

INWESTOR: **GMINA IZABELIN**
ul. 3 MAJA 42 , 05-080 IZABELIN

INWESTYCJA: **ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW „MOKRE ŁĄKI”**
W TRUSKAWIU W GMINIE IZABELIN

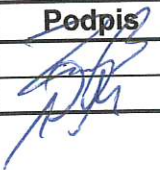
ADRES INWESTYCJI: **GMINA IZABELIN, TRUSKAW ul. Mokre Łąki 8**

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

TOM: **IE. 1+AKPiA – MODERNIZACJA SYSTEMU AKPiA**

BRANŻA: **Branża AKPiA**

AUTORZY OPRACOWANIA:

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk	upr. nr POM/0149/POOE/06	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Piłski	upr. nr GT-III-630/220/76	

Egz. 4

Warszawa, styczeń 2012r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. ZLECENIODAWCA, INWESTOR.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
4. PRZEZNACZENIE SYSTEMU	4
5. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
6. STAN PROJEKTOWANY	5
6.1. INFORMACJE OGÓLNE	5
6.2. MODERNIZACJA SZAFY GS17.....	5
6.3. MODERNIZACJA SZAFY GS02.....	5
6.4. UKŁADY POMIAROWE.....	6
6.5. PŁYWAKOWE SYGNALIZATORY POZIOMU	9
6.6. WYKAZ WIELKOŚCI SYGNALIZOWANYCH	9
6.7. WYKAZ WIELKOŚCI STROWALNYCH.....	10
6.8. PRZETWORNIKI POMIAROWE	10
6.9. ZASTAWKI REGULACYJNE.....	10
6.10. PUSZKI PRZYŁĄCZENIOWE.....	10
6.11. PROJEKTOWANE LINIE KABLOWE	10
6.12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	12
7. MODERNIZACJA DYSPOZYTORNI.....	12
7.1. MODERNIZACJA STANOWISKA KOMPUTEROWEGO.....	12
7.2. TABLICA SYNOPTYCZNA.....	13
7.3. OPIS FUNKCJI OPROGRAMOWANIA SCADA.....	13
7.4. RAPORTY SYSTEMU SCADA	14
8. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE DO ALGORYTMU STEROWANIA OBIEKTEM	14
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	14

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Schemat technologiczny
2. Schemat strukturalny rozbudowy szafy GS02
3. Konfiguracja sterownika w szafie GS02
4. Schemat linii komunikacyjnej PROFIBUS DP sterownik GS02
5. Schemat zasadniczy korekty sygnałów binarnych sterownika GS02
6. Schemat strukturalny rozbudowy szafy GS17
7. Konfiguracja sterownika w szafie GS17
8. Schemat linii komunikacyjnej PROFIBUS DP sterownik GS17
9. Schemat zasadniczy sterowania zasuwą otwórz/zamknij
10. Schemat zasadniczy pływakowe sygnalizatory poziomu
11. Schemat zasadniczy sygnały binarne rozbudowy sterownika GS17
12. Widok szafy rozbudowy szafy GS17
13. Puszka przyłączeniowa
14. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 2 (pompownia I-go stopnia)
15. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 3 (budynek wielofunkcyjny)
16. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 5a (reaktor istniejący)
17. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 5b (reaktor nowy)
18. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 7 (budynek dmuchaw)
19. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 9
20. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 10 (pompownia II-go stopnia)
21. Plan instalacji AKPiA - obiekt nr 11 (budynek filtrów)
22. Plan instalacji AKPiA - obiekt KPR (komora pomiarowo rozdzielcza)
23. Plan tras kablowych

1. ZLECENIODAWCA, INWESTOR

Inwestorem przedmiotowego zamierzenia budowlanego jest Gmina Izabelin z siedzibą przy ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa ze Zleceniodawcą
- Opis przedmiotu zamówienia w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
- Wypis i wyrys z miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego
- Decyzja środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków w Truskawiu gm. Izabelin opracowana przez pracownię geologiczną GEOSONDA.
- Koncepcja rozbudowy oczyszczalni ścieków (zgodnie z SIWZ)
- Inwentaryzacja drzew i krzewów rosnących na terenie oczyszczalni ścieków
- Wizje lokalne w terenie
- Materiały archiwalne
- Projekt budowlany

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” w Truskawiu, Gminie Izabelin. Projekt wykonawczy został poprzedzony projektem budowlanym i jest zgodny z tym projektem.

Niniejszy zakres opracowania obejmuje modernizację systemu AKPiA zainstalowanego na oczyszczalni ścieków.

4. PRZEZNACZENIE SYSTEMU

System AKP jest przeznaczony do zbierania informacji od pomiarów procesowych i sterowania urządzeniami technologicznymi według określonych przez branżę technologiczną algorytmów pracy urządzeń.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie na oczyszczalni ścieków jest zainstalowany system automatycznego sterowania procesem technologicznym wykonany na sterownikach SLC. Na obiekcie zlokalizowane są 3 szafy automatyki:

- GS17 - w pomieszczeniu rozdzielnic elektrycznej (ob. 7a)
- GS02 – w budynku wielofunkcyjnym (ob. 3)
- GS18 – w dyspozytorni zlokalizowanej w budynku biurowym

Sterowniki połączone są magistralą komunikacyjną RS485 i komunikują się z wykorzystaniem protokołu DH+.

Istniejące urządzenia pomiarowe oraz sygnały z urządzeń technologicznych podłączone są istniejących sterowników z wykorzystaniem sygnałów binarnych i analogowych.

W dyspozytorni zainstalowane jest stanowisko komputerowe z zainstalowanym oprogramowaniem SCADA oraz diodowa tablica synoptyczna sterowana z lokalnego sterownika.

6. STAN PROJEKTOWANY

6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Ze względu na dobry stan techniczny i rozbudowę oczyszczalni o nowe obiekty przewiduje się rozbudowę istniejącego systemu AKPIA. Istniejące sterowniki zostaną rozbudowane o wymaganą ilość dodatkowych modułów wejść. Dla unowocześnienia systemu zostaną zainstalowane moduły komunikacyjne Profibus DP przeznaczone do komunikacji dwukierunkowej z projektowanymi falownikami i układami pomiarowymi.

Struktura systemu nie ulegnie zmianie tak jak i komunikacja nadrzędna.

Wytyczne do algorytmów sterowania urządzeniami technologicznymi są ujęte w projekcie branży technologicznej.

