

STAROSTA DZIAŁDOWSKI
13-200 Działdowo
ul. Kościuszki 3

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

10-693 Olsztyn, ul. Zaruskiego 30

tel./fax (0-89) 533-18-37

Z up. STAROSTY

mgr inż. arch. Małgorzata Strzałkowska
NACZELNIK WYDZIAŁU
ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Obiekt : Stacja wodociągowa „Gralewo” **Załącznik do decyzji**
nr 247/05. + P. 3251-2005/05
z dnia 15.06.2005r.
Branża : Elektryczna
Adres : Gralewo, gm. Rybno
Inwestor : Urząd Gminy Rybno

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował: mgr inż. Krzysztof Nakoneczny	8 / 01 / OL	mgr inż. Krzysztof Nakoneczny upr. bud. do projektowania bez ograniczeń nr 08/01/OL w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych
mgr inż. Krzysztof Ostrowski		Ostrowski
Kierownik Pracowni: mgr inż. Stefan Pokorski		KIEROWNIK ZAKŁADU mgr inż. Stefan Pokorski upr. bud. §13 p.1. 4a, b.p.1.5.

Olsztyn, kwiecień 2005 r.

Zawartość projektu

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Przedmiar robót
4. Zestawienie materiałów podstawowych
5. Rysunki
 - rys. Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
 - rys. Nr 2 - Inwentaryzacja
 - rys. Nr 3 - Instalacje elektryczne wewnętrzne
 - rys. Nr 4 - Tablica rozdzielcza główna - obwody technologiczne o ogrzewania elektrycznego
 - rys. Nr 5 - Tablica rozdzielcza główna - obwody ogólne
 - rys. Nr 6 - Zbiornik wyrównawczy - podłączenie czujników poziomu i uziemienie
 - rys. Nr 7 - Skrzynka przyłączeniowa w obudowie studni głębinowej
 - rys. Nr 8 - Schemat ideowy sterowania pompami głębinowymi

I. Opis Techniczny – branża elektryczna

Do projektu przebudowy stacji wodociągowej we wsi Gralewo, gm. Rybno.

1. Podstawa opracowania

- * Zlecenie inwestora,
- * Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500,
- * Inwentaryzacja wykonana w terenie,
- * Obowiązujące normy i przepisy,
- * Uzgodnienia branżowe.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujący zakres:

- * Rozdzielnica wewnętrzna energetyczna i technologiczna,
- * Instalacje elektryczne wewnątrz budynku,
- * Linie kablowe do studni głębinowej SW Nr 1 i SW Nr 2 oraz zbiorników wyrównawczych,
- * Sterowanie urządzeń.

3. Stan istniejący

Stacja wodociągowa aktualnie zasilana jest ze słupowej stacji transformatorowej typu STS-20/100 oznaczonej „S-1151” dwoma liniami kablowymi typu YAKY 4x50 mm². Jeden z kabli stanowi rezerwę zasilania. Kable zakończone są w złączu typu ZK-3a w wykonaniu wężowym zlokalizowanym na zewnątrz budynku. Urządzenia odbiorcze stacji wodociągowej zasilane są z ZK-3a wlv wykonanym kablem YKY 5x10 mm² podłączonym do wyłącznika różnicowo-prądowego i dalej rozdzielnicy głównej. Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane są jako natynkowe przewodami YDY z osprzętem szczelnym.

Na terenie ujęcia wodociągowego zamontowana jest pompa głębinowa zasilana kablem YKY 4x2,5 mm². Docelowo kabel ten należy wymienić na YKY 5x6 mm². Pompa ta nie posiada zabezpieczenia od suchobiegu.

Do rozliczenia poboru energii elektrycznej zainstalowany jest na stacji transformatorowej układ pomiarowy.

Linie kablowe zasilające, złącze ZK-3a, wlv i instalacja elektryczna wraz z osprzętem są dobrym stanie technicznym i nadają się do dalszego użytkowania po modernizacji.

4. Stan projektowany

4.1. Tablica rozdzielcza

Rozdzielnica wewnętrzna składa się z dwóch członów:

- a) Tablicy rozdzielczej energetycznej RE,
- b) Tablicy rozdzielczej technologicznej RT.

W RE należy zamontować przełącznik zasilania podstawowego i rezerwowego PRZ 94 oraz zabezpieczenie główne obwodu zasilania z agregatu prądotwórczego. Do podłączenia agregatu prądotwórczego przewidziano zamontowanie na zewnętrznej szczytowej ścianie budynku gniazda wtykowego 3 x 32 A/Z zasilanego bezpośrednio z tablicy RE przewodem YKY 5x6 mm².

Tablice rozdzielcze umieścić wewnątrz szafek typu HIMEL wykonanych ze stali nierdzewnej o wymiarach 400x400x200 mm (tablica RE) i 600x600x250 mm (tablica RT).

Do wyposażenia tablic proponuje się zastosować osprzęt firmy ELESTER. Tablice należy uziemić oraz podłączyć do uziemienia wyrównawczego. Uziom wykonać pionowy stosując pręty miedziowane GALMAR ϕ 18 mm.

Schemat elektryczny tablic rozdzielczych przedstawia rys. Nr 4 i Nr 5.

4.3. Instalacja elektryczna

Instalacje elektryczne w budynku stacji wodociągowej wykonane są przewodami kabelkowymi typu YDY jako natynkowe, wiązki przewodów należy układać w korytkach. Do podłączenia urządzeń odbiorczych zastosować osprzęt szczelny. Wszystkie odbiorniki stacji zasilane i zabezpieczane będą z rozdzielnicy technologicznej RT, na które składają się następujące obwody:

a) Instalacja siłowa 3-fazowa

- * Silnik pompy głębinowej Nr 1
 - linia kablowa YKY 5x6 mm² o długości 12 m,
- * Silnik pompy głębinowej Nr 2
 - linia kablowa YKY 5x6 mm² o długości 22 m,

Kable zasilające ułożyć należy na głębokości 0.7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm falisto. Kabel zaopatrzyć w oznaczniki Oki i przysypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni. Następnie przykryć folią koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Po ułożeniu folii wykop wyrównać gruntem rodzimym oczyszczonym z gruzu i kamieni ubijanym warstwami. Przed zasypaniem kabel zgłosić do odbioru i dokonać namiaru geodezyjnego. Na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym

i przejście przez ścianę budynku, kable energetyczne i sterownicze układać w rurze osłonowej AROT DVK 50. Wraz z kablami zasilającymi pompy głębinowe, we wspólnym wykopie należy ułożyć kable sterownicze YKSY 3x1,5 mm² odpowiednio 12 m do SW Nr 1 i 22 m do SW Nr 2.

