

USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE

Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembelińskiego 1 m 78 tel. (024)367-59-39

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA : Wymiana urządzeń lokalnej pompowni ścieków sanitarnych P1-Oczyszczalnia w m.Słubice gm.Słubice

ADRES PROJEKTU : Słubice, gm. Słubice pow. płocki, woj.mazowieckie

INWESTOR : Gmina Słubice, ul.Płocka 32
09-533 Słubice

Projektant : mgr inż. D.Janiszewska nr upr.111/89

Opracował : inż. P.Szymański

PROJEKTANT
mgr inż. D. Janiszewska
nr upr. 111/89

USŁUGI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE
Piotr Szymański
09-400 Płock, ul. Rembelińskiego 1/78
NIP 77-140-53-14, Reg. 610347438
tel. (024) 367 59 39

Spis treści

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Rozwiązania projektowe
 - 3.1 Rozdzielnia sterująca z układem sterowania
 - 3.2 Wyposażenie rozdzielni
 - 3.3 Modułowy system sterująco-diagnostyczny
 - 3.4 Pompy
 - 3.5 Obudowa pompowni
 - 3.1. Serwis
4. Warunki odbioru
5. Uwagi końcowe

II. Część rysunkowa

1. Plan sytuacyjny
2. Pompownia ścieków rzut- przekrój
- 3-6 Schemat blokowy szafy sterowniczej

OPIS

do projektu wymiany urządzeń pompowni ścieków sanitarnych zlokalizowanej na terenie gminnej oczyszczalni ścieków m.Słubice gm.Słubice

Inwestor : Gmina Słubice, ul. Płocka 32, 09-533 Słubice

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1: 1000
- projekt zamienny Lokalnej pompowni ścieków na Oczyszczalni ścieków w Słubicach
- Normy i przepisy

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest dokonanie wymiany urządzeń w istniejącej pompowni t/j pionów tłocznych, przewodnic pomp, armatury zwrotnej, odcinającej, konstrukcji wsporczej, pomp, drabiny, podestu technologicznego, włazów oraz rozdzielni technologicznej. Istniejąca pompownia ścieków odbierać będzie ścieki o charakterze bytowo-gospodarczym.

3. Rozwiązania projektowe

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC),
- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- piony tłoczne łączone są kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088
- trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN- EN 10088-1,
- przewodnice pomp są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN- EN 10088-1,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane są w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- armatura zwrotna, zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,

- armatura odcinająca- zasuwę odcinające klinowe kołnierzone miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- zasuwę zamontowane są na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, aby umożliwić ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych są wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków
- drabinka umożliwi zejście na dno zbiornika i posiada szerokość zgodną z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia zostanie wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,.
- pompownia jest wyposażona we włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty prowadnic pomp znajdują się w świetle włącznika),
- włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane, wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
- włącznik wyposażony jest w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), zastosowano połączenia wyrównawcze.
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

3.1 Rozdzielnia sterująca z układem sterowania

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54,
- posiada podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- spełnia wymagania dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE) oraz kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG)-posiada znak CE,

3.2 Wyposażenie rozdzielni sterującej:

- modułowy system sterująco-diagnostyczny nadzorujący i diagnozujący pracę pompowni, wyposażony w klawiaturę oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny, współpracujący z sondą poziomą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków
- rozłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarciowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,
- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
- grzałka z termostatem
- sonda do ciągłego pomiaru poziomu umieszczona w rurze osłonowej PVC, zamontowana w zbiorniku *pompowni ścieków*
- pływak zabezpieczający pompownię przed przepelnieniem z 2 przekaźnikami czasowymi
- modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych - powiadamianie o awariach
- zasilacz buforowy za układem akumulatorów do podtrzymania sterownika i modemu w przypadku braku zasilania energetycznego
- ochrona przed przepięciami typu C
- przełącznik rodzaju zasilania Sieć-agregat prądotwórczy z gniazdem do przyłączenia agregatu prądotwórczego na zewnątrz rozdzielni
- gniazdo 230V wewnątrz rozdzielni
- wyłącznik krańcowy do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni

3.3 Modułowy system sterująco diagnostyczny:

Elementy systemu:

