

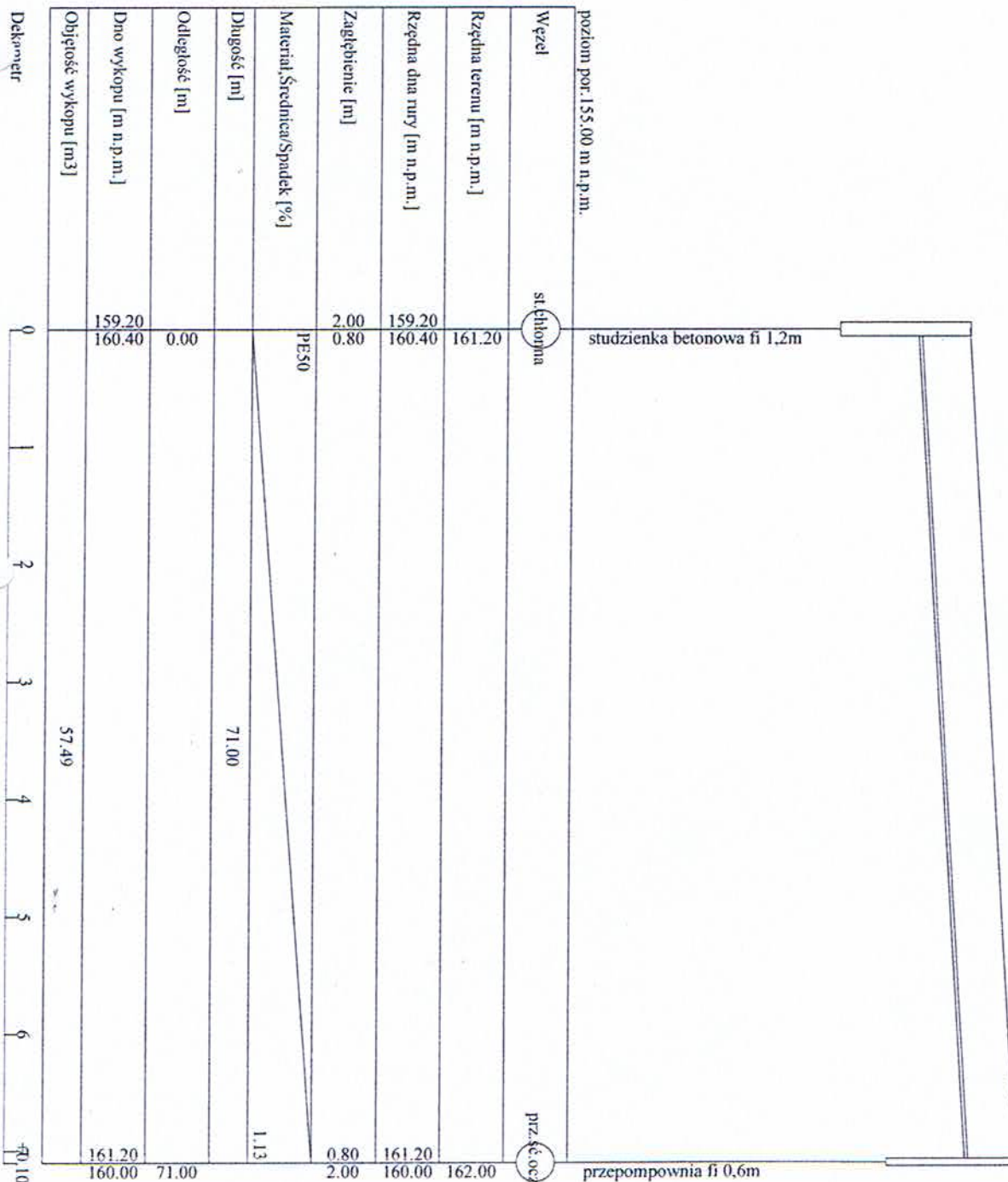
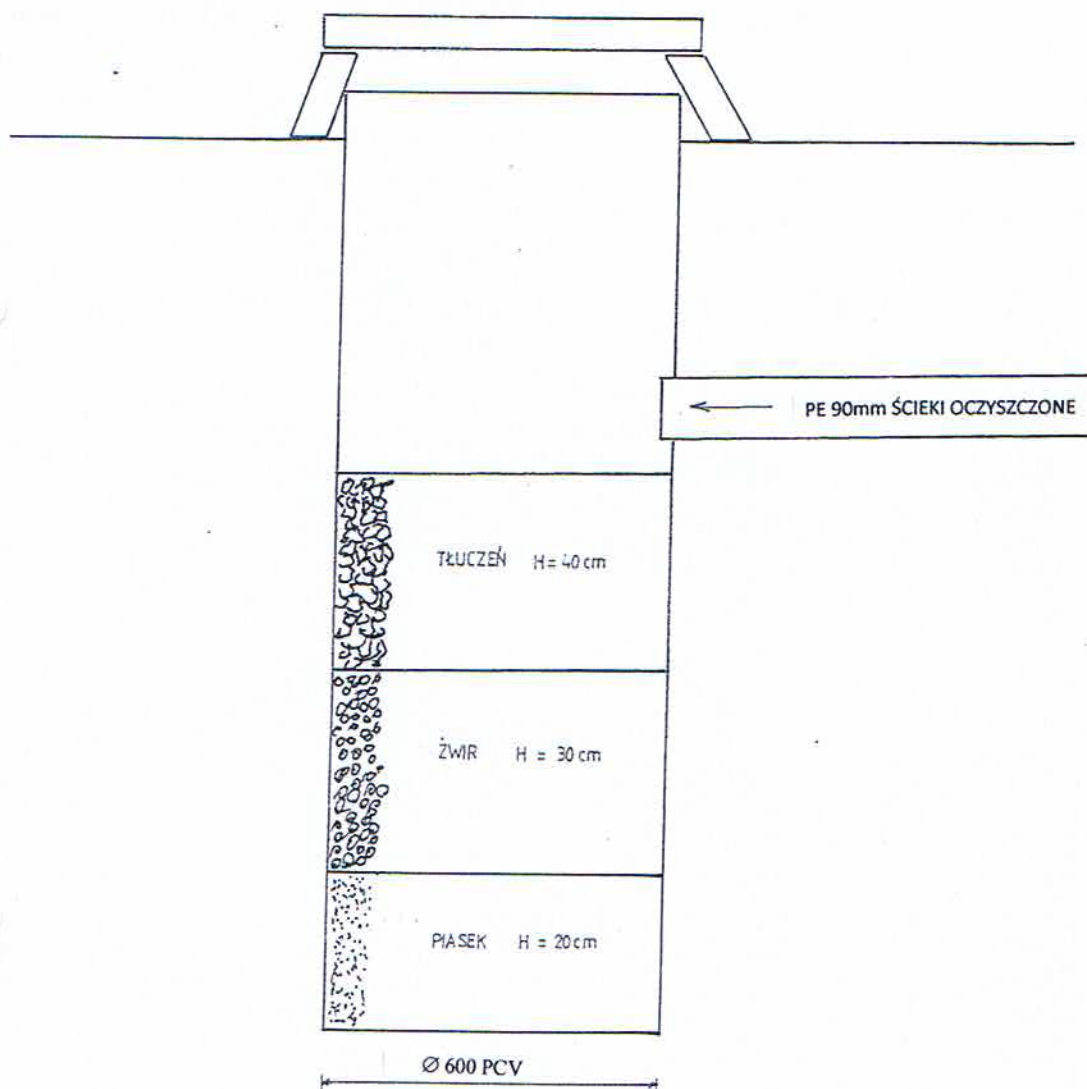


PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE - JANUSZ STASIÓW					
39-450 BARANÓW SANDOMIERSKI UL. LANGIEWICZA 11					
Obiekt:	PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW BioKube MARS				
	DLA SZKOŁY W GACACH SŁUPIECKICH GMINA LUBNICE				
Nazwa rys.:	PROFIL PODŁUŻNY RUROCIĄGU TŁOCZNEGO				
	Imię i nazwisko	Nr.upraw.	Data	Podpis	Skala
Projektował	Janusz Stasiów	107/98	05.2011		
Projektował					Nr.rys.
Sprawdził	Radosław Szlichta	PDK/0137/POOS/09			1





PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE - JANUSZ STASIÓW					
39-450 BARANÓW SANDOMIERSKI UL. LANGIEWICZA 11					
Obiekt:	PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW BioKube MARS				
	DLA SZKOŁY W GACACH SŁUPIECKICH				
	GMINA ŁUBNICE				
Nazwa rys.:	SCHEMAT STUDNI CHŁONNEJ				
	Imię i nazwisko	Nr.upraw.	Data	Podpis	Skala
Projektował	Janusz Stasiów	107/98	05.2011		
Projektował					Nr.rys.
Sprawdził	Radosław Szlichta	PDK/0137/POOS/09			1

➤ **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

PGE Dystrybucja Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Siedziba w Lublinie: 20-040 Lublin, ul. Garbarska 21A
Krajowa Sąd Rejestrowy Krajowy Rejestr Sądowy XII KRS 0000076891
NIP 525-242-52-20 REGON 141921111
www.pge-dystrybucja.pl

OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną przydomowej oczyszczalni ścieków sanitarnych odprowadzanych z budynku szkoły i domu nauczyciela w miejscowości Gace Słupieckie gmina Łubnice.