W obudowie studni kabel YKY połączyć z przewodem OGŁ pompy w skrzynce z tworzywa sztucznego o IP 65 na listwie zaciskowej. Skrzynkę zamontować na wewnętrznej ścianie obudowy studni.

Pozostałe odbiorniki 3-fazowe:

- * Zestaw hydroforowy ZH-CR/M 4.15.4/4,0 kW przewodem YDY 5x6 mm²,
- * Chlorator przewodem YDY 5x1,5 mm²,
- * Gniazdo wtykowe 3 x 32 A/Z przewodem YDY 5x4mm²,

b) Instalacja 1-fazowe

- * Oświetlenie wewnętrzne - 1 obwód - YDY 3x1,5 mm²,
- * Wentylator ścienny osiowy - 1 obwód - YDY 3x1,5 mm²,
- * Gniazda 230 V - 1 obwód - YDY 3x1,5 mm²,
- * Gniazda 24 V - 1 obwód - YDY 2x1,5 mm²,
- * Ogrzewanie elektryczne - 2 obwody - YDY 3x1,5 mm²,
- * Podgrzewacz wody - 1 obwód - YDY 3x1,5 mm².

Kable do studni Nr 1 i do studni Nr 2 poza pomieszczeniem stacji wodociągowej we wspólnej części trasy układać w jednym wykopie kablowym.

Wentylator ścienny znajdujący się w pomieszczeniu hali technologicznej w pobliżu chloratora włączany jest ręcznie łącznikiem oświetleniowym zamontowanym wewnątrz pomieszczenia po lewej stronie przy drzwiach wejściowych.

4.4. Ogrzewanie hydroforni

Pomieszczenia stacji wodociągowej ogrzewane będą konwektorowymi ogrzewaczami ściennymi elektrycznymi np. typu CV firmy Tehnotherm w ilości 2 sztuk o łącznej mocy 2,0 kW. Grzejniki te posiadają termostat, które należy ustawić na temperaturę pozwalającą na utrzymanie min.+5°C.

4.5. Czujnik lustra wody

Dla ochrony pompy głębinowej przed pracą na sucho należy zastosować elektroniczny przekaźnik ELCLUVO-111 po jednym dla każdej pompy głębinowej. Do sond czujnika należy ułożyć kabel sterowniczy YKSY 3x1,5 mm² o długości 12 m do SW-1 i 22 m do SW-2. Kable sterownicze ułożyć we wspólnym wykopie

z kablem zasilającym YKY. W obudowie studni kabel YKSY połączyć z przewodami sond za pośrednictwem listwy zaciskowej Lz-4.

4.6. Sterowanie urządzeń technologicznych

W czasie eksploatacji, stacja wodociągowa pracuje samoczynnie przy położeniu przełącznika S1 i S2 w pozycji PRACA AUTOMATYCZNA. Istnieje możliwość załączania i wyłączania pomp ręcznie. Praca pomp odbywać się będzie naprzemiennie. Silniki pomp głębinowych sterowane są czujnikami poziomu zainstalowanymi w zbiornikach wyrównawczych. Do przesyłania sygnałów sterowniczych zaprojektowano przewód YDY 5x1,5 mm² łączący szafę sterowniczą zestawu hydroforowego (ZH) z tablicą rozdzielczą RT. Podłączenie i uruchomienie czujników poziomu wykonane zostanie przez serwis INSTAL Compact w ramach kompleksowej dostawy.

Chlorator włączany jest razem z pompą głębinową poprzez styki pomocnicze stycznika pompy.

4.7. Zbiorniki wyrównawcze

Od szafy sterowniczej zestawu hydroforowego ZH do czujników poziomu w zbiornikach wyrównawczych ułożyć linie kablowe sterownicze YKSY 7x1,5 mm² długości 63 i 77 m. Kable w ziemi układać na głębokości 0.5 m na podsypce piaskowej grubości 10 cm, przykrywając warstwą piasku grubości 10 cm i 15 cm warstwą gruntu rodzimego oczyszczonego z gruzu i kamieni ubijanego warstwami.

Na skrzyżowaniu z kanalizacją oraz drogą wjazdową kable te należy chronić rurami ochronnymi AROT DVK 50 o długości zgodnie z rys. Nr 6. Kable po zbiornikach wyrównawczych układać w rurkach RVL 37 i zakończyć puszką z tworzywa sztucznego o IP65 wyposażoną w zaciski montażowe do połączenia kabli z przewodami sond pomiarowych. Zbiorniki należy uziemić wykonując uziom otokowy każdego zbiornika z bednarki ocynkowanej 25x4 mm. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy środek ochrony od porażen elektrycznych na obiekcie zastosować wyłączniki różnicowo - prądowe o działaniu bezpośrednim, czasie wyłączania 0.2 s i czułości 30 mA. Wyłączniki różnicowo - prądowe należy zainstalować zalicznikowo dla zabezpieczenia obwodów odbiorczych zgodnie z rys. Nr 2 i Nr 3.

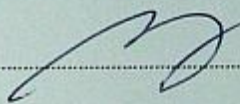
W budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich bez wyjątku elementów przewodzących i połączyć z zaciskiem uziemiającym. Zastosować również ochronne obniżone napięcie 24 V. Instalacja odbiorcza wykonana w układzie TN-C-S.

UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami przy zachowaniu warunków BHP.
2. Uszkodzone w trakcie robót nawierzchnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Oświadczenie

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany zgodnie z art. 20 ust. 3 pkt 4 „Prawo budowlane” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



.....