- sterownik procesowy (sterownik mikroprocesorowy) nadzorujący pracę pompowni według ustalonego algorytmu
- moduł IO - wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych, zbierający sygnały analogowe z czujników pomiarowych (sonda poziomą, czujnik temperatury i inne), sygnały cyfrowe z układu sterowania, realizującego funkcje wykonawcze poprzez wyjścia cyfrowe (załączanie i

wyłączanie pomp i innych urządzeń), wyposażonego w wejścia impulsowe do współpracy z przepływomierzami

- panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem umożliwiającym dokonywanie zmiany nastaw i lokalną obserwację parametrów pracy pompowni
- moduł diagnostyczny do analizy i obróbki danych, współpracujący ze sterownikiem procesowym z wbudowanym lub wydzielonym modułem komunikacyjnym GSM/GPRS
- moduł pomiarowy parametrów sieci zasilającej pompownię (prąd, napięcie, moc, współczynnik mocy)

Funkcje modułu sterująco-diagnostycznego:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- możliwość zmiany nastaw sterownika (w tym poziomów załączania i wyłączania pomp) realizowana lokalnie (panel operatorski) lub zdalnie (komputer zewnętrzny lub poprzez łącze internetowe)
- kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepełnienie),
- kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobiegi),
- ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA lub sondy z protokołem cyfrowym
- ciągły pomiar parametrów zasilania urządzenia, a w szczególności prądu i mocy pobieranej przez silniki pomp
- sterowanie innymi urządzeniami wchodzącymi w skład pompowni jako opcje (stacje dozowania reagentów, mieszadła itp.)
- kontrola poprawności pracy pompowni przez porównywanie parametrów pracy z wielkościami wzorcowymi
- ciągła analiza parametrów pompowni, generowanie komunikatów o zdarzeniach w przypadku wystąpienia stanów nieprawidłowych (alarmowych)
- detekcja nieprawidłowych stanów pompowni i generowanie komunikatów o statusie pompowni (prawidłowy, nieprawidłowy, ostrzegawczy)
- zabezpieczenie dostępu do układu sterowania oraz danych poprzez zastosowanie protokołów szyfrowanych oraz haseł dostępowych
- możliwość wysyłania komunikatów ostrzegawczych w dowolnym czasie poprzez wiadomość SMS, bez konieczności przerywania połączenia GPRS
- kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
- wyposażony w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,

- programowe zabezpieczenie przed przesyłaniem nadmiernej liczby komunikatów SMS,
- układ sterująco-diagnostyczny spełnia wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (89/336/EWG) - posiada znak CE,

3.4 Pompy:

Dobór pomp na podstawie dokumentacji projektowej BIURA TECHNICZNEGO CIEPŁOWNICTWA , WODOCIAGOW, KANALIZACJI „CEWOK” – Sp. z o.o.

Dobrano dwie pompy typu MS1-32Z

- pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę,
- wirnik otwarty VORTEX
- korpus pompy z żeliwa jest zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie
- ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy posiadają zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej,

3.5 Obudowa pompowni ścieków sanitarnych:

Obudowa pompowni ścieków istniejąca- przed przystąpieniem do wykonania zestawu należy dokonać pomiaru obudowy w celu potwierdzenia jej faktycznej głębokości.

- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe należy wykonać jako szczelne,
- średnica obudowy zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni

3.6 Serwis:

Zapewnienie obsługi serwisowej gwarancyjnej jak i pogwarancyjnej producenta

4. Warunki odbioru

Roboty montażowe wymiany urządzeń lokalnej pompowni ścieków sanitarnej w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika , tj. Zakładu Gospodarki Komunalnej .

- sprawdzenie poprawności wykonania montażu
- sprawdzenie faz układania rurociągów
- sprawdzenie szczelności połączeń


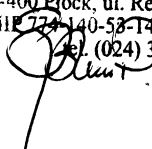
Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację powykonawczą

- wszystkie opisy na urządzeniu w języku polskim,
- każde urządzenie winno posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR, z załączonymi atestami oraz dopuszczeniami
- deklaracje zgodności urządzenia z normą PN-EN 752-6,
- rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
89/336/EEC – zgodność

UWAGA:

Pompownię należy dostarczyć jako kompletne, monolityczne urządzenie wykonane w warunkach stabilnej produkcji na hali producenta. Na budowie dopuszcza się jedynie montaż szafy sterowniczej, systemu wentylacji oraz zapuszczenie pomp.