Projekt ten przedstawia sposób realizacji zasilania od nowej rozdzielni pomiarowej w budynku domu nauczyciela zabudowanej zgodnej z określonymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów RDE Staszów warunkami przyłączenia do znak RDE3/ZP/993/2011 z dnia 20.09.2011 poprzez rozdzielnię przy pompowni PS i oczyszczalni M do rozdzielni przy pompowni PO .

2. Podstawa opracowania .

- Zlecenie inwestora,
- Warunki przyłączenia do sieci RDE3/ZP/993/2011
- Prenorma P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne nN. Ochrona przeciwporażeniowa
- Polska Norma PN-IEC 60364 ,
- Polska Norma PN-76/E-05125 ,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych .

3. Zakres opracowania .

- Rozdzielnia pomiarowa ZPL2/2 w obudowie termoutwardzalnej II kl. Ochronności w obudowie OZ-2/60 wraz z zasilaniem.
- Kabel nN YKYżo5x10 mm² z zestawu pomiarowego do rozdzielni wraz z zasilaniem sterowaniem pompami przy pompowni PS o dł. 36/43 m
- Kabel nN YKYżo5x6 mm² z rozdzielni RS przy pompowni PS do rozdzielni PO wraz z zasilaniem sterowaniem pompy przy pompowni PO o dł. 20/25 m
- Kabel nN YKY5x2,5 mm² z rozdzielni RS przy pompowni PS do oczyszczalni ścieków wraz ze sterowaniem oczyszczalni o dł. 4/8 m
- Wykonanie uziemienia rozdzielni.

Temat : Przydomowa oczyszczalnia ścieków dla szkoły w Gacach Słupieckich – zasilanie elektroenergetyczne.
Data : Wrzesień 2011 r. **Projektował :** mgr inż. Piotr Bogacz , upr. nr 37/Tbg/97

4. Zasilanie.

Dla zasilania pompowni oraz oczyszczalni projektuje się rozbudowę rozdzielni RG znajdującej się w budynku domu nauczyciela. Rozbudowa będzie polegała na zabudowaniu nowej rozdzielnicy pomiarowej zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci i wpięciu jej w istniejący wlv. Przewiduje się zabudowę rozdzielnicy pomiarowej np. PELMET ZPL2/2 w obudowie termoutwardzalnej II kl. ochronności w obudowie OZ-2/60 z nowym 3-fazowym bezpośrednim układem pomiarowym. Z nowej rozdzielnicy ułożyć linię kablową nN YKYzo5x10 mm² do rozdzielni przy pompowni PS o dł. 36/43 m. Jako rozdzielnicę przewiduje się obudowę na fundamencie np. PELMET OZ-1/60+OZ-1/60F, w której na górze będzie zlokalizowana szafka SP ze sterownikiem i zabezpieczeniami pompowni ścieków nieoczyszczonych, a także urządzenia alarmowe oczyszczalni, a na dole ochrona przeciwprzepięciowa i zabezpieczenia pompowni ścieków oczyszczonych i oczyszczalni. Od rozdzielnicy przy PS ułożyć kabel YKY5x2,5 mm² do oczyszczalni ścieków o dł. 4/8 m. Od rozdzielnicy PS należy też ułożyć kabel YKYzo5x6 mm² z do rozdzielnicy przy pompowni wód oczyszczonych PO o dł. 20/25 m. Jako rozdzielnicę przewiduje się obudowę na fundamencie np. PELMET OZ-1/40+OZ-1/40F. Kabel w rozdzielniach podpiąć pod aparaty lub listwy zaciskowe.

Rezystancja uziemienia rozdzielni pomiarowej oraz rozdzielni z ogranicznikami przepięć powinna wynosić : $R < 10 \Omega$

Wprowadzenia kabli zasilających pompy jak i kabli sygnałów poziomu (przepusty kablowe szczelne) dokładnie uszczelnić.

W przepompowni PS planuje się zainstalowanie dwóch a w pompowni PO jednej pompy zatapialne ASO 530 trójfazowych o mocy 1,7/1,2 kW typu S12-2D/S122.

5.. Linie kablowe .

Kabel przy wyjściu z budynku oraz wejściu do rozdzielnic przy pompowniach i oczyszczalni w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi należy chronić rurą ochronną $\phi 50$.

Żyłę ochronną kabla zasilającego w rozdzielniach uziemić . Rezystancja uziemienia powinna wynosić : $R < 10 \Omega$

Trasę projektowanej linii kablowej pokazano na planie w skali 1:500 w dalszej części opracowania . Każdy kabel obustronnie podpiąć do listw zaciskowych . Schemat połączeń

Temat : Przydomowa oczyszczalnia ścieków dla szkoły w Gacach Słupieckich – zasilanie elektroenergetyczne.