6.2. Modernizacja szafy GS17

Przewidziano rozbudowę szafy GS17 poprzez doinstalowanie dodatkowego pola wyposażonego w dodatkową kasetę rozszerzenia sterownika. W kasecie podstawowej należy zainstalować moduł Profibus DP Master w miejscu innego modułu, który należy przełożyć do kasety nr 2 zgodnie z rysunkiem konfiguracji sterownika. Do podłączenia sygnałów analogowych należy wykorzystać moduły analogowe istniejące. Sygnały z demontowanych urządzeń należy odłączyć i zdemontować.

Projektowany przedział zasilic z szafy istniejącej. Rozbudowę należy wykonać zgodnie z rysunkami.

Uwaga: Ze względu na rozbudowę istniejącej Rozdzielnicy Głównej szafę GS17 należy przesunąć w prawo o min. 1mb.

6.3. Modernizacja szafy GS02

Przewidziano modernizację szafy GS17 poprzez doinstalowanie dodatkowego zabezpieczeń i doinstalowanie w kasecie podstawowej kasety Profibus DP Master. Projektowane sygnały z urządzeń projektowanych należy podłączyć do istniejących kaset sygnałów binarnych w miejsce istniejących demontowanych sygnałów.

6.4. UKŁADY POMIAROWE

Zgodnie z wytycznymi branży technologicznej konieczna jest instalacja procesowych układów pomiarowych wielkości fizycznych i chemicznych. Dobór układów pomiarowych uwzględniający wymagania użytkownika został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 1. Tabełaryczne zestawienie nowoinstalowanych układów pomiarowych

Numer kolejny	Numer pomiaru	Symbol układu pomiarowego	Opis układu pomiarowego	Zakres pomiarowy	Przetwornik	Miejsce zainstalowania	Skrzynka Przyłączeniowa
1	01-01	FIQR	Pomiar przepływu	0 .. 500 m ³ /h	Zasilanie 230VA, 2x sygnał analogowy i 2x przełącznik ze stykiem przełącznym	KOMORA POMIAROWA OB. Nr 1	SA02
2	02-01	LIS	Pomiar poziomu	0..10m		POMPOWNIĄ I-GO STOPNIA OB. NR 2	SA02
3	02-02	LISmin	Pomiar poziomu pływakowy				
4	02-03	LISmax	Pływak styk przełączny 230V IP68				
5	5a-01	QIR	Pomiar poziomu pływakowy	0..1000 mg/l 0..1000 mg/l	SC200 wyposażony w wyświetlacz i protokół komunikacyjny Profibus DP oraz kartę przełączników, zasilanie 230VAC wraz z dedykowaną sprężarką do czyszczenia sondy	BLOK BIOLOGICZNY Ob. 5a	SA5a
6	5a-02	LIS	Pomiar poziomu (zbiornik ścieków deszczowych)	0..10m			
7	5a-03	LIS	Pomiar poziomu (komora stabilizacji tlenowej)	0..10m			
8	5b-02	QIR	Pomiar potencjału redoks (komora nityfikacji)	-2000..2000mV	SC1000 wyposażony w wyświetlacz i	BLOK BIOLOGICZNY	SA5b

Rozbudowa oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” w Truskawiu w gminie Izabelin.

		Sonda pHd sc pomiaru REDOX podłączana do przetwornika SC1000		protokół komunikacyjny Profibus DP, zasilanie 230VAC wraz z dedykowaną sprężarką do czyszczenia sondy	Ob. 5b	
9	5b-03	DIR	Pomiar stężenia zawiesiny	0,001 .. 50g/l		
		Sonda SOLITAX TS-LINE sc pomiaru gęstości podłączona do przetwornika				
10	5b-04	QIR	Pomiar NO3 i NH4	0..1000 mg/l 0..1000 mg/l		
		Sonda AN-ISE sc kombinowana do pomiaru zawartości amonu i azotanów podłączana do przetwornika SC				
11	5b-05	QIR	Pomiar stężenia tlenu i temperatury (komora denitryfikacji)	0 .. 20mg/l		
		Sonda LDO pomiaru tlenu i temperatury podłączona do przetwornika SC1000				
12	5b-06	QIR	Pomiar potencjału redoks (komora denitryfikacji)	-2000..2000mV		
		Sonda pHd sc pomiaru REDOX podłączana do przetwornika SC1000				
13	5b-07	QIR	Pomiar potencjału redoks (komora defosfatacji)	-2000..2000mV		
		Sonda pHd sc pomiaru REDOX podłączana do przetwornika SC1000				
14	KPR-01	FIR	Pomiar przepływu (osad dopływający do pompowni)	0 .. 100 m3/h	MAG6000 230VAC - wersja rozdzielcza (przepływomierz montowany w studzience) komunikacja Profibus DP	Komora pomiarowa regulacyjna
		Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 PROMAG 50W na rurociągu, zasilanie 230VAC,				SAKPR
15	KPR-02	FIR	Pomiar przepływu (osad dopływający do pompowni)	0 .. 100 m3/h	MAG6000 230VAC - wersja rozdzielcza (przepływomierz montowany w studzience) komunikacja Profibus DP	
		Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 PROMAG 50W na rurociągu, zasilanie 230VAC,				
16	KQ-01	FIRT	Pomiar przepływu na zwięźce pomiarowe	dla czyszczy 0..2m	Przetwornik Prosonic S FMU90 zasilanie 230VAC, wyposażony w moduł komunikacyjny Profibus DP	Komora pomiarowa na ujściu ścieków oczyszczonych ob. Nr 15
		Sonda ultradźwiękowa poziomu Prosonic S FDU91 podłączona do przetwornika,				SA15
17	09-01	LIS	Pomiar poziomu	0..10m		
		Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu Waterpilot FMX167 sygnał wyjściowy analogowy 4..20mA zasilanie 24VDC w pięci prądowej				
18	09-02	LISmin	Pomiar poziomu pływakowy			POMPOWNIĄ OSADU RECYRKULOWANEGO I NADMIERNEGO OB. NR 9
		Pływak styk przełączny 230V IP68				
19	09-03	LISmax	Pomiar poziomu pływakowy			

Roźbudowa oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” w Truskawiu w gminie Izabela.