Roboty budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- montażowych” cz. II


SLUŻBI INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE
Piotr Szymański
09-400 Płock, ul. Rembielińskiego 1/78
NIP 777-140-53-17, Reg. 610347438
Tel. (024) 347 59 39


Zestawienie parametrów(TABELA 1)

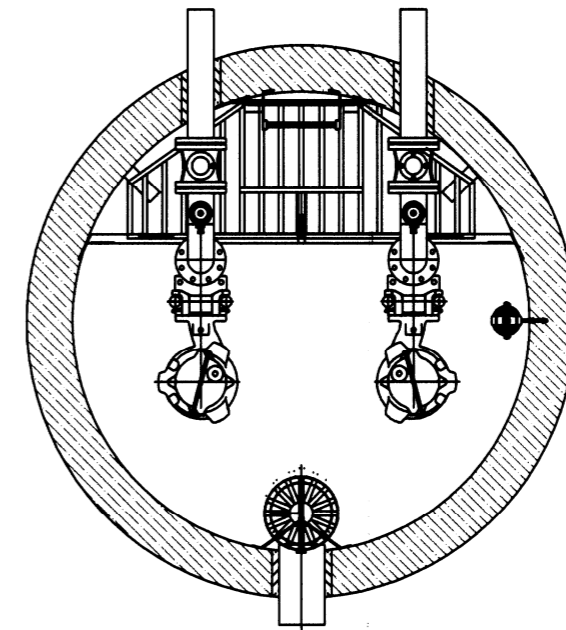