Data : Wrzesień 2011 r. **Projektował :** mgr inż. Piotr Bogacz , upr. nr 37/Tbg/97

elektrycznych wraz z długościami przedstawiono na oddzielnym rysunku . Kabel układać zgodnie z PN-87/E-05125 . Przed rozdzielniami oraz na trasie kabla pozostawić po 1,5 m zapasu kabla. Kable układać w ziemi na głębokości 0,8m . Na skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem kabel chronić rurą osłonową AROT DVR 50. Przed zasypaniem zgłosić do etapowego odbioru u Inspektora Nadzoru . Po nasypaniu na kabel warstwy ziemi przesianej wysokości 0,3 m , należy nałożyć folię kablową koloru niebieskiego . Na kablu w odstępach co 10 m oraz przy przepustach i złączu nałożyć opaski kablowe ołowiane, na których winno być podane :

- typ i rodzaj kabla ,
- skąd i dokąd biegnie ,
- właściciel ,
- rok budowy linii kablowej.

6. Sterownica pomp , zasilanie awaryjne .

Sterownice pomp RS do której wchodzi kable zasilające z rozdzielni pomiarowej należy zamontować obok studni na fundamentach, a kable wprowadzić na listwy zaciskowe . Wprowadzenia kabli zasilających pompy jak i kabli sygnałów poziomym (przepusty kablowe szczelne) dokładnie uszczelnić.

W przepompowni PS planuje się zainstalowanie dwóch, a w przepompowni PO jednej pompy zatapialne o mocy 1,7 kW, które będą pracować w zależności od poziomu wody w studni .

W sterownicach w górnej części szafek zasilająco-sterujących należy umieścić dostarczane przez producenta rozdzielnie w obudowie z tworzywa o wymiarach 375x501x150 oraz 375x220x150mm z przezroczystymi drzwiczkami, dostosowane do montażu naściennego, wykonane w stopniu ochrony IP55. Szafki te wyposażone są w:

- wyłączniki instalacyjne,
- wyłączniki silnikowe,
- styczniki,
- sterownik z wyświetlaczem LCD,
- listwę zaciskową.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego dostosowane są do pracy w warunkach zewnętrznych w temperaturze od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Do listwy zaciskowej szafce podłącza się również kabel zasilający pompy oraz kable wyłączników pływakowych. Standardowo pompa oraz wyłączniki pływakowe wyposażone są w kable o długości 10 m. Wskazane jest zachowanie

możliwości rozłączenia kabli w celach serwisowych (demontaż pompy i wyłączników pływakowych).

Schematy podłączeń elektrycznych załączone są każdorazowo w instrukcji montażu pompowni. Na zasilaniu szafki przewiduje się zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych oraz ochrony przeciwprzepięciowej.

Automatyczną pracę każdej pompowni oraz oczyszczalni steruje sterownik, wykorzystując sygnały uzyskiwane z wyłączników pływakowych oraz pomiary czasu. Stany awaryjne przepompowni jak i oczyszczalni (przepełnienia, przeciążenia, awarie pompy, zasilania lub wyłączników pływakowych) komunikowane są optycznie – na wyświetlaczu LCD sterowników poprzez miganie wyświetlacza i akustycznie – przez brzęczyk. Sygnał o stanie awarii przepompowni może być wyprowadzony na zewnątrz w wybrane miejsce na odległość do 100 m jako sygnał optyczny lub dźwiękowy, co pozwala na przywołanie obsługi. Sterownik zlicza ponadto łączny czas pracy pompy, ilość włączeń oraz ilość stanów awaryjnych. Zastosowano do kontroli pomp sterownik z rozruchem pomp bezpośrednim.

7. Sterowniki.

Sterownik do oczyszczalni ścieków z reaktorem MARS -3000-2K BioKube jest dostarczany wraz z oczyszczalnią i jedynie należy podpiąć zasilanie – jednofazowe do niego. Z uwagi na wyprowadzenie sygnałów alarmowych do rozdzielnic RS przy pompowni PS przewiduje się kabel pięciożyłowy.

Pozostałe sterowniki winny umożliwiać:

- sterowanie pracy dwóch pomp w oparciu o sygnały z łączników pływakowych,
- automatyczną zmianę pomp (równomierny rozkład czasu pracy dla obu pomp),
- automatyczny rozruch próbny przy dłuższych okresach postoju (co 24 godziny),
- zasilanie buforowe z baterii w przypadku awarii sieci zasilającej (wyposażenie dodatkowe w niektórych wersjach),
- opóźnienie rozruchu w zakresie od 0 do 255 sek. (losowo) po powrocie z trybu zasilania buforowego do zasilania sieciowego (równomierne obciążenie sieci przy jednoczesnym rozruchu drugiej przepompowni),
- automatyczne kasowanie ustawień alarmowych,
- automatyczne wznowienie pracy,
- ustawienie opóźnienia zatrzymania pracy zależnie od aktualnych warunków pracy,

- sygnalizację poziomu cieczy,
- sygnalizację alarmową w przypadku:
 - niedopuszczalnie wysokiego poziomu cieczy,
 - przeciążenia (poprzez przekaźnik ochronny silnika),
 - zbyt wysokiej temperatury (poprzez czujnik oporowy temperatury PTC lub wyłącznik termiczny w silniku),
 - wadliwego łącznika pływakowego.