		Pływak styk przełączny 230V IP68												
20	10-01	LIS	Pomiar poziomu	Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu Waterpilot FMX167 sygnał wyjściowy analogowy 4..20mA zasilanie 24VDC w pięci prądowej	0..10m	POMPOWNIA II-go STOPNIA OB. NR 10	SA10							
		LISmin	Pomiar poziomu pływakowy											
		LISmax	Pomiar poziomu pływakowy											
21	10-02	Pływak styk przełączny 230V IP68												
		Pływak styk przełączny 230V IP68												
22	10-03	Pomiar mętności		Sonda SOLITAX TS-LINE sc pomiaru mętności podłączona do przetwornika	0,001 .. 1000 FNU				SC200 wyposażony w wyświetlacz i protokół komunikacyjny Profibus DP oraz kartę przekazników, zasilanie 230VAC					
23	10-04	Pomiar przepływu		Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 PROMAG 50W na rurociągu, zasilanie 230VAC,	0 .. 100 m3/h	MAG6000 230VAC - wersja rozdzielcza (przepływomierz montowany w studzience) komunikacja Profibus DP		Komora pomiarowa ob. KP						
24	KP-01												SAKP	

Przewiduje się instalację 2 stacji automatycznego poboru prób. Stację należy zainstalować w budynku wielofunkcyjnym i budynku filtrów. Zasilanie stacji z lokalnych rozdzielnic obiektowych (230VAC) stację wyposażać w protokół komunikacyjny Profibus DP. Sterowanie poborem próbki ze sterownika wg. ilości przepływających ścieków.

UWAGA: Szczegółowa lokalizacja sond i przetworników zostanie określona podczas rozruchu technologicznego. Lokalizację sond przedstawione projekcie mają charakter informacyjny.

6.5. PŁYWAKOWE SYGNALIZATORY POZIOMU

W miejscach instalacji pomp, w których występują zmiany poziomu cieczy aż do możliwości wystąpienia suchobiegu urządzenia lub możliwego przelania komory (zbiornika) instaluje się pływakowe sygnalizatory poziomu. Sygnalizatory należy zastosować w obiektach:

- Pompowni głównej (ob. nr 02), - wymiana istniejących pływaków
- Pompownia II stopnia (ob. nr 10), - wymiana istniejących pływaków
- Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego (ob. nr 09),

W każdym z tych obiektów należy zainstalować po dwa sygnalizatory pływakowe wskazujące poziom minimalny i maksymalny.

6.6. WYKAZ WIELKOŚCI SYGNALIZOWANYCH

Sygnały z pomp, mieszadeł, dmuchaw

- Potwierdzenie trybu pracy - praca automatyczna
- Potwierdzenie załączenia napędu
- Awaria zbiorcza spowodowana różnymi zdarzeniami np.:
 - Przeciążeniem
 - Przegrzaniem
 - Zanikiem napięcia

Sygnały z zasuw i zastawek

- Potwierdzenie trybu pracy - praca automatyczna
- Stan zasuw (otwarta, zamknięta)
- Sygnalizacja stopnia otwarcia zasuw, zastawki – dotyczy urządzeń regulacyjnych wyposażonych w czujnik stopnia otwarcia
- Awaria zbiorcza spowodowana różnymi zdarzeniami np.:
 - Przeciążeniem
 - Przegrzaniem
 - Zanikiem napięcia

Uwaga: W przypadku zasuw zastawek regulacyjnych wyposażonych w protokół komunikacyjny Profibus DP

Sygnały z układów pomiarowych analogowych (sygnał 4..20mA)

- Odczyt wartości mierzonej
- Awaria układu pomiarowego (wartość prądu poza zakresem 4..20mA)

Sygnały z przetworników pomiarowych chemicznych wyposażonych w Profibus DP

- Wartość procesowa
- Awaria układu pomiarowego lub jej elementów
- Status sond/sondy

Sygnały z przemienników częstotliwości wyposażonych w Profibus DP

- Załączanie/wyłączenie przemiennika

- Zadawanie/odczytywanie obrotów silnika
- Awaria falownika/silnika
- Odczyt wartości prądu silnika

6.7. WYKAZ WIELKOŚCI STROWALNYCH

Sterownik po analizie wszystkich wyżej wymienionych sygnałów otrzymanych z czujników pomiarowych i układów napędowych, uwzględniając konieczne blokady i zadane parametry steruje pracą oczyszczalni poprzez wystawianie do poszczególnych układów następujących sygnałów binarnych i analogowych:

- Otwarcie/zamknięcie zasuwy,
- Uruchomienie/zatrzymanie wybranych obiektów technologicznych
- Potwierdzenie trybu pracy - praca automatyczna
- Potwierdzenie załączenia napędu
- Zadanie położenia przepustnicy
- Zadanie prędkości obrotowej silników podłączonych przez falowniki

6.8. PRZETWORNIKI POMIAROWE

Projekt zakłada montaż przetworników pomiarowych. Przetworniki należy wyposażyć w zestaw montażowy z daszkiem ochronnym i moduł komunikacyjny (Profibus DP). Przetworniki należy podłączyć z wykorzystaniem puszek przyłączeniowych.

Montaż przetworników i sond należy wykonywać zgodnie z DTR producenta.

6.9. ZASTAWKI REGULACYJNE

Projekt zakłada montaż zastawek i przepustnic wykorzystywanych do sterowania wyposażonych w moduł komunikacyjny Profibus DP. Pozwoli to na szybką dwukierunkową transmisję i wymianę danych sterownik – zastawka.

6.10. PUSZKI PRZYŁĄCZENIOWE

Na obiektach należy zainstalować puszki przyłączeniowe zawierające listwy zaciskowe pozwalające rozsząć kable przychodzące i połączyć je z kablami poszczególnych urządzeń oraz ochronniki przepięciowe dla linii zasilających, sygnałowych i komunikacyjnych.

6.11. PROJEKTOWANE LINIE KABLOWE

Ze względu na rozbudowę i modernizację oczyszczalni projektuje się ułożenie nowych linii kablowych. Przebieg projektowanych tras kablowych przedstawiony został na planie tras kablowych- rys. nr 23.

Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 0,7m w stosunku do docelowej rzędnej terenu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie lecz nie mniejsza niż 20 cm. Nie ujawnione na planach zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) typu DVK prod. AROT.

Zgodnie z wymaganiami przepisów należy wykonać odbiory robót zanikowych.