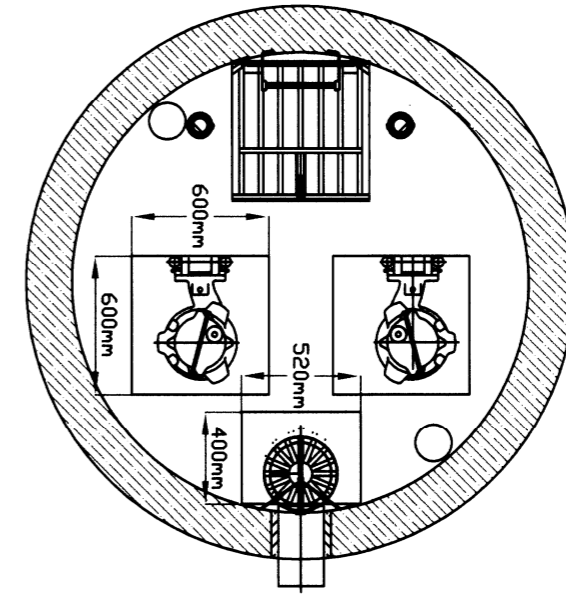
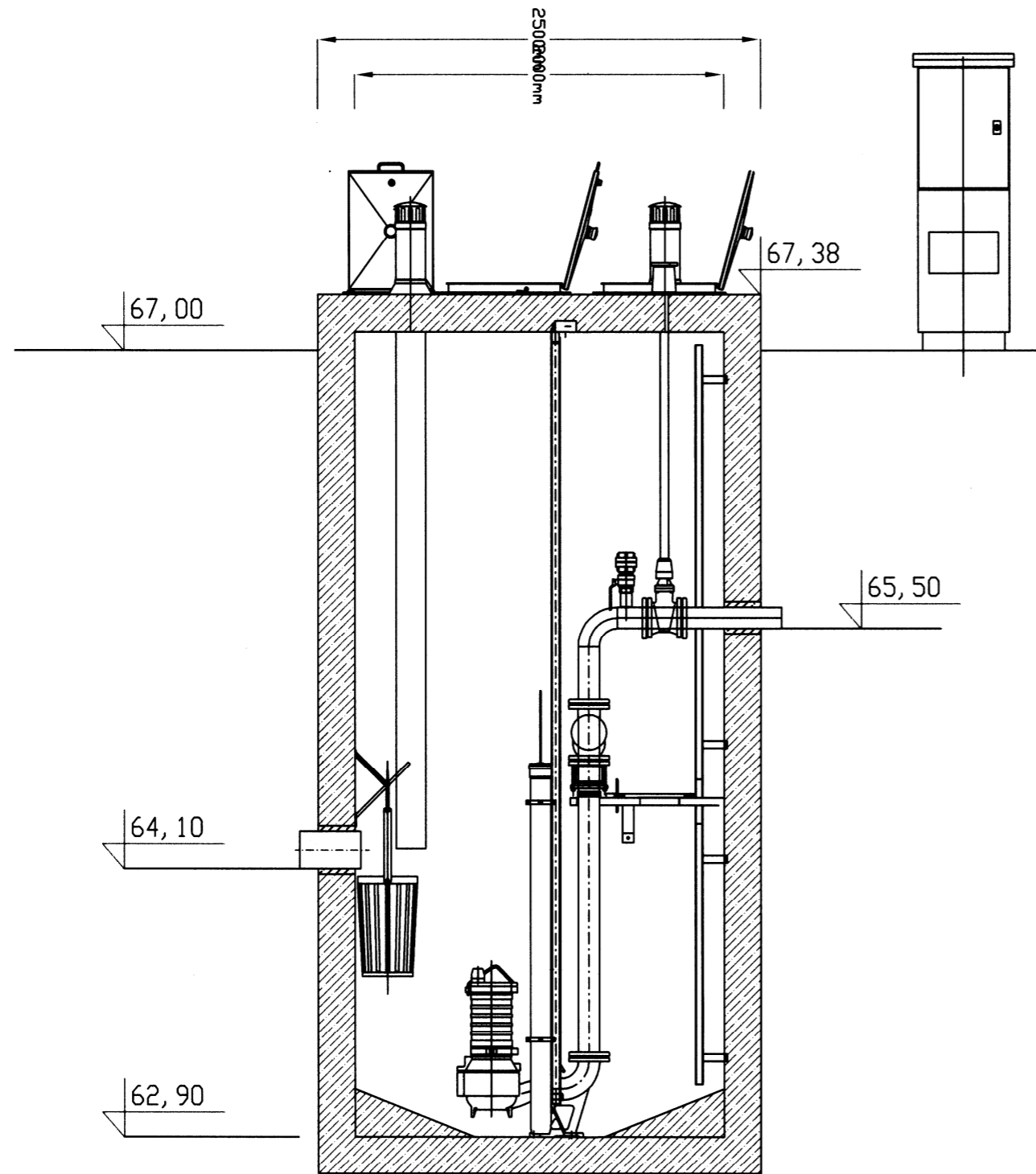
Lp.	Średnica krócca przyłączeniowego pompy/ średnica pionów tłocznych	Moc pompy P2 / prąd znamionowy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica / całkowita wys. zbiornika
	mm	kW / A		[szt]	mm	mm
P1	80/100	3,1 / 6,5	Vortex	2	PVC 110	2000/4550*