Zaleca się aby sterownik posiadał jedno wyjście alarmowe alarmu ogólnego.

8. Ochrona od porażeń .

Ochrona przeciwporażeniowa dla przyłącza zasilającego należy wykonać zgodnie z przepisami ochrony od porażeń dla urządzeń do 1 kV oraz normą PN-IEC-60364 . Zastosowano układ sieciowy "TN-C-S" polegający na połączeniu części dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym "PE" , powodujący (poprzez zastosowanie bezpieczników) w warunkach zakłóceńowych szybkie samoczynne odłączenie zasilania .

Dodatkowo dla zapewnienia skutecznej ochrony od porażeń przewidziano zastosowanie szafki zewnętrznej wykonanej w II klasie ochronności i stopniu ochrony min. IP 44.

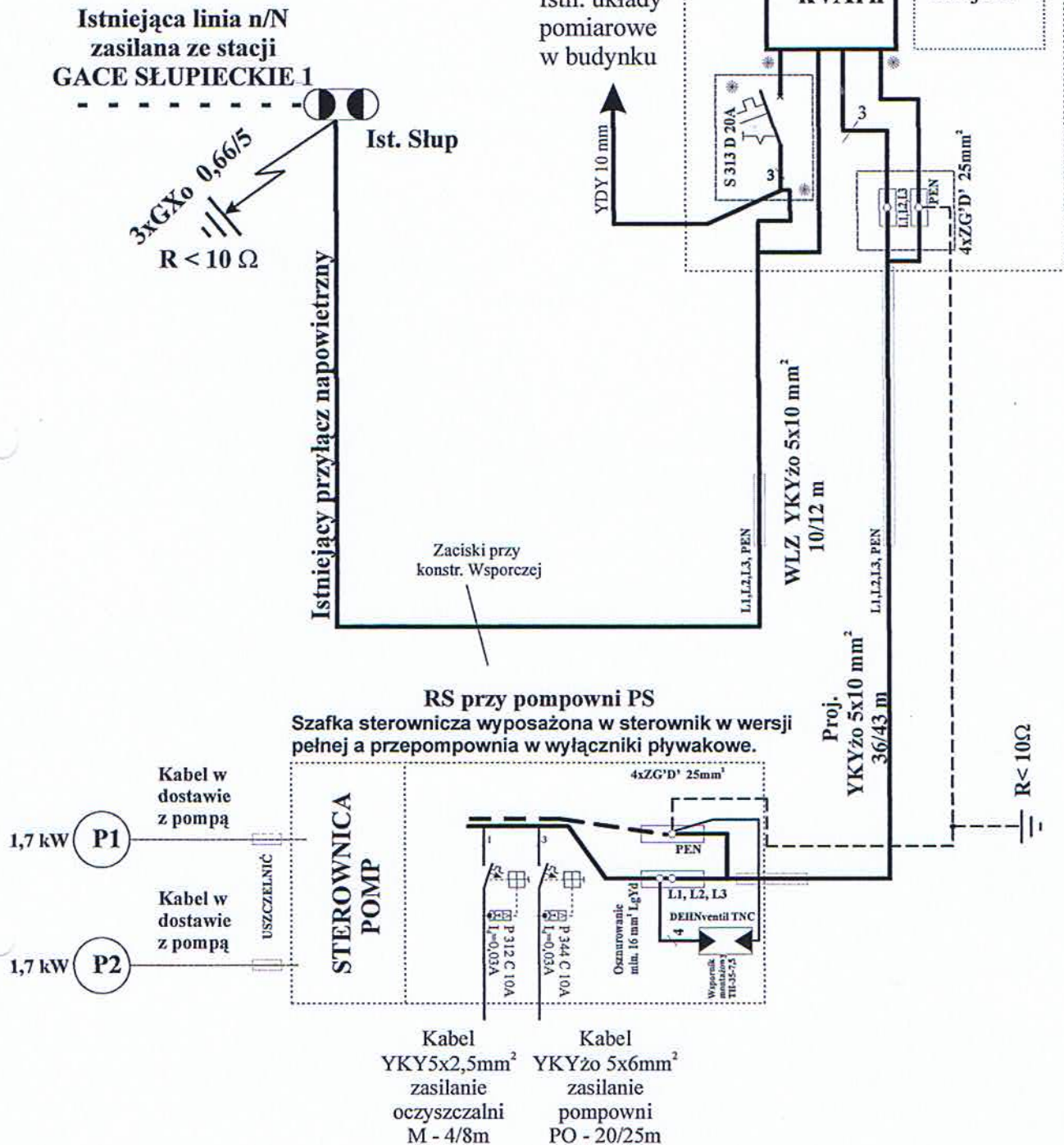
9. Uwagi końcowe .

