa niż 30 Ω .

Dla każdej z pompowni P1, P2, P3 (12 kW) zastosowano w szafce układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni, 3-fazowy energii czynnej z zabezpieczeniem przedlicznikowym w postaci wyłącznika instalacyjnego nadmiarowoprądowego modułowego o charakterystyce C i prądzie znamionowym 25A .

Dla pompowni P4 (30 kW) zastosowano w szafce układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni, 3-fazowy energii czynnej i biernej z zabezpieczeniem przedlicznikowym w postaci wyłącznika instalacyjnego nadmiarowoprądowego modułowego o charakterystyce C i prądzie znamionowym 63A .

6. Linie zalicznikowe.

Jako linie zalicznikowe z szafek ZP do rozdzielni pompowni zaprojektowano kable YKY 4x10 (P1, P2, P3) i YKY 4x25 (P4) . Kable będą układane w ziemi zgodnie z N SEP-E-004. Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem terenu stosować rury A110, pod drogami i podjazdami oraz w zbliżeniach do budynków stosować rury DVK110. Odcinki prowadzone na słupach chronić w osłonach rurowych SV50. Bednarkę uziemiającą układać w wykopach kablowych.

Trasy linii pokazano na planach sytuacyjnych –rys. 2 do 5.

7. Zasilanie rezerwowe.

Ponieważ określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej, przewidziano możliwość zastosowania

przewoźnego agregatu prądotwórczego, podłączonego zgodnie z PN-EN 12601:2003, w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci ZEORK S.A.

Wtyczka odbiornikowa do podłączenia agregatu i przełącznik sieć – agregat stanowią wyposażenie rozdzielni pompowni.

8. Rozdzielnie pompowni.

Rozdzielnie pompowni oraz instalacje siły i sterowania w pompowniach stanowią element dostawy pompowni i nie są objęte niniejszym opracowaniem.

Wytyczne wykonania rozdzielni:

- obudowa z materiałów izolacyjnych termoutwardzalnych, odpornych na uszkodzenia mechaniczne, wpływy atmosferyczne i promieniowanie UV, stopień ochrony minimum IP 43, II klasa ochronności, zamknięcie na kluczyk, ustawienie na fundamencie bezpośrednio przy pompowni
- zabezpieczenie główne, zabezpieczenia obwodów (w tym przed suchobiegiem oraz – wg potrzeby - różnicowoprądowe)
- ochronniki klasy B+C
- przełącznik sieć – agregat
- przyłącze dla agregatu
- układ rozruchu pomp (wg potrzeby)
- układ sterowania zapewniający automatyczną, przemienną pracę pomp z możliwością sterowania ręcznego, blokada pracy równoczesnej.
- układ sygnalizacji pracy pomp z pomiarem czasu pracy, napięcia (z przełącznikiem), prądu, poziomu ścieków, z alarmem świetlnym i dźwiękowym, z modemem komunikacji telefonii komórkowej.
- ogrzewanie szafki, oświetlenie szafki, czujnik włamania do szafki
- gniazdo 24 V
- dodatkowe gniazdo potrzeb własnych 230 V 10 A
- dodatkowy obwód do podłączenia oświetlenia zewnętrznego 150W z programatorem astronomicznym CPA 3.1.

9. Oświetlenie terenu.

Dla oświetlenia terenu pompowni zaprojektowano naświetlacz halogenowy z czujnikiem ruchu, zamontowany na wys. 3m na wysięgniku rurowym przykręcanym do elementów konstrukcyjnych pompowni – wg rozwiązania wykonawcy.

Obwód oświetleniowy będzie zasilany przez programator astronomiczny CPA 3.1 i łącznik krzywkowy umożliwiający sterowanie ręczne lub automatyczne. Obwody oświetleniowe pokazano na schematach zasilania – rys. nr 6 i 7.

10. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową zgodną z PN-IEC – 60364 stanowi II klasa ochronności dla szafek ZP i rozdzielni pompowni oraz – dla instalacji – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C z zastosowaniem wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych oraz połączeń wyrównawczych. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarem.

11. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Jako ochronę przeciwprzepięciową przewidziano ochronniki klasy B+C zamontowane w rozdzielniach pompowni.

12. Spadek napięcia.

Przypadek skrajnie niekorzystny (P2).

YKY 4x10 – 110 m

$P_{PRZYŁ.} = 12 \text{ kW}$

$$\Delta U = \frac{P \cdot l}{k \cdot s} = \frac{12 \cdot 110}{82 \cdot 10} = 1,6 \%$$

Spadek napięcia dopuszczalny. Warunek spełniony.

Opracował:
mgr inż. Zbigniew Urbański

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn	P1	P2	P3	P4
1	Złącze pomiarowe ZP					
	a) szafka pomiarowa z tablicą pod licznik i wyłącznikiem nadprądowym S313	szt.	1	1	1	-
	b) szafka pomiarowa z dwoma tablicami pod licznik i wyłącznikiem nadprądowym S313	szt.	-	-	-	1
2	Linia zalicznikowa					
	a) YKY 4x10	m	105	120	73	-
	b) YKY 4x25	m	-	-	-	68
	c) bednarka Fe/Zn 25 x 4 (2m po słupie)	m	105	120	73	68
	d) uziom GALMAR ½" dł. 6m	kpl.	1	1	1	1
	e) rura ochronna AROT SV 50 – po słupie	m	2	2	2	2
	f) rura ochronna AROT DVK 110	m	5	19	-	-
	g) rura ochronna AROT A 110	m	3	9	3	-
	h) wykop	m	100	115	70	65
	i) folia niebieska	m	100	115	70	65
	j) piasek	m ³				
3	Rozdzielnia użytkownika RP1-4					
	a) fundament prefabrykowany 100x25 dla szafki rozd.-ster. producenta pompowni	szt.	1	1	1	1
	b) rura Arot A110 (pusta)	m	3	3	3	3
4	Oświetlenie zewnętrzne					
	a) naświetlacz halogenowy z czujnikiem ruchu H-150.CR WH- ES System	szt.	1	1	1	1
	b) Wysięgnik rurowy Ø 60 l=3,5m przykręcony do elementów konstrukcyjnych pompowni	szt.	1	1	1	1
	c) łącznik szczelny 4G10-51-PK Apator	szt.	1	1	1	1
	d) kabel YKY 3 x 2,5 (1 kV) w wysięgniku rurowym	m	3,5	3,5	3,5	3,5
	e) kabel YKY 4x2,5 (1kV) do łącznika (w rozd.1m, w ziemi 3,5m, po rurze1,5m)	m	6	6	6	6
	f) rura AROT SV32 (w ziemi 3,5m)	m	5	5	5	5