*szacunkowa wysokość zbiornika

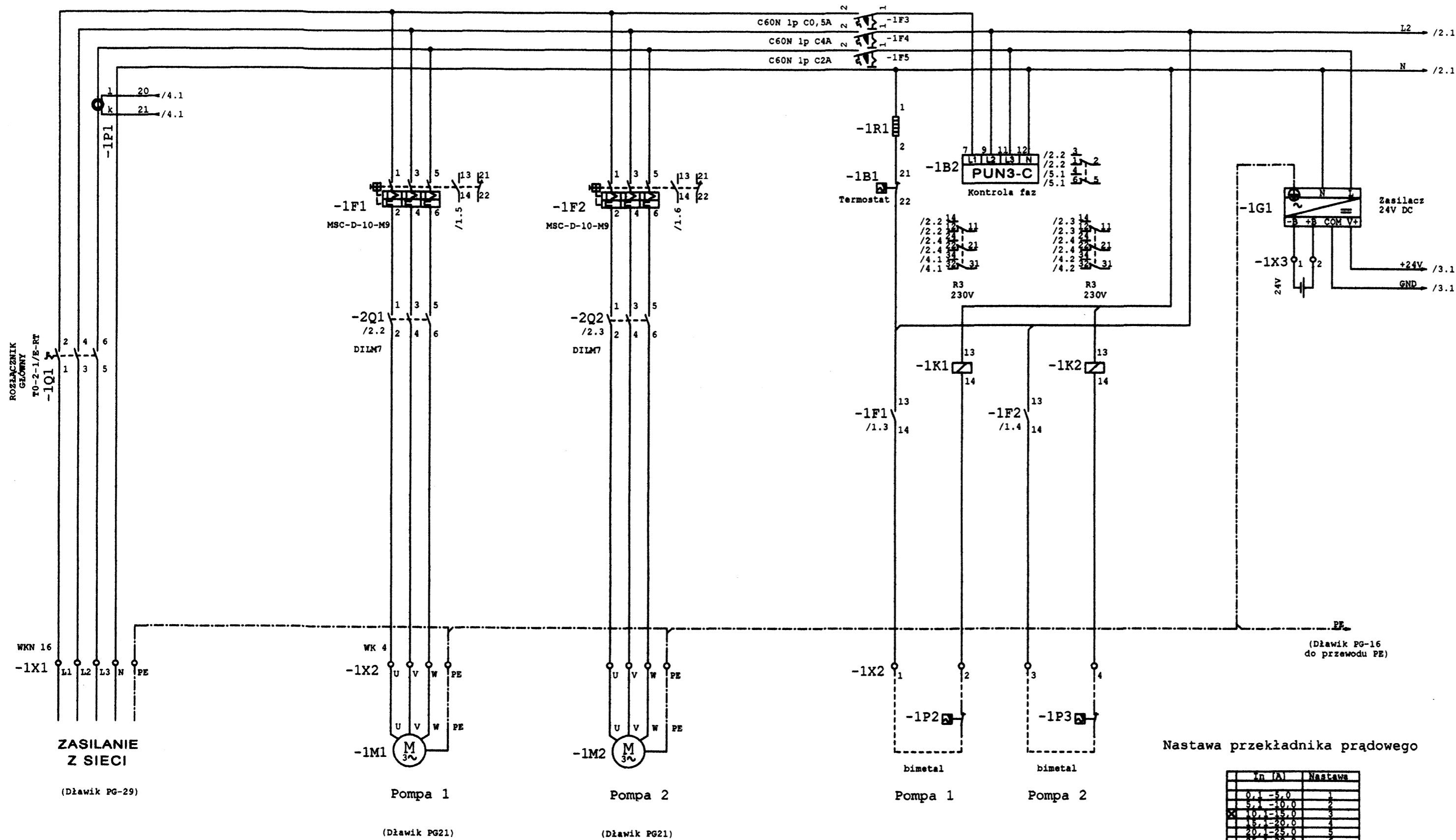
Elementy wyposażenia zbiornikowej pompowni (TABELA 2)

l.p.	Nazwa elementu	Ilość el	materiał
Wyposażenie standardowe			
1.	Właz kwadratowy jednoskrzydłowy z zamkiem z wkładką patentową oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu (wg rys.2)	4 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
2.	System wentylacji grawitacyjnej , nawiewno-wywiewnej zblokowany system „rura w rurze” eliminujący dwa otwory w pokrywie	1 kpl	PCV
3.	Szafka sterowniczo-zasilająca IP 54 – do montażu na płycie pompowni (dodatkowe wyposażenie: gniazdo pod agregat z przełącznikiem: sieć – 0 – agregat, gniazdo 24V, gniazdo 230V)	1 szt.	-
4.	Sonda hydrostatyczna w osłonie tworzywowej	1 szt.	Stal kwasoodporna
5.	Kable zasilające pomp i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl	-
6.	Modułowy system sterująco-diagnostyczny wyposażony w sterownik procesowy, moduł wejść-wyjść, panel operatorski z klawiaturą i wyświetlaczem, moduł diagnostyczny, moduł pomiarowy parametrów sieci zasilającej.	1 kpl	-
7.	Moduł wyświetlacza z klawiaturą do zmiany nastaw	1 kpl	-
8.	System podtrzymania napięcia zasilającego system sterowania z zasilaczem buforowym i akumulatorami	1 szt.	-
9.	Modem GSM/GPRS z obustronną transmisją danych i możliwością wysyłania SMS+ karta „SIM” (ORANGE) + aktywacja (na 1 rok)	1 szt.	-
10.	Połączenia wyrównawcze wszystkich elementów stalowych wyposażenia pompowni	1 kpl.	-
11.	Pompa zatapialna zgodnie z tabelą nr 1	2 szt.	-
12.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo
13.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
14.	Prowadnice	2 kpl.	Stal kwasoodporna 1.4301
15.	Orurowanie wewnątrz pompowni z śrubami, kołnierzami ze stali kwasoodpornej. Spawy wykonane są maszynowo metodą TIG przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej. Spawy udokumentowane wydrukiem parametrów spawania.	2szt.	Stal kwasoodporna 1.4301
16.	Łącznik poziomy rurociągu	1 szt.	-
17.	Zawór zwrotny kulowy DN 100	2 szt.	żeliwo
18.	Zasuwa odcinająca klinowa DN 100 <i>obsługiwana z poziomu pokrywy zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MGPIB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 93.96.438</i>	2 szt.	żeliwo
19.	System zamykania zasuw z poziomu terenu	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301
20.	Klucz do zasuw	1 szt.	-
21.	System podpór i zamocowań	2 kpl	Stal kwasoodporna 1.4301