Projekt niniejszy obejmuje swym zakresem jedynie rozbudowę rozdzielni pomiarowej w budynku domu nauczyciela oraz przyłącza kablowe n/N i rozdzielnice sterujące pracą pompowni. Przed rozpoczęciem prac ziemnych uzyskać pozwolenie na rozpoczęcie prac od właściwych organów administracyjnych . Prace związane z podpinaniem kabla w rozdzielni w budynku szkoły wymagają polecenia na pracę - urządzenia czynne.

Zgodnie z Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995 wraz z późniejszymi zmianami Dz. U. Nr 132 z 28.10.1997 r , a także uwzględniając wymagania PN-93/E-05009/443 dla ochrony urządzeń technicznych przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi oraz bezpośrednim działaniem prądów piorunowych przewiduje się system ochrony przeciwprzepięciowej dla pompowni. Obok ograniczników na sieci (stopień A) w rozdzielni sterującej projektuje się dwa stopnie - „B+C” ochrony przeciw przepięciowej przewidując na jego umieszczenie dodatkową skrzynkę .

System sieciowy "TN-C-S"

Nowa Rozdzielnia bud. Dom Nauczyciela



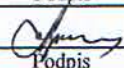

Nazwa : **PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
BioKube MARS DLA SZKOŁY W GACACH SŁUPIECKICH .**

Nr rys.:
E-1

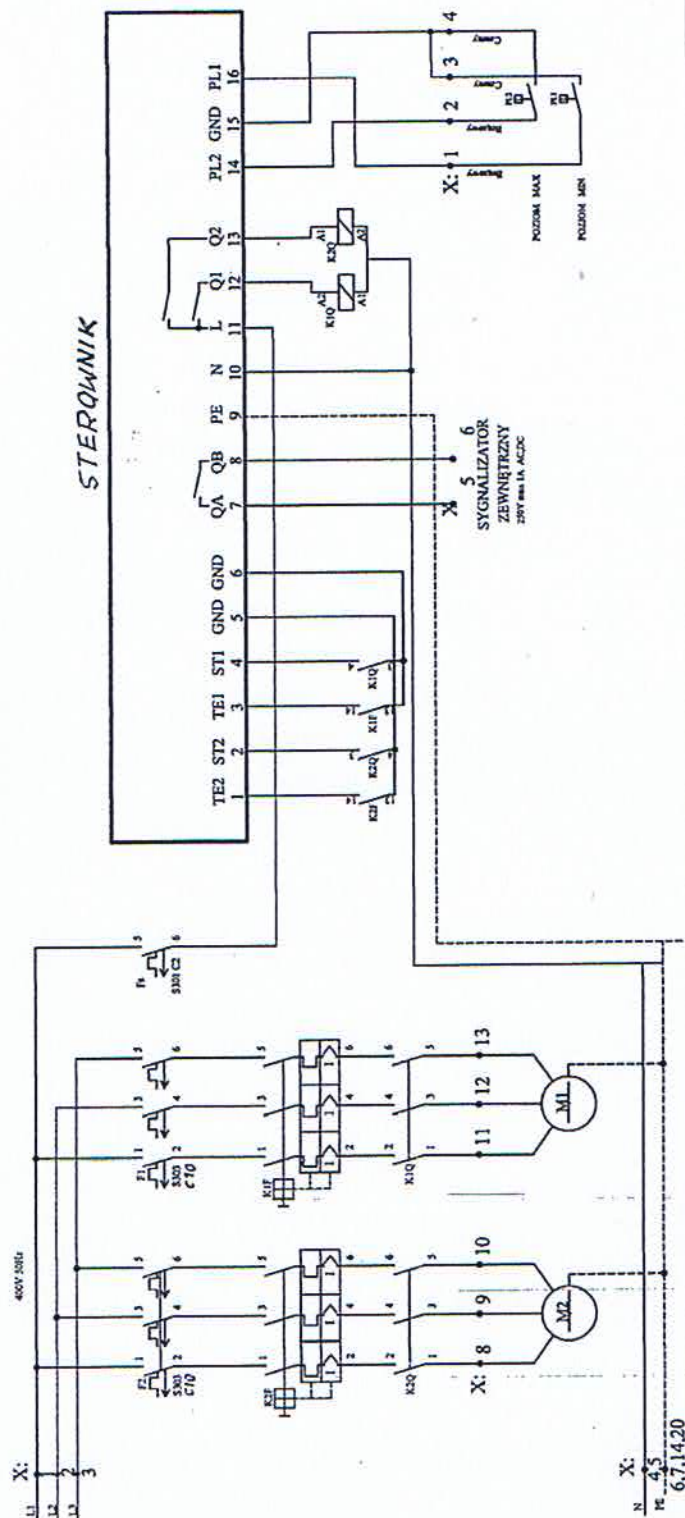
Temat : **Schemat zasilania pompowni .**

Data :
09.2011 r.