II. Obliczenia

1. Zestawienie urządzeń - moc zainstalowana

* Silnik pompy głębinowej Nr 1	-	3,0	kW
* Silnik pompy głębinowej Nr 2	-	3,0	kW
* Zestaw hydroforowy ZH-CR/M 4.15.4/4,0 kW	-	16,0	kW
* Silnik chloratora C-53	-	0,2	kW
* Wentylator ścienny	-	0,2	kW
* Podgrzewacz wody OW-5	-	1,5	kW
* Ogrzewanie elektryczne	-	2,0	kW
* Oświetlenie wewnętrzne	-	0,5	kW

Razem P_i - 26,4 kW

Moc szczytowa docelowa

$$P_s = 26,4 - (3,0 + 4,0 + 1,9) = 17,5 \text{ kW}$$

2. Dobór zabezpieczenia głównego

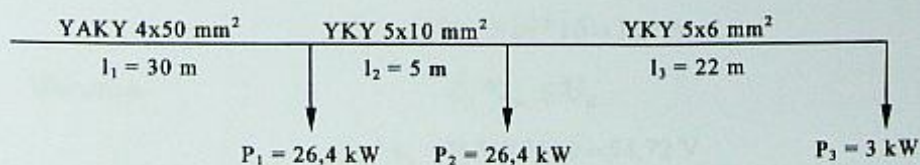
Prąd obciążenia

$$I_o = \frac{17\,500}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 27,1 \text{ A}$$

W istniejącym złączu ZK-3a w chwili obecnej zainstalowane są wkładki 32 A.

Istniejące złącze ZK-3a zasilane jest kablem YAKY 4x50 mm² o $I_{dd} = 142 \text{ A}$.

2.1. Obliczenia spadku napięcia dla pompy Nr 2



$$\Delta U_1 = \frac{100 * P_1 * l_1}{\gamma_1 * S_1 * U^2} = \frac{100 * 26400 * 30}{34 * 50 * 400^2} = 0,291\%$$

$$\Delta U_2 = \frac{100 \cdot P_2 \cdot l_2}{\gamma_2 \cdot S_2 \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 26400 \cdot 5}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,147 \%$$

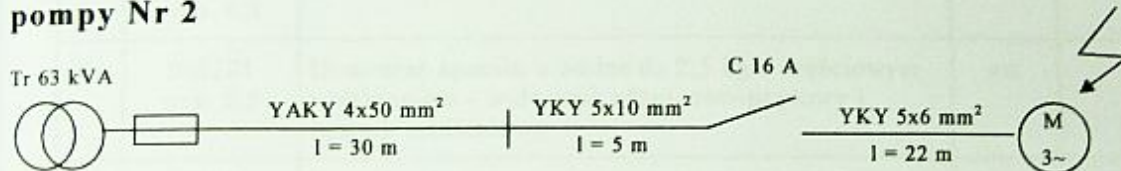
$$\Delta U_3 = \frac{100 \cdot P_3 \cdot l_3}{\gamma_3 \cdot S_3 \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 3000 \cdot 22}{56 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,123 \%$$

Łączny spadek napięcia na końcu obwodu wynosi:

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 + \Delta U_3 = 0,291 + 0,147 + 0,123 = 0,56 \%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.

2.2. Obliczenia skuteczności wyłączenia napięcia przy zwarciu dla pompy Nr 2



Element	R ₀	X ₀	l	R 2 * l * R ₀	X 2 * l * X ₀
Transformator 63 kVA	0,0465	0,1044		0,04650	0,10440
YAKY 4x50 mm ²	0,624	0,0969	30	0,03744	0,00581
YKY 5x10 mm ²	1,974	0,0969	5	0,01974	0,00097
YKY 5x6	3,273	0,103	22	0,14401	0,00453
Razem				0,24769	0,11572

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,24769^2 + 0,11572^2} = 0,2734 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \cdot Z = 1,25 \cdot 0,2734 = 0,342 \Omega$$

$$I_w = k \cdot I_n = 10 \cdot 16 = 160 \text{ A}$$

Warunek

$$Z_s \cdot I_w \leq U_0$$

$$Z_s \cdot I_w = 0,342 \cdot 160 = 54,72 \text{ V}$$

Ostatecznie $Z_s \cdot I_w \leq U_0 \Rightarrow 54,72 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$ warunek spełniony

Wyłączeniu napięcia przy zwarcu zapewnione.

III. Przedmiar robót

Lp.	Podstawa opracowania	Rodzaj robót Opis i obliczenia ilości robót	Jedn. miary	Ilość
I. Prace demontażowe				
1.	KNR 5-08 050405 wsp. 0,5	Demontaż oprawy oświetleniowej żarowej	szt	2
2.	081301 wsp. 0,5	Odłączenie przewodów kablowych o przekroju do 2,5 mm ² w skrzynce rozdzielczej wewnętrznej	szt	23
3.	081303 wsp. 0,5	j.w. lecz o przekroju do 16 mm ²	szt	10
4.	040301 wsp. 0,5	Demontaż aparatu o wadze do 2,5 kg z częściowym rozebraniem - wyłącznik różnicowo-prądowy i łącznik ciśnieniowy	szt	2
5.	040306 wsp. 0,5	Demontaż aparatu o wadze do 10 kg z częściowym rozebraniem - skrzynka rozdzielcza wewnętrzna	szt	1
II. Linie kablowe nn i sterownicze				
6.	KNR 2-01 070101	Wykop szerokości 0.4 m, głębokości 0.8 m w gruncie kat. II	m	85
7.	070401	Zasypanie wykopu szerokości 0.4 m, głębokości 0.6 m w gruncie kat. II	m	85
8.	KNR 5-10 030101	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m w wykopie szerokości 0.4 m.	m	170
9.	KNR 4-03 100313	Mechaniczne przebijanie otworu ośr. 60 mm w ścianie o gr. 1 ½ cegły	szt	4
10.	KNR 5-10 030301	Ułożenie rury ochronnej PCV o śr. do 75mm w wykopie	m	16
11.	KNR 5-08 010107	Montaż uchwyty pod rury winidurkowe na zbiorniku wyrównawczym	m	14
12.	010803	Układanie rury winidurkowej ϕ 47 mm w betonie i ścianie budynku	m	6
13.	011003	Układanie rury winidurkowej ϕ 37 mm na gotowych uchwytych na zb. wyrównawczym	m	4