Pompownia P1



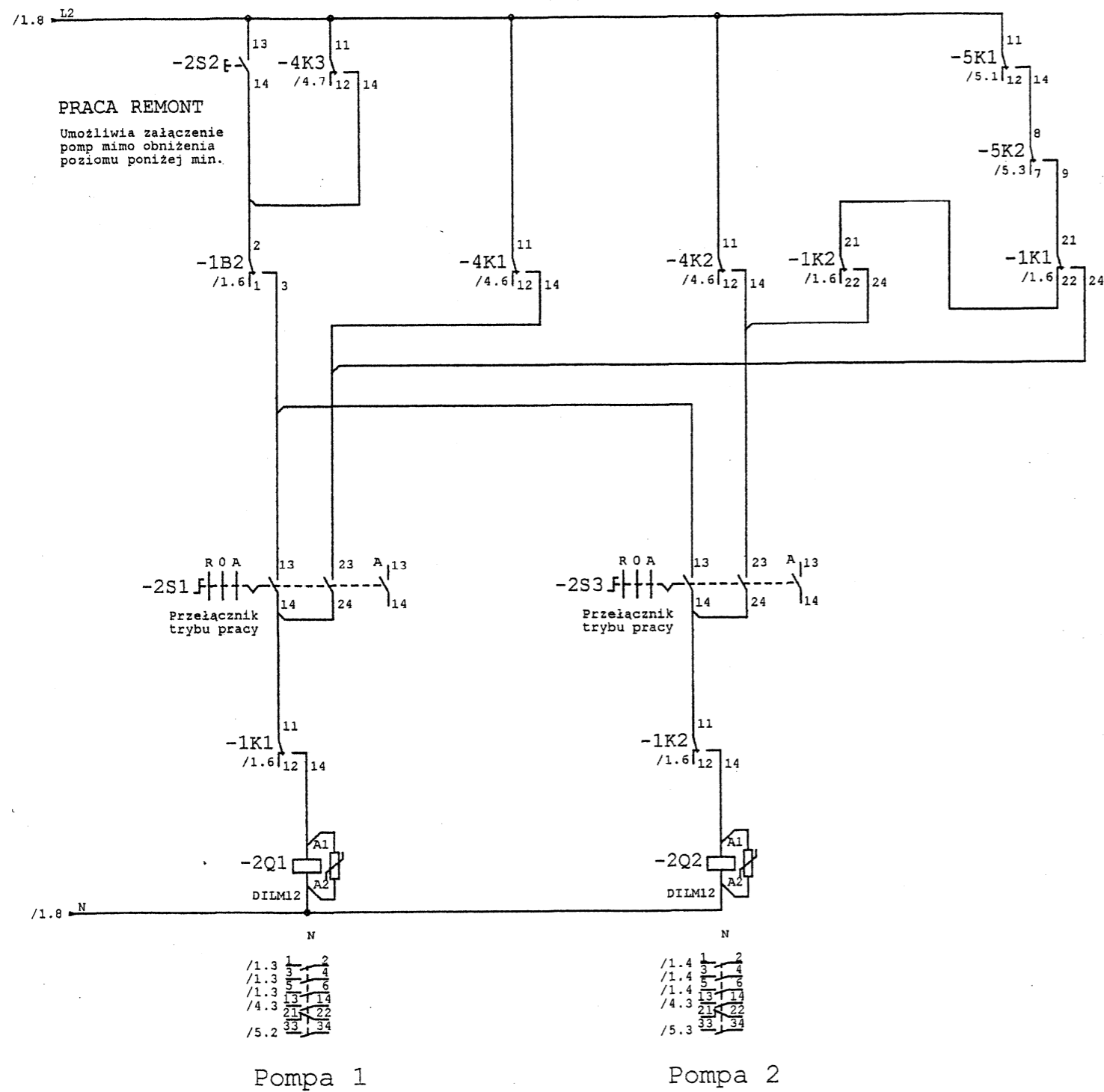
Miejscowość : Stubice			
Nazwa rysunku : POMPOWNIĄ SCIEKÓW P1 'OCZYSZCZALNIA' RZUT, PRZEKROJ		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembelskiego 1/78 tel.(024) 367-59-39	
Temat :	Wymana urządzeń w lokalnej pompowni ścieków sanitarnych P1 w m.Stubice gm.Stubice		Nr.rys. 2.
Branża :	Sanitarna		
Projektant :	Nazwisko i Imię :	Podpis :	Data wykonania: 07.2010
	mgr.inż D.Janiszevska nr.upr.111/89	<i>[Signature]</i>	
Opracował :	Inż. P.Szymański	Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański Płock, ul. Rembelskiego 1/78 tel. (024) 367 59 39	