Inwestor : **GMINA ŁUBNICE , 28-232 Łubnice.**

Nazwisko i imię Projektanta	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Piotr Bogacz	Elektryczna	37/Tbg/97	
Nazwisko i imię Sprawdzającego	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Bogusław Barnaś	Elektryczna	PDK/0134/10	

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH SZAFKI



Nazwa : **PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
BioKube MARS DLA SZKOŁY W GACACH SŁUPIECKICH .**

Nr rys.:
E-2

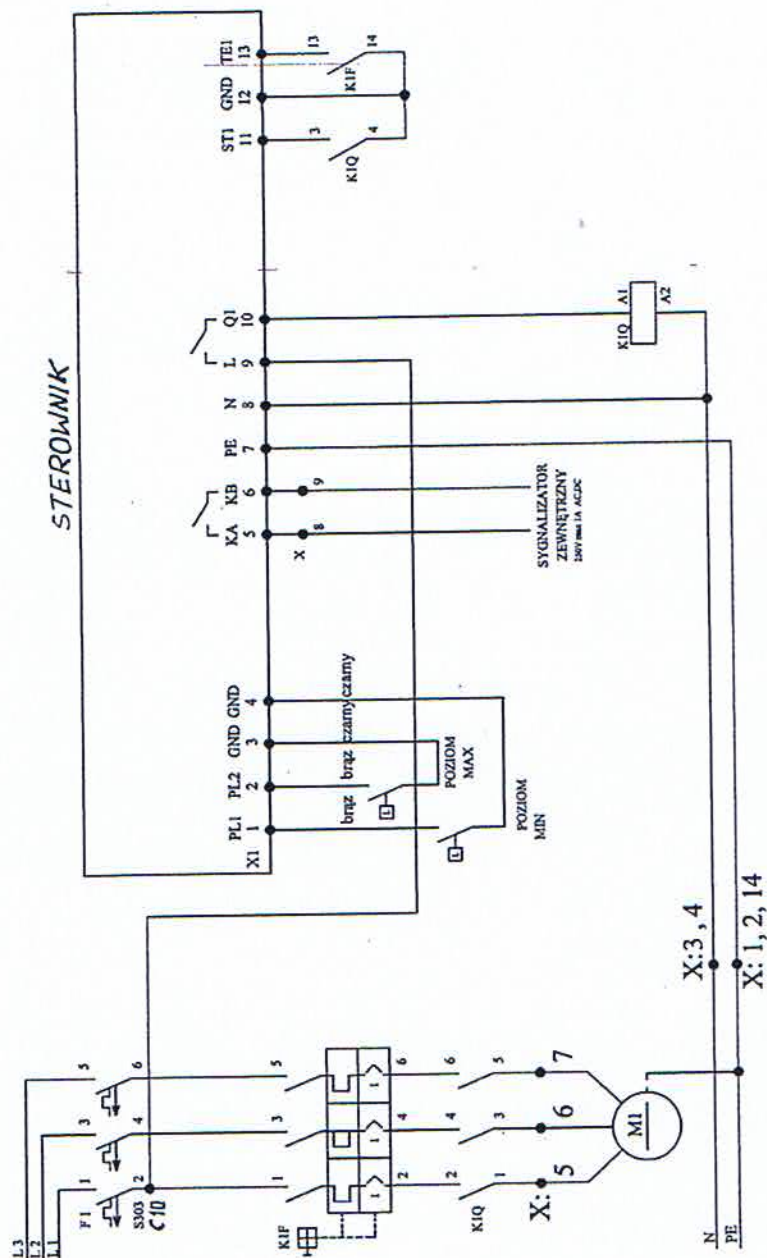
Temat : **Schemat zasilania pompowni PS.**

Data :
09.2011 r.

Inwestor : **GMINA ŁUBNICE , 28-232 Łubnice.**

Nazwisko i imię Projektanta	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Piotr Bogacz	Elektryczna	37/Tbg/97	
Nazwisko i imię Sprawdzającego	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Bogusław Barnaś	Elektryczna	PDK/0134/10	

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH SZAFKI



Nazwa : **PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
BioKube MARS DLA SZKOŁY W GACACH SŁUPIECKICH .**