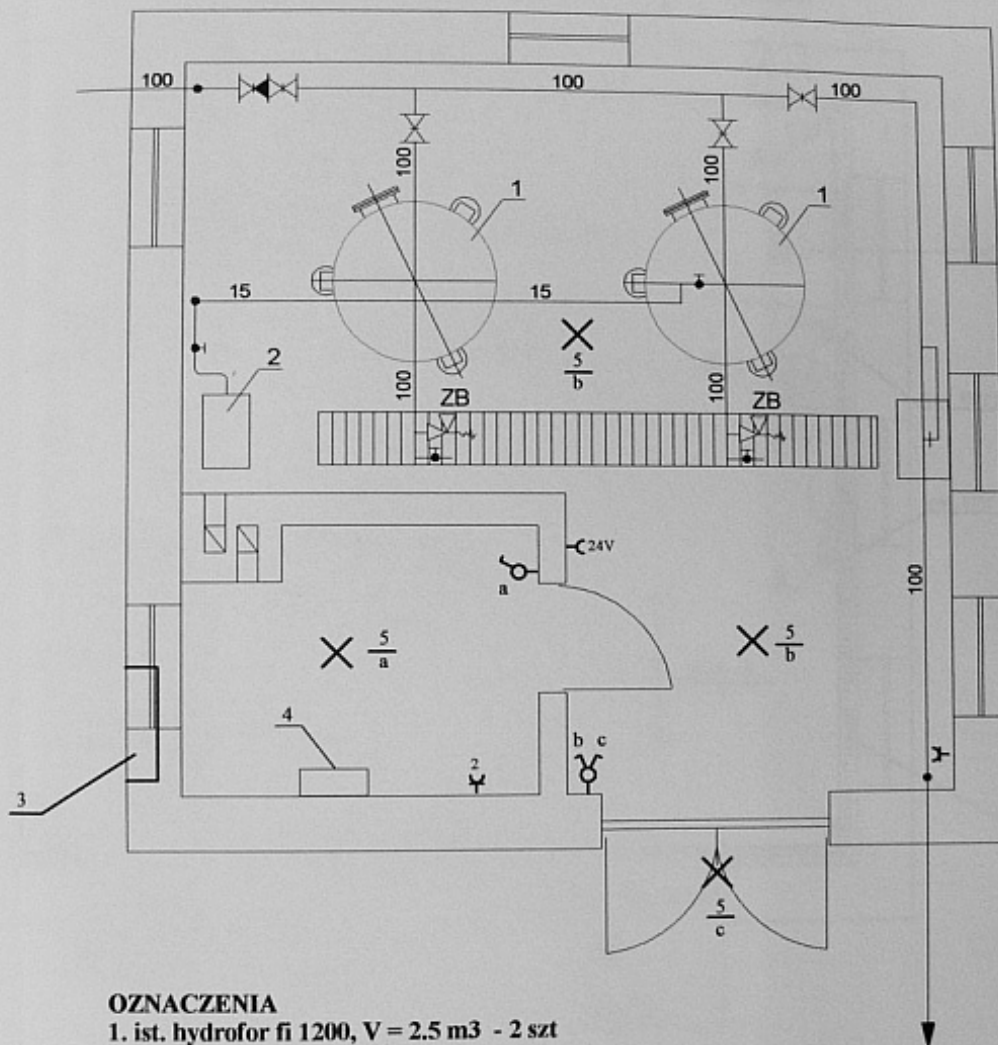
Lp.	Podstawa opracowania	Rodzaj robót Opis i obliczenia ilości robót	Jedn. miary	Ilość
14.	KNR 5-10 010302	Ręczne układanie kabla o wadze do 1 kg/m w wykopie	m	144
15.	010301	Ręczne układanie kabla o wadze do 0.5 kg/m w wykopie	m	30
16.	011402	Układanie kabla o wadze do 1 kg/m w rurze ochronnej	m	22
17.	011401	Układanie kabla o wadze do 0.5 kg/m w rurze ochronnej	m	4
18.	KNR 5-10 011802	Układanie kabla wielożyłowego o masie do 1 kg/m w budynku	m	8
19.	060201	Zarobienie na sucho końca kabla o przekroju do 16 mm ² Cu	szt	2
20.	060502	Zarobienie na sucho kabla sygnalizacyjnego o ilości żył do 4	szt	4
21.	060504	j.w. lecz do 8 żył	szt	4
22.	KNR 5-08 030401	Montaż puszek szczelnej przy pompowni i zbiorniku wyrównawczym z podłączeniem przewodów	szt	2
23.	040120	Przygotowanie podłoża do montażu czujników poziomu i skrzynek łączeniowych	szt	2
24.	040304	Montaż czujnika poziomu w studni głębinowej	szt	2
25.	061401	Mechaniczne pograżanie uziomu prętowego	m	36
26.	061105	Wykonanie uziomu powierzchniowego z bednarki 25x4 mm	m	70
III. Instalacje elektryczne w stacji wodociągowej				
27.	KNR 5-08 040108	Przygotowanie podłoża do montażu rozdzielnic	szt	2
28.	040308	Montaż rozdzielnic o wadze do 10 kg na gotowym podłożu	szt	1
29.	040309	j.w. lecz do 30 kg	szt	1
30.	030705	Montaż łącznika bakelitowego szczelnego p/t	szt	1

Lp.	Podstawa opraco- wania	Rodzaj robót Opis i obliczenia ilości robót	Jedn. miary	Ilość
31.	030906	Montaż gniazda wtyk. 2-bieg. szczelnego p/t	szt	3
32.	030912	j.w. lecz 3-faz. 16 A	szt	1
33.	030913	j.w. lecz 32 A	szt	2
34.	030304	Montaż puszek szczelnej dla przewodów 2.5 mm ² 4-wyłotowej z podłączeniem	szt	1
35.	051509	Montaż oprawy świetlówkowej 2 x 40 W szczelnej z podłączeniem	szt	2
36.	080301	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów o śr. 10 mm	szt	50
37.	080901	Osadzenie w podłożu kołków rozporowych plastycznych	szt	50
38.	070507	Montaż korytka przekręcane do gotowych otworów - szerokości 100 mm	m	5
39.	020102	Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo	m	124
40.	021106	Układanie przewodów kabelkowych o przekroju do 6 Cu w uchwytach odstępowych	m	60
41.	021107	j.w. lecz o przekroju do 12 Cu	m	33
42.	021108	j.w. lecz o przekroju do 24Cu	m	31
43.	021202	Układanie przewodów kabelkowych w gotowych korytkach bez mocowania-przewód do 12 Cu	m	2
44.	021203	j.w. lecz do 24 Cu	m	2
45.	060205	Układanie bednarki uziemiającej o przekroju do 120 mm ² w budynku	m	27
46.	040205	Montaż grzejników elektrycznych	szt	2
47.	KNR 4-03 120201	Próby montażowe instalacji elektrycznej 1-faz.	szt	9
48.	120202	j.w. lecz 3-faz.	szt	6
49.	120505	Badanie skuteczności ochrony od porażeń - pierwszy pomiar	szt	1
50.	120506	j.w. - następny pomiar	szt	29