Tabela 2. Zestawienie kabli komunikacyjnych

L.p.	Oznaczenie	Od	Do	Typ	Uwagi	Długość [m]
1	WK1	GS02	R2	UNITRONICS BUS-L2/FIP 1x2x0,64	Profibus DP	10
2	WK2	R2	Stacja poboru prób	UNITRONICS BUS-L2/FIP 1x2x0,64	Profibus DP	30
3	WK3	Stacja poboru prób	GS02	UNITRONICS BUS-L2/FIP 1x2x0,64	Profibus DP	20
4	WK4	GS17	RG	UNITRONICS BUS-L2/FIP 1x2x0,64	Profibus DP	10
5	WK5	RG	Przepustnica +RG=82-M1	UNITRONICS BUS-L2/FIP 1x2x0,64	Profibus DP	10
6	WK6	GS17	SA5a	LAN T1 2x2x0,75	Profibus DP	76
7	WK7	SA5a	SAKP	LAN T1 2x2x0,76	Profibus DP	170
8	WK8	SAKP	SA5b	LAN T1 2x2x0,77	Profibus DP	80
9	WK9	SA5b	SAKPR	LAN T1 2x2x0,78	Profibus DP	70
10	WK11	GS17	SA10	LAN T1 2x2x0,80	Profibus DP	50
11	WK12	SA10	SA11	LAN T1 2x2x0,81	Profibus DP	125
12	WK13	SA11	SA15	LAN T1 2x2x0,82	Profibus DP	60

Tabela 3. Zestawienie kabli zasilających

L.p.	Oznaczenie	Od	Do	Typ	Uwagi	Długość [m]
1	WZ1	GS2	SA02	YKYżo3x1,5		40
2	WZ2	GS2	Stacja poboru prób	YKYżo3x1,5		40
3	WZ3	GS17	SAKPR	YKYżo3x1,5		84
4	WZ4	GS17	SA9	YKSYżo 7x1,5		50
5	WZ5	GS17	SA10	YKSYżo 7x1,5	Dopuszcza się wykorzystanie kabla istniejącego	50
6	WZ6	GS17	SA10	YKYżo3x1,5		50
7	WZ8	GS17	SA5a	YKYżo3x2,5		76
8	WZ9	GS17	SA5b	YKYżo3x2,5		105
9	WZ10	GS17	SAKP	YKYżo3x1,5		70

Tabela 4. Zestawienie kabli sterowniczo pomiarowych

L.p.	Oznaczenie	Od	Do	Typ	Uwagi	Długość [m]
	WSP1	GS17	Z8	YKSY 7x1,5, YKSY 5x1,5		45
	WSP2	GS17	Z9	YKSY 7x1,5, YKSY 5x1,5		45
	WSP3	GS17	Z10	YKSY 7x1,5, YKSY 5x1,5		30
	WSP4	GS02	SA02	YKSY 7x1,5, YKSLYekw 3x2x0,5		40
	WSP5	GS02	R2	2x YKSLY 24x1		10
	WSP6	GS17	RG	8x YKSLY 24x1		10
	WSP6	GS17	SA11	YKSLY 24x1,5		100
	WSP8	GS17	SA5a	YKSLYekw 3x2x0,5		76
	WSP9	GS17	SA5b	YKSY 7x1,5,		105
	WSP10	GS17	SA09	YKSLYekw 2x2x0,5		50
	WSP11	GS17	SA10	YKSLYekw 2x2x0,5	Dopuszcza się wykorzystanie kabla istniejącego	50
	WSP13	GS17	Zgarniacz ZG1	YKSY 7x1,5,		40
	WSP14	GS17	PAX	YKSY 18x1,5 YKSLYekw 2x2x0,5		75

6.12. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania w czasie wymaganym normą – obwody 230VAC. Zgodnie z uzyskanymi obliczeniami dobrane zostały przekroje przewodów zasilających. Dla obwodów sterowniczo-pomiarowych ochrona przeciwporażeniowa została zapewniona przez obniżenie napięcia do poziomu bezpiecznego 24VDC

7. MODERNIZACJA DYSPOZYTORNI

7.1. MODERNIZACJA STANOWISKA KOMPUTEROWEGO

W związku z modernizacją systemu AKPiA oczyszczalni projektuje się instalację nowego stanowiska komputerowego. Komputer należy podłączyć do wydzielonej sieci przemysłowego Ethernetu. Należy zainstalować:

- komputer z procesorem Intel Core 3.06 GHz, płyta Asus, RAM 2GB, 2xHDD 320 GB (skonfigurować jako Raid Mirror), DVD RW, klawiatura mysz, (system operacyjny np. Windows)
- monitor ciekłokrystaliczny 26" (HDMI)
- kartę graficzną dwumonitorową (2 xHDMI)
- UPS 2000VA, Fideltronic Lupus KI 2000
- kartę portów szeregowych
- Komputery wyposażać w oprogramowanie: System Operacyjny Windows lub inny system współpracujący z oprogramowaniem wizualizacyjnym

Na komputerze należy zainstalować oprogramowanie:

- wizualizacyjne Adroid 750IO
- oprogramowanie antywirusowe z licencją na 2 lata

7.2. TABLICA SYNOPTYCZNA

Istniejącą tablicę synoptyczną należy zdemontować. W miejscu istniejącej tablicy synoptycznej należy zainstalować telewizor o przekątnej 52". Telewizor należy podłączyć do stanowiska komputerowego i odpowiednio skonfigurować tak, aby wyświetlany był na ekranie schemat technologiczny obiektu ze wskazaniami układów pomiarowych i stanami pracy urządzeń.

7.3. OPIS FUNKCJI OPROGRAMOWANIA SCADA

Oprogramowanie systemu SCADA pozwala na:

Przetwarzanie zmiennych procesowych:

- odczytywanie i przetwarzanie pomiarów,
- rozpoznawanie sytuacji awaryjnych,
- określanie stanu i rejestrowanie zdarzeń,
- kontrolę parametrów technologicznych oczyszczalni,
- zdalne sterowanie napędami urządzeń,
- sygnalizację pracy i awarii obiektów oraz urządzeń na tych obiektach,

Obsługa i rejestracja zdarzeń z zachowaniem daty i czasu ich wystąpienia, numeru punktu systemowego, numeru kodu, parametru lub nazwy urządzenia:

- tablice zdarzeń technologicznych,
- alarmów,
- ostrzeżeń,
- usterek urządzeń (diagnostyka),

- inne.

Oddziaływanie na proces:

- sterowanie ręczne z konsoli,
- zmiana nastaw regulacji i wartości zadanych,
- włączanie i wyłączanie urządzeń.

Wizualizacja parametrów i danych w czasie rzeczywistym:

- obrazy synoptyczne,
- obrazy zdarzeń,
- wykresy zmian wartości,
- obrazów pojedynczych punktów,
- wizualizacja danych archiwalnych,
- przegląd zdarzeń wg wybranego kryterium,
- wykres wartości chwilowych dla punktów analogowych,
- wykres wartości godzinowych.

Ponadto:

- sygnalizowanie przekroczenia granic ostrzeżeń i alarmów,
- realizacja dowolnych obliczeń technicznych i ekonomicznych,
- drukowanie raportów, protokołów, wykresów w postaci graficznej i alfanumerycznej.