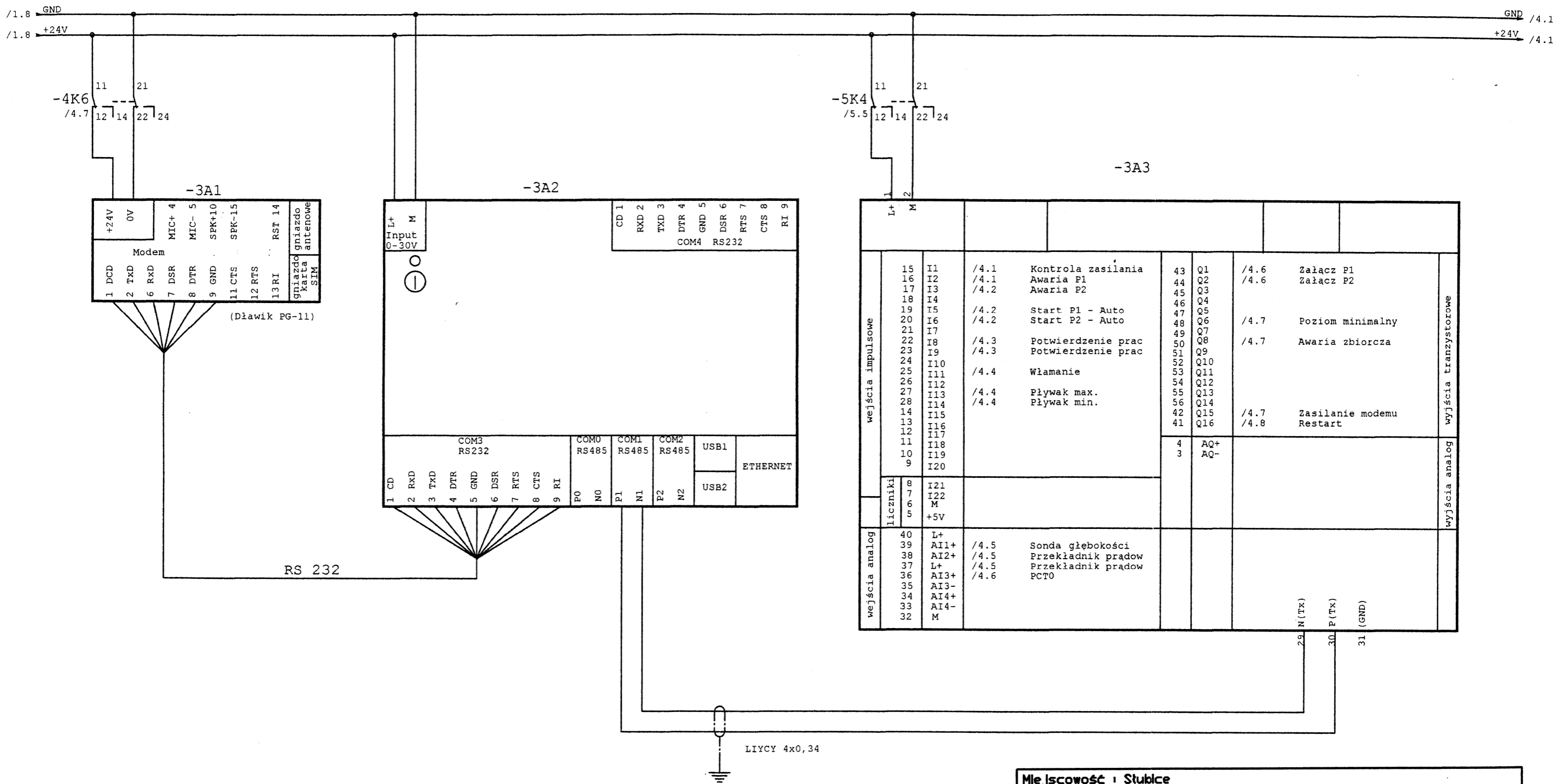
Nastawa przekładnika prądowego

In (A)	Nastawa
0,1 - 5,0	1
5,1 - 10,0	2
10,1 - 15,0	3
15,1 - 20,0	4
20,1 - 25,0	5
25,1 - 30,0	6
30,1 - 35,0	7
35,1 - 40,0	8

Miejscowość : Stubice		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Plock ul. Rembelińskiego 1/78 tel.(024) 367-59-39	
Nazwa rysunku : SCHEMAT BLOKOWY SZAFY STEROWNICZEJ P1 DCZSZCZALNIA		Nr.rys. : 2.	
Temat : Renont lokalnej pompowni sciekow sanitarnych n.Stubice gm.Stubice		Data wykonania : 07.2010	
Branża : Sanitarna		Projektant : mgr inż.D.Janiszewska nr up. 111/89	
Dpracował : Inż. P.Szymański		Podpis : <i>P. Szymański</i> Piotr Szymański 09-400 Plock, ul. Rembelińskiego 1/78 NIP 774-140-53-14, Reg. 610347438 tel. (024) 367 59 39	



Miejscowość : Stubice			
Nazwa rysunku : SCHEMAT BLOKOWY SZAFY STEROWNICZEJ P1 OCZYSZCZALNIA		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szymański 09-400 Płock ul. Rembelskiego 1/78 tel.(024) 367-59-39	
Temat :	Remont lokalnej pompowni scieków sanitarnych m.Stubice gm.Stubice		Nr.rys. 3.
Branża :	Sanitarna		
Projektant :	Nazwisko i imię :	Podpis :	Data wykonania: 07.2010