Lp.	Podstawa opracowania	Rodzaj robót Opis i obliczenia ilości robót	Jedn. miary	Ilość
51.	120601	Badanie układu sterowania	kpl	5
52.	120601	Badanie wyłącznika pływakowego	szt	2
53.	indyw.	Pomiary geodezyjne powykonawcze	kpl	1

IV. Zestawienie materiałów podstawowych

1.	Kabel YKY 5 x 6 mm ²	-	34	m
2.	Kabel YKSY 3 x 1.5 mm ²	-	34	m
3.	Kabel YKSY 7 x 1.5 mm ²	-	140	m
4.	Rura ochronna DVK \varnothing 50 mm AROT	-	20	m
5.	Rura ochronna \varnothing 47	-	2	m
6.	Folia niebieska szer. 20 cm	-	140	m
7.	Skrzynka z tworzywa sztucznego z listwą zaciskową wg rys. Nr 2	-	2	szt
8.	Puszka z tworzywa sztucznego ozn. S1 i S2	-	2	szt
9.	Przewód YDY 5 x 1.5 mm ²	-	35	m
10.	Przewód YDY 3 x 1.5 mm ²	-	60	m
11.	Przewód YDY 5 x 4 mm ²	-	12	m
12.	Przewód YDY 5 x 6 mm ²	-	21	m
13.	Łącznik oświetleniowy szczelny	-	1	szt
14.	Gniazdo wtykowe 2-bieg. szczelne	-	3	szt
15.	Gniazdo wtykowe 3-faz. 16 A	-	1	szt
16.	Gniazdo wtykowe 3-faz. 32 A	-	2	szt
17.	Puszka szczelna 4-wylotowa	-	1	szt
18.	Oprawa do świetlówek OPK-236 2 x 36 W	-	2	szt
19.	Piasek	-	7	m ³
20.	Konwektor ścienny CV 1001, 1.0 kW	-	2	szt
21.	Rozdzielnia główna wg rys. Nr 4 i 5	-	2	szt
22.	Pręt stalowy \varnothing 20 mm dł. 3 m	-	12	szt
23.	Bednarka ocynkowana 25 x 4 mm	-	97	m
24.	Czujnik poziomu ELCLUWO-111	-	2	kpl
25.	Lampa przenośna 24 V	-	1	szt
26.	Korytka z tworzywa sztucznego szer. 100 mm	-	5	m



OZNACZENIA

1. ist. hydrofor fi 1200, V = 2.5 m³ - 2 szt
2. ist. sprężarka DARI 25/205
3. złącze kablowe ZK-3a
4. szafka rozdzielcza wewnętrzna RG
5. oprawa żarowa SOPS-60 60 W - 4 szt

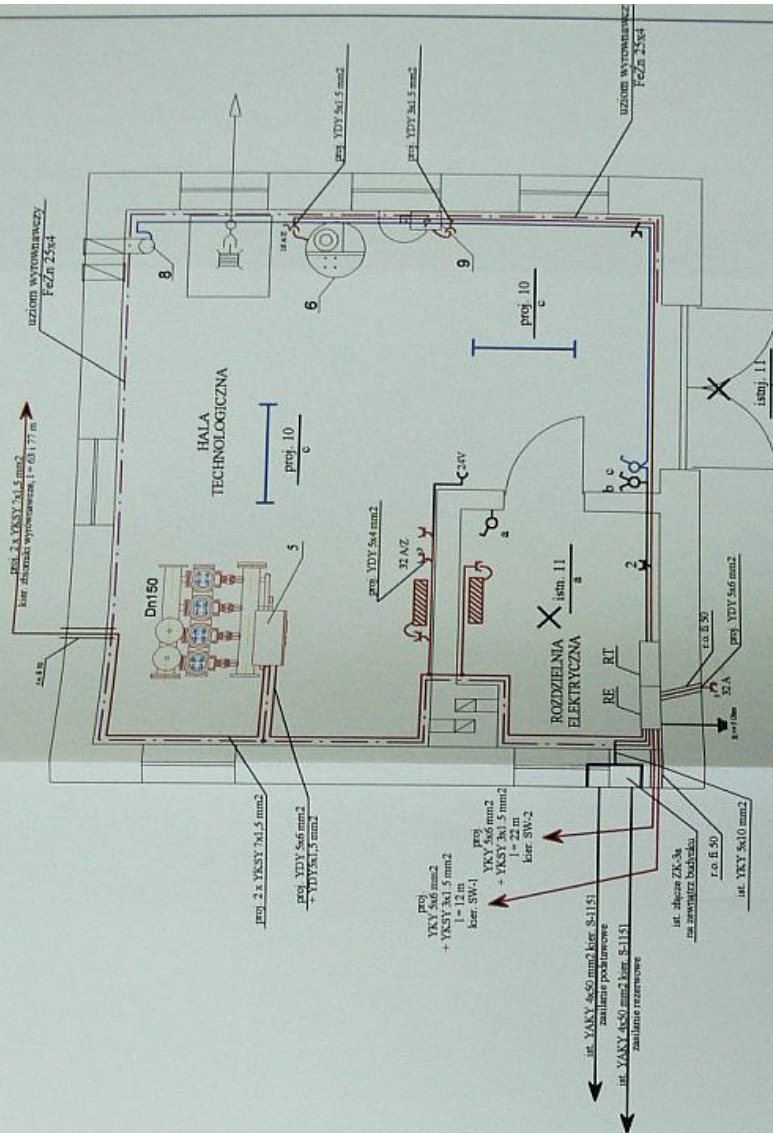
Zakład Projektowania Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie			
TREŚĆ:		OBIEKT:	
Inwentaryzacja		wieś Gnalewo gm. Rybno	
Nr rys. 2	Projektował:		Skala b.s.
Data 04.2005	mgr inż. Krzysztof Nakonieczny mgr inż. Krzysztof Ostrowski		Branża: Elektr.