7.4. Raporty systemu SCADA

Skonfigurować system raportowania, w systemie uwzględnić rejestrację czasu pracy poszczególnych urządzeń elektrycznych. Zakres raportowania określony zostanie na etapie realizowania prac AKP, w ramach rozruchu technologicznego oczyszczalni. Raporty należy wykonać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej oraz w uzgodnieniu z użytkownikiem obiektu.

8. WYTTCZNE TECHNOLOGICZNE DO ALGORYTMU STEROWANIA OBIEKTEM

Wytyczne technologiczne zostały ujęte w projekcie wykonawczym branży technologicznej. Uszczegółowienie wytycznych na etapie rozruchu technologicznego.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

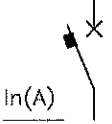
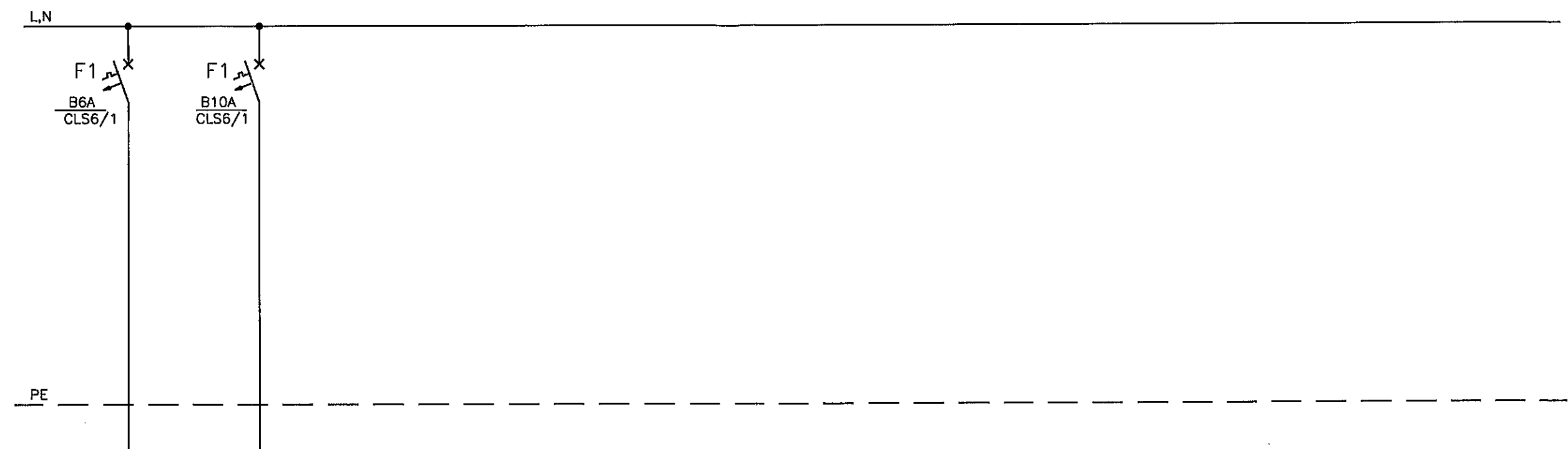
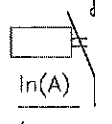
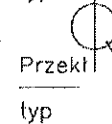
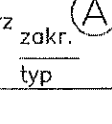
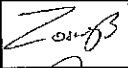
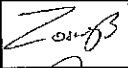
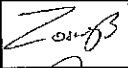
Tabela 5. Zestawienie materiałów do modernizacji szafy RS17

Lp.	Symbol	Opis	Typ	szt.	Producent
1		Szafa metalowa malowana proszkowo o minimalnym stopniu ochrony IP55 o wymiarach 2000x800x400mm z płytą montażową i cokołem kablowym wysokości 100mm	SPACIAL	1	SCHNEIDER
2	50-X4, 51-X4, 52-X4, P20-X2	Złącze śrubowe 0,2-4mm ²	CBC.2	250	CABUR
3	40-Q1	Rozłącznik główny izolacyjny dwubiegunowy	IS-40/2	1	MOELLER
4	40-F6	Ochronnik przepięciowy klasy C dwubiegunowy ze stykiem pomocniczym	SPC-S-20/ 280/2 + SPC-S-HK	1	MOELLER
5		Kaseta siedmiosłotowa,	1746-A7	1	ROCKWELL AUTOMATION

6		Kabel rozszerzenia kasy	1746-C7	1	ROCKWELL AUTOMATION
7	PS3	Power Supply - 120/240V AC - 5 Amps With User Power	1746-P2	1	ROCKWELL AUTOMATION
8	P20	Moduł 32 wyjść binarnych	1746-OB32	1	ROCKWELL AUTOMATION
9	P04	Moduł komunikacyjny Profibus DP Master	MVI46-PDPMV1	1	PROSOFT
10	P17, P18, P19	Moduł 32 wejść binarnych	1746-IB32	3	ROCKWELL AUTOMATION
11	70-F1, 71-F1, 47-F1, 49-F1	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy B10 6kA	CLS6-B10-DP	4	MOELLER
12	71-F2	Wyłącznik instalacyjny dwubiegunowy C6 6kA DC	CLS6-C6/2-DC-DE	1	MOELLER
13	41-F1, 43-F1, 44-F1, 45-F1, 46-F1, 53-F1	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy B6 6kA	CLS6-B10-DP	5	MOELLER
14	70-G1, 71-G1	Zasilacz przemysłowy 230VAC/24VDC 5A	SPS-100SD	2	INCOM
15		Podstawy bezpiecznikowe rurkowe 24V 6A z sygnalizacją diodową przepalenia wkładki	SFR.4/C24	48	CABUR
16	P17-K1 do K32, P18-K1 do K32, P19-K1 do K32, P20-K1 do K32,	Przełącznik pomocniczy jednobiegunowy 24VDC 1 styk przełączny 6A		128	FINDER, SCHNEIDER RELPOL
17		Ochronnik przepięciowy klasy D Profibus DP		3	
18		Separator galwaniczny sygnałów analogowych 4-20mA	ZSP-41	4	APLISENS
19		Ochronnik przepięciowy klasy D dla sygnału 4...20mA		3	
20		Repeater Profibus DP	6ES972-0AA02-0XA0	1	SIEMENS
21	43-K1, 43-K2, 44-K1, 44-K2	Przełącznik pomocniczy czterobiegunowy 230VAC, 4 styki przełączne 6A		4	FINDER, SCHNEIDER RELPOL