Nr rys.:
E-3

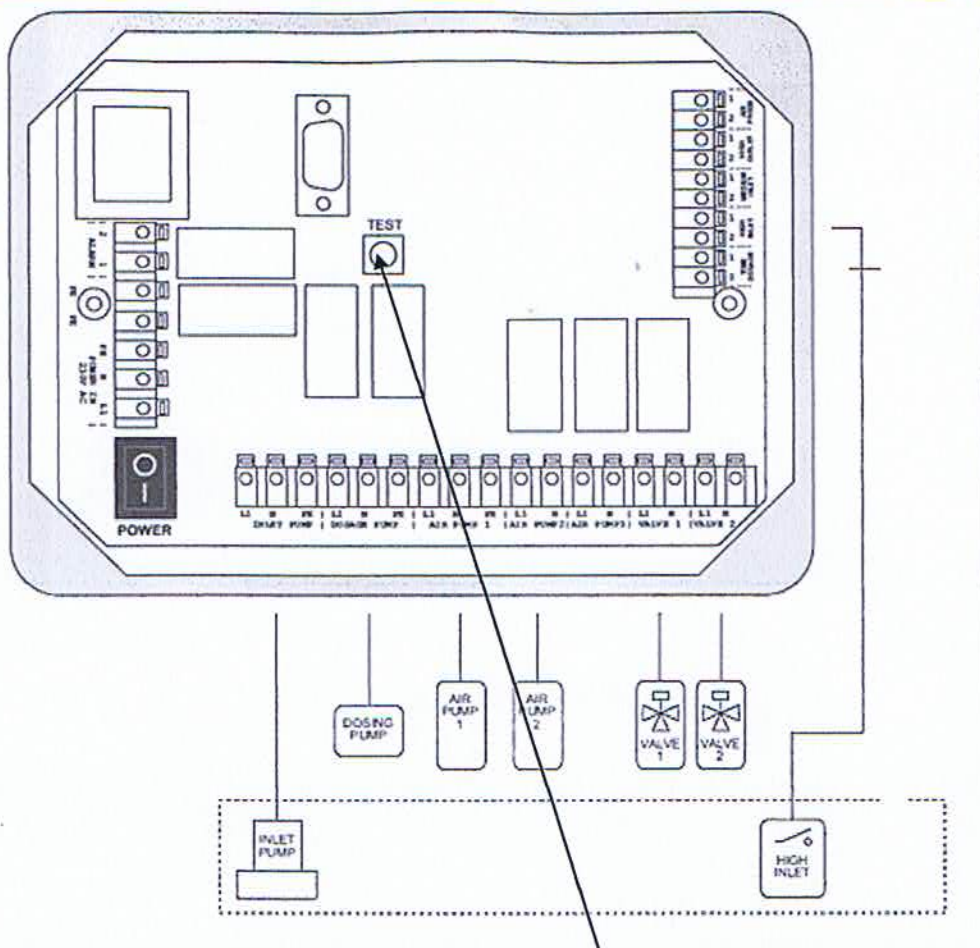
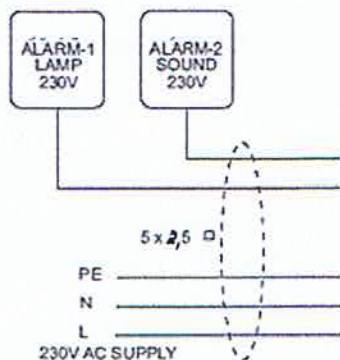
Temat : **Schemat zasilania pompowni PO.**

Data :
09.2011 r.

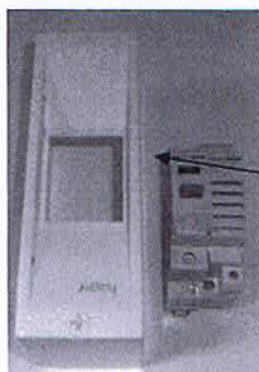
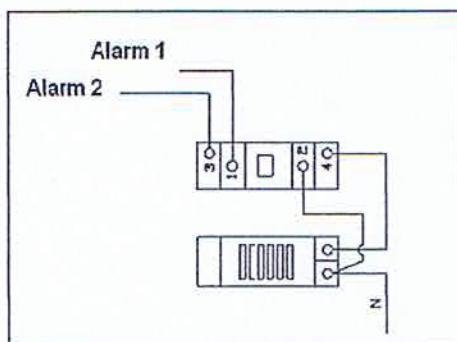
Inwestor : **GMINA ŁUBNICE , 28-232 Łubnice.**

Nazwisko i imię Projektanta	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Piotr Bogacz	Elektryczna	37/Tbg/97	
Nazwisko i imię Sprawdzającego	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Bogusław Barnaś	Elektryczna	PDK/0134/10	

W rozdz. RS



Przycisk



W rozdz. RS
Alarm
BioKube

Nazwa : PRZYDOMOWA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW BioKube MARS DLA SZKOŁY W GACACH SŁUPIECKICH .			Nr rys.: E-4
Temat : Schemat zasilania oczyszczalni M.			Data : 09.2011 r.
Inwestor : GMINA ŁUBNICE , 28-232 Łubnice.			
Nazwisko i imię Projektanta	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Piotr Bogacz	Elektryczna	37/Tbg/97	
Nazwisko i imię Sprawdzającego	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Bogusław Barnaś	Elektryczna	PDK/0134/10	