- UWAGI:
1. Projektowane instalacje elektryczne nieopisane wykonać przewodem YDYp 3x1,5 mm² p/t
 2. Podejścia przewodów do szafki sterowniczej zestawu hydroforowego wykonać w posadzce w nurze ochronnej fi 50
 3. Wiązki przewodów i kable do pomp układać w korytkach
 4. Ochrona od porażen - szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S

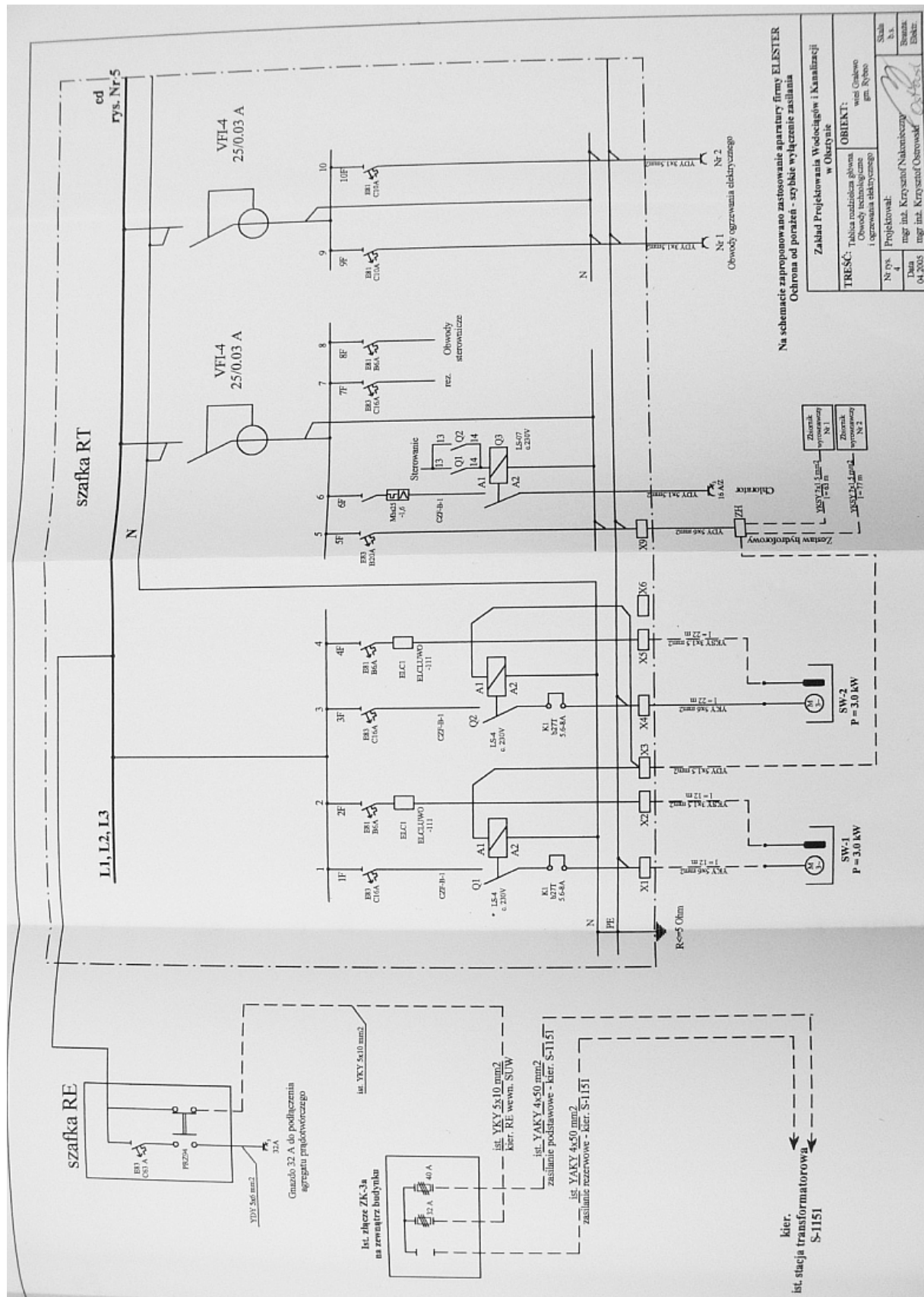
LEGENDA

- | | |
|------------------------------------------------|---|
| 5. Zestaw hydroforowy | 1 |
| 6. Chlorator | 1 |
| 8. Wentylator ścienny osiowy | 1 |
| 9. Podgrzewacz wody OW-5/1,5 kW | 1 |
| 10. Oprawa do świetlówek OPK-236 2 x 36 W | 2 |
| 11. Oprawa żarowa SOPS/60 60 W | 2 |
| 12. Ogrzewacz elektryczny CL 1001 1000 W 230 V | 2 |