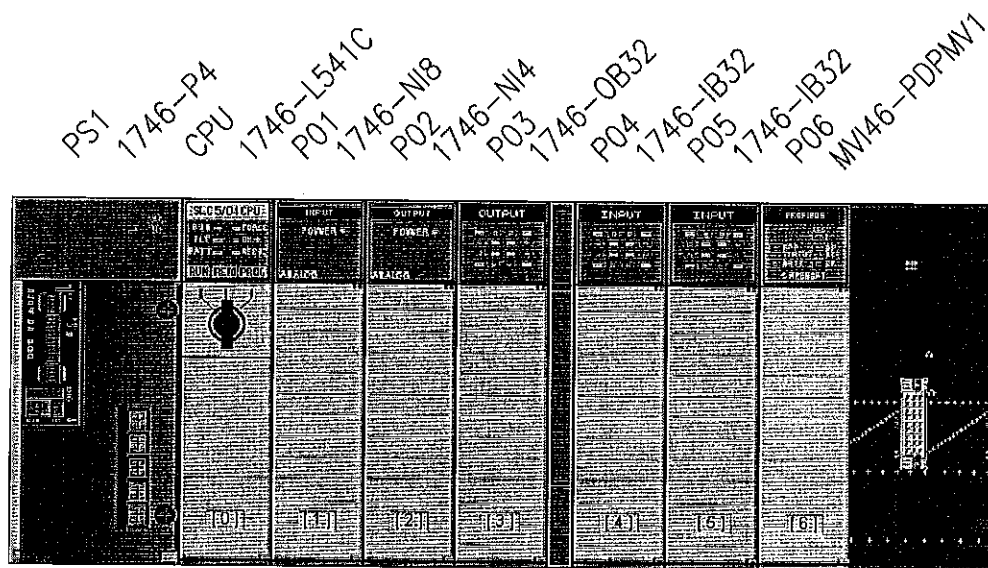
Tabela 6. Zestawienie materiałów do modernizacji szafy RS02

Lp.	Symbol	Opis	Typ	szt.	Producent
1	P06	Moduł komunikacyjny Profibus DP Master	MVI46-PDPMV1	1	PROSOFT
2	31-F1	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy B10 6kA	CLS6-B10-DP	1	MOELLER
3	30-F1	Wyłącznik instalacyjny jednobiegunowy B6 6kA	CLS6-B10-DP	1	MOELLER
4		Ochronnik przepięciowy klasy D Profibus DP		3	
5		Terminator Profibus DP	6ES972-0DA00-0XX0	1	SIEMENS

ROZDZIELNICA	Nr.rozdzielnicy																																								
	Nr.przedziału	Rozdzielnica GS02																																							
	Nap/przekrój szyn	230V, 50Hz, 32A																																							
	Włacznik  In(A) typ																																								
	Stycznik  In(A) typ																																								
Przekaznik termiczny  zakr typ																																									
Przekł.prqd.  Przekł typ																																									
Amperomierz  zakr. typ																																									
LINIA	Typ kabla	YKY2o	YKY2o																																						
	Przekrój	3x1,5	3x1,5																																						
	Typ kabla																																								
	Przekrój																																								
URZĄDZENIE	Symbol urządzenia																																								
	Nr. układu	30	31																																						
	Moc inst./oblicz.(kW)	0,1	0,1																																						
	Prqd znam./oblicz.(A)	0,5	0,5																																						
	Prqd szczyt(A)																																								
	Nazwa urządzenia	Przetwornik pomiaru przepływu na zwężce pomiarowej	Stacja poboru prób ścieki surowe																																						
	Nr.technol.urzadz.	OB nr 1																																							
Nr.schem.zasadn.																																									
 Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Żelazna 35 03-114 Warszawa tel. (61) 664 93 00; fax (61) 664 93 01 e-mail: biuro@grontmij.pl Biuro w Warszawie ul. Bukowińska 22 B 02-753 Warszawa tel. (22) 360 12 12; fax (22) 360 12 11 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl  Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 62 05-640 Kozłów tel. (22) 720 76 67; fax (22) 720 76 64 e-mail: ekomtk@ekomtk.pl <table border="1"> <tr> <td>Projektował</td> <td>mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06</td> <td></td> <td>Data</td> <td>01.2012</td> <td>Stadium: Projekt WYKONAWCZY</td> </tr> <tr> <td>Sprawdził</td> <td>mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76</td> <td></td> <td>Skala</td> <td></td> <td>Bronża: INSTALACJE AKPIA</td> </tr> <tr> <td>Nazwa inwestycji</td> <td colspan="2">Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin</td> <td>Inwestor:</td> <td>Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin</td> <td>TOM:</td> </tr> <tr> <td>Nazwa rysunku</td> <td colspan="2">Schemat strukturalny rozbudowy szafy GS02</td> <td>Nr. archiwowy</td> <td>3-1847</td> <td>Nr. rysunku</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td>2</td> <td>Arkusz</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td></td> <td></td> <td>1/1</td> </tr> </table>						Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06		Data	01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY	Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76		Skala		Bronża: INSTALACJE AKPIA	Nazwa inwestycji	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor:	Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin	TOM:	Nazwa rysunku	Schemat strukturalny rozbudowy szafy GS02		Nr. archiwowy	3-1847	Nr. rysunku					2	Arkusz						1/1
Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06		Data	01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY																																				
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76		Skala		Bronża: INSTALACJE AKPIA																																				
Nazwa inwestycji	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor:	Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin	TOM:																																				
Nazwa rysunku	Schemat strukturalny rozbudowy szafy GS02		Nr. archiwowy	3-1847	Nr. rysunku																																				
				2	Arkusz																																				
					1/1																																				

Uwaga:
Rozbudowa istniejącej szafy o dodatkowy przedział

Sterownik istniejący



dodać

MVI46-PDPMV1



Grontmij Polska

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Ziębicka 35
60-101 Poznań
tel. (61) 894 83 00 ; fax (61) 864 93 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