	mgr Inż.D.Janiszewska nr up. 111/89		
Opracował :	Inż. P.Szymański	INWESTYCYJNE I PROJEKTOWE Piotr Szymański 09-400 Płock, ul. Rembelskiego 1/78 NIP 774 140 53 14, Reg. 610317438 tel. (024) 367 59 39	



wejścia analog	liczniki	wejścia impulsowe	wyjścia analog	wyjścia tranzystorowe
40 L+	8 I21	15 I1	4 AQ+	43 Q1
39 AI1+	7 I22	16 I2	3 AQ-	44 Q2
38 AI2+	6 M	17 I3		45 Q3
37 L+	5 +5V	18 I4		46 Q4
36 AI3+		19 I5		47 Q5
35 AI3-		20 I6		48 Q6
34 AI4+		21 I7		49 Q7
33 AI4-		22 I8		50 Q8
32 M		23 I9		51 Q9
		24 I10		52 Q10
		25 I11		53 Q11
		26 I12		54 Q12
		27 I13		55 Q13
		28 I14		56 Q14
		14 I15		42 Q15
		13 I16		41 Q16
		12 I17		
		11 I18		
		10 I19		
		9 I20		

Miejscowość : Stubice			
Nazwa rysunku : SCHEMAT BLOKOWY SZAFY STEROWNICZEJ P1 DCZSZCZALNIA		Usługi Inwestycyjne i Projektowe Piotr Szumański 09-400 Płock ul. Rembielińskiego 1/78 tel.(024) 367-59-39	
Temat :	Remont lokalnej popowni sciekow sanitarnych m.Stubice gm.Stubice		Nr.rys. 4.
Branża :	Sanitarna		
Projektant :	Nazwisko i Imię :	Podpis :	Data wykonania:
	mgr Inż.D.Janiszewska nr up. 111/89	<i>[Signature]</i>	
Opracował :	Inż. P.Szumański	<i>[Signature]</i>	07.2010

tel. (024) 367 59 39