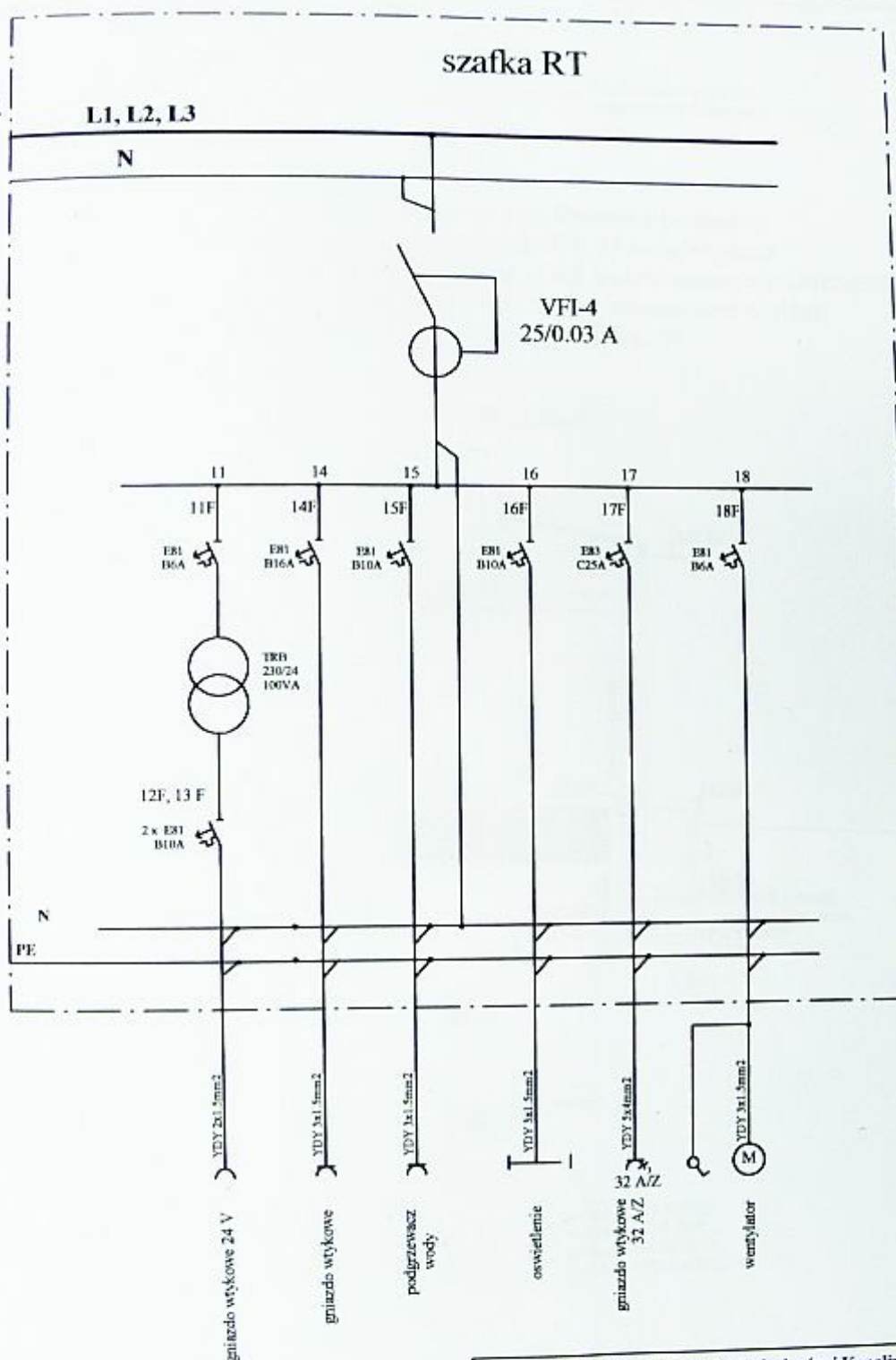
- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| — | elementy projektowne |
| — | elementy istniejące |



Zakład Projektowania Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie	
TREŚĆ: Instalacje elektryczne wewnętrzne	OBIEKT: wieś Grabowo gm. Rybno
Nr rys. 3	Projektował: mgr inż. Krzysztof Ostrowski
Data 04.2005	mgr inż. Krzysztof Ostrowski
	Skala 1:1
	Strona 1 z 1
	Elektr.



cd
rys. Nr 4



Na schemacie zaproponowano zastosowanie
aparatury firmy ELESTER
Ochrona od porażeń - szybkie wyłączenie zasilania