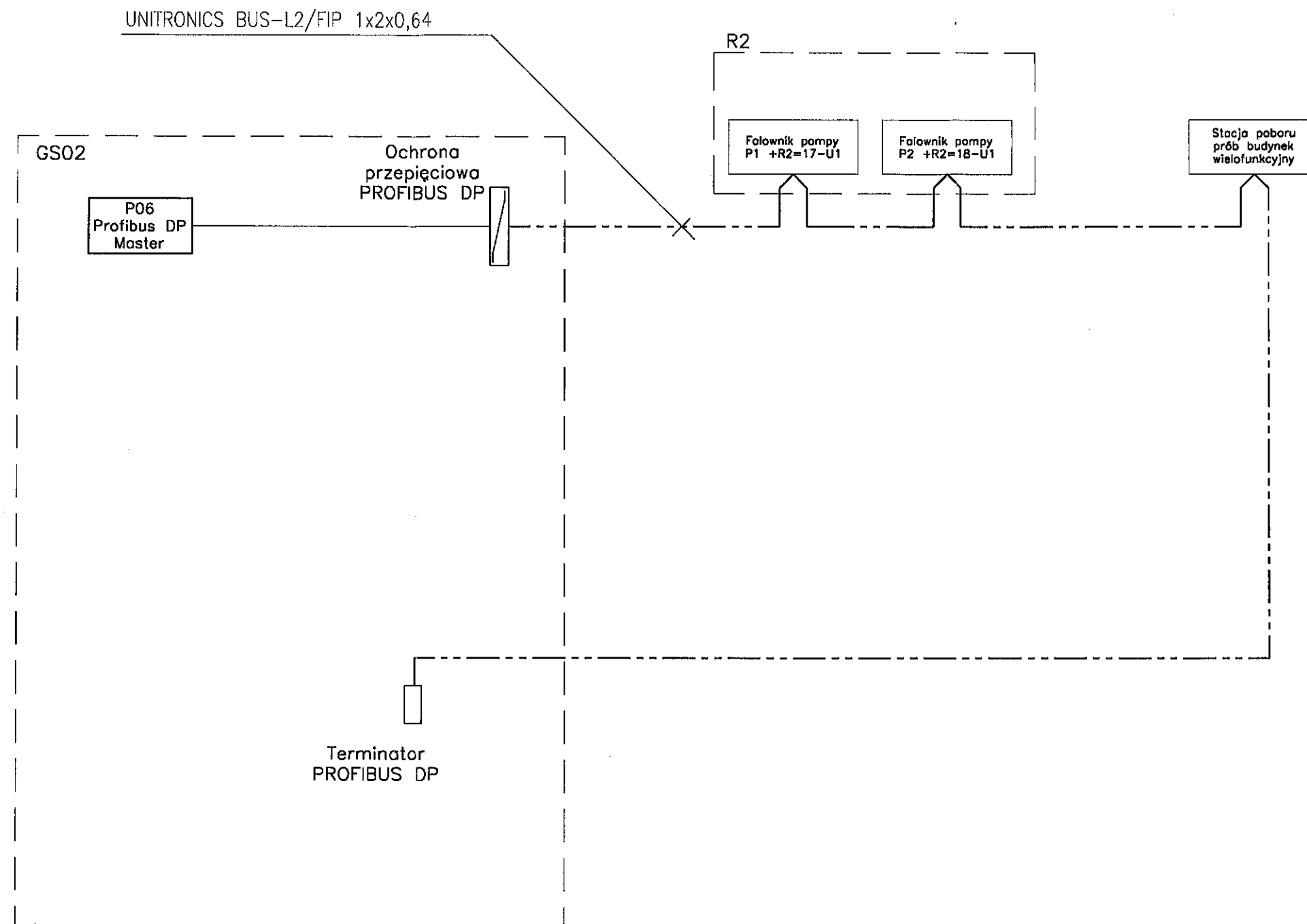
Biurowo w Warszawie
ul. Białkowska 22 B
02-703 Warszawa
tel. (22) 380 15 12 ; fax (22) 380 12 11
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

EKO-MTK
Sp. z o.o.

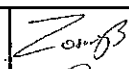
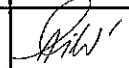
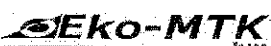
Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Kępińska 82
05-845 Brwinów
tel. (22) 729 78 97 ; fax (22) 729 78 94
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

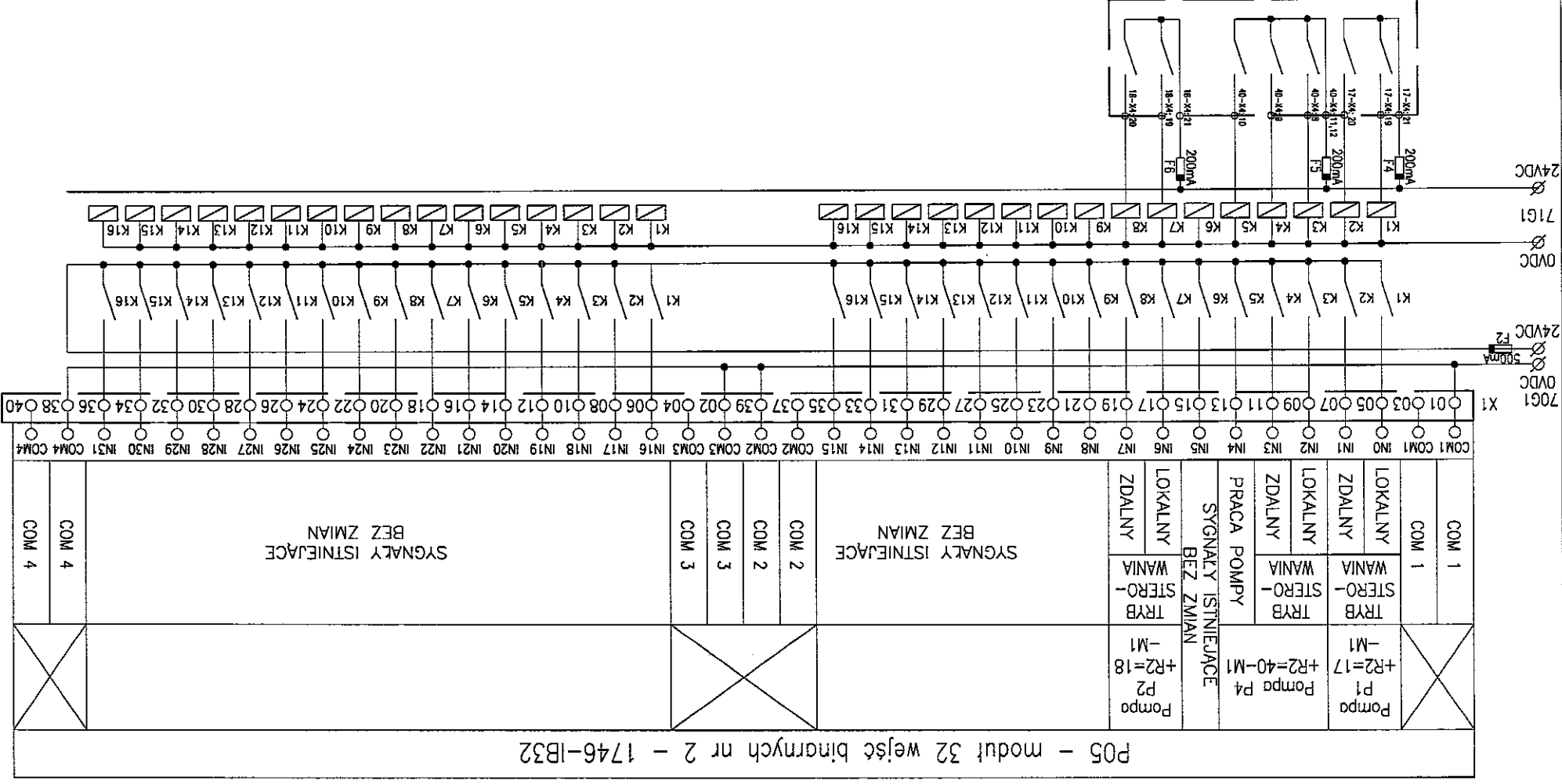
Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	<i>Zosiuk</i>	Data	01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprowadził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	<i>Piłski</i>	Skala		Bronża: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor:		TOM:
		Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin			
Nazwa rysunku:	Konfiguracja sterownika w szafie GS02		Nr. archiwizacji	Nr. rysunku	Arkusz
		4-897		3	1/1