**Zakład Projektowania Wodociągów i Kanalizacji
w Olsztynie**

TREŚĆ:
Tablica rozdzielcza główna.
Obwody ogólne

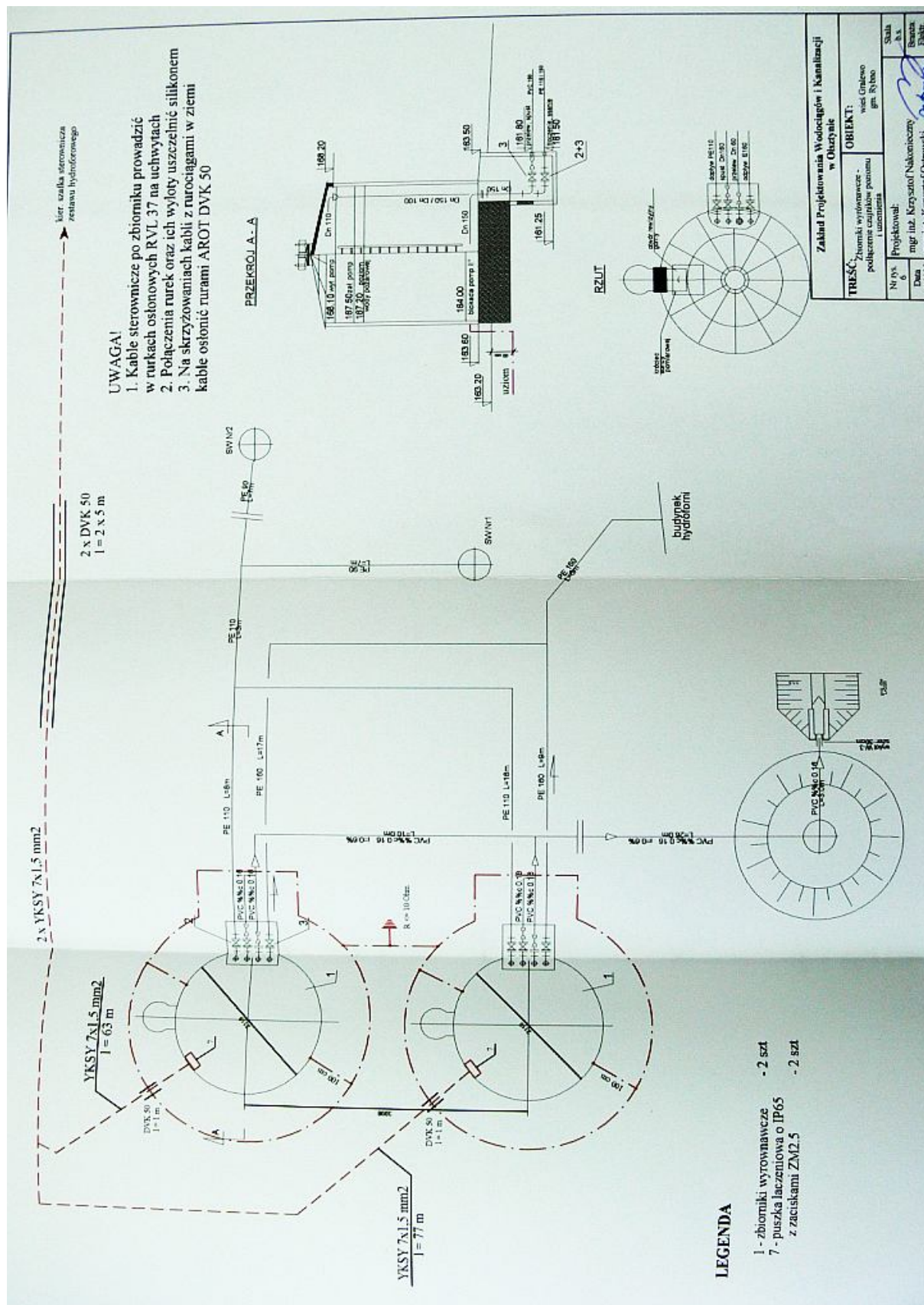
OBIEKT:
wieś Gniewo
gm. Rybno

Nr rys.
5

Projektował:
mgr inż. Krzysztof Nakonieczny
mgr inż. Krzysztof Ostrowski

Data
04.2005

Skala
b.s.
Branża:
Elektr.

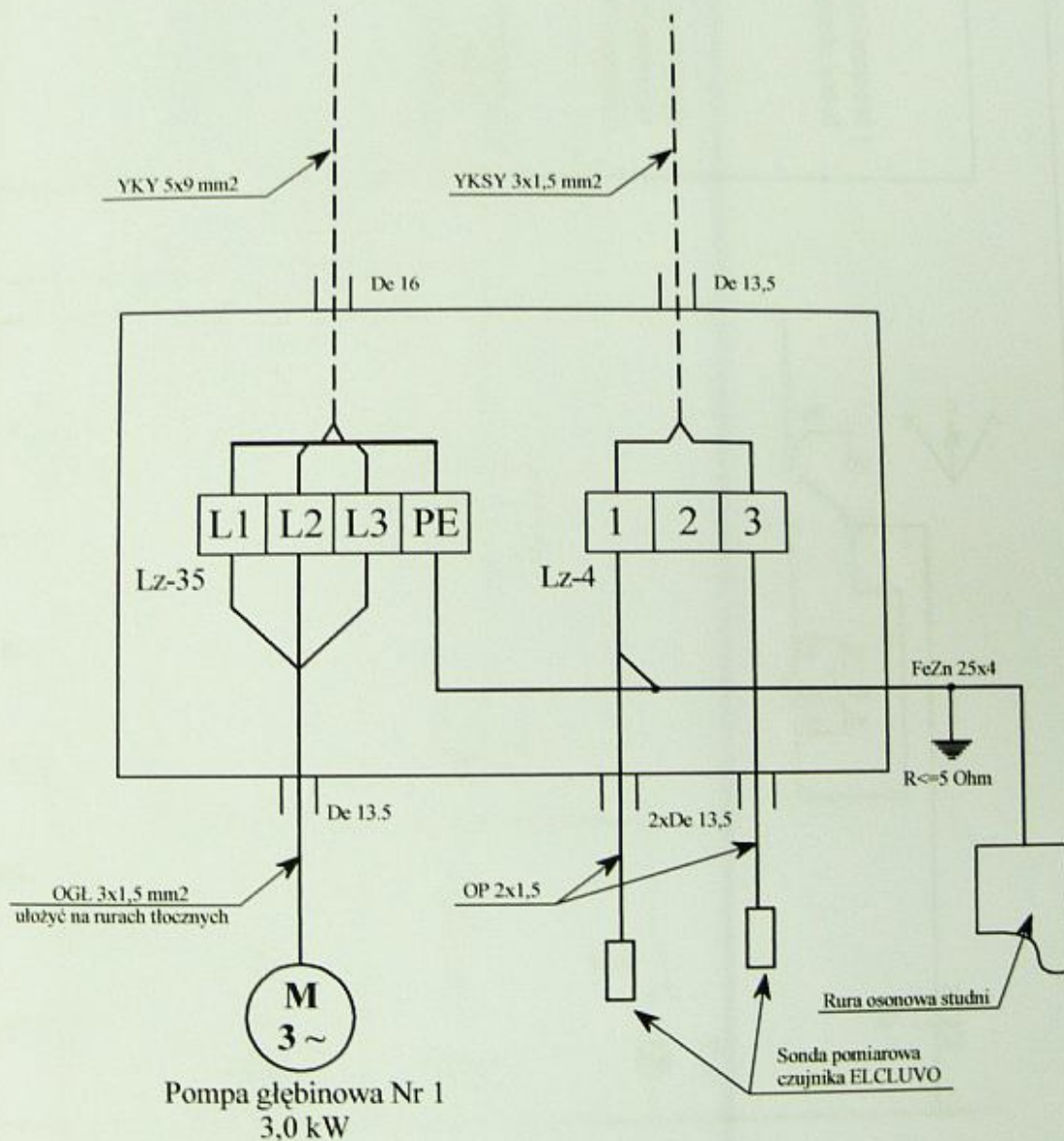


LEGENDA

- 1 - zbiorniki wyrównawcze - 2 szt
7 - pushka łaczeniowa o IP65 z zaciskami ZM2.5 - 2 szt

Zakład Projektowania Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie	OBIEKT: wieś Gracławo gm. Rybno	Skala k.s. k.s.	Nr rys.	0
			Data	
PROJEKTOWAŁ: Zbigniew Wysocki podłęczne czajkówek paromisu i uzienienia		Projektował: mgr inż. Krzysztof Nakoneczny		

SCHEMAT MONTAŻOWY SKRZYNKI PRZYŁĄCZENIOWEJ



UWAGA:

1. Poziom montaż urządzeń przyjęto w stosunku do poziomu terenu projektowanego
2. Listwy połączeniowe montować w skrzynce z tworzywa sztucznego o IP 65

Zakład Projektowania Wodociągów i Kanalizacji w Olsztynie			
TREŚĆ:		OBIEKT:	
Skrzynka przyłączeniowa w obudowie studni głębinowej		wieś Gralewo gm. Rybno	
Nr rys. 7	Projektował:		Skala b.s.
Data 04.2005	mgr inż. Krzysztof Nakonieczny mgr inż. Krzysztof Ostrowski		Bransza Elektr.