Magistrala PROFIBUS DP



 – Ochronnik przepięciowy w podstawce

 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Ziębicka 35 60-104 Poznań tel. (61) 664 93 00; fax (61) 664 93 01 e-mail: biuro@grontmij.pl	Projektował		mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06		Data	01.2012	Stadium: Projekt
	Sprawdził		mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76		Skola		WYKONAWCZY Bronża: INSTALACJE AKPIA
 Eko-MTK Sp. z o.o. Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 82 05-840 Brwinów tel. (22) 720 70 87; fax (22) 720 70 94 e-mail: eko@eko-mtk.pl	Nazwa inwestycji			Inwestor:		TOM:	
	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin			Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin			
	Nazwa rysunku:			Nr. archiwalny	Nr. rysunku	Arkusz	
Schemat linii komunikacyjnej PROFIBUS DP sterownik GS02			3-1848	4	1/1		

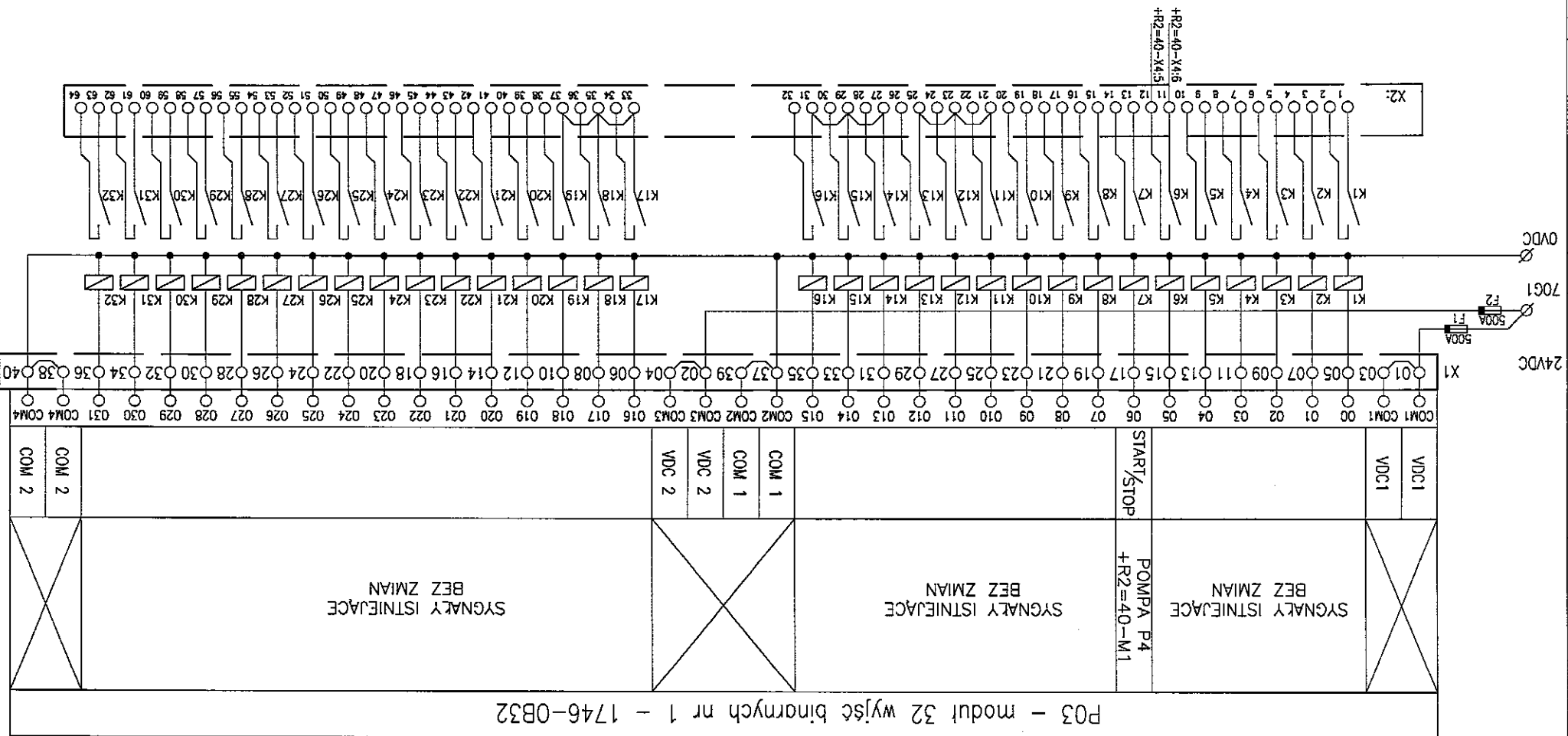


Grontmij Polska
Dzielnica Wesoła
ul. Białogłowa 22-5
03-103 Warszawa
tel. (22) 260 12 12, fax (22) 260 12 11
e-mail: biuro@grontmij.pl

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Wesoła 22
03-103 Warszawa
tel. (22) 260 12 12, fax (22) 260 12 11
e-mail: biuro@grontmij.pl

EKO-MTK Sp. z o.o.
ul. Wesoła 22
03-103 Warszawa
tel. (22) 260 12 12, fax (22) 260 12 11
e-mail: biuro@grontmij.pl

[illegible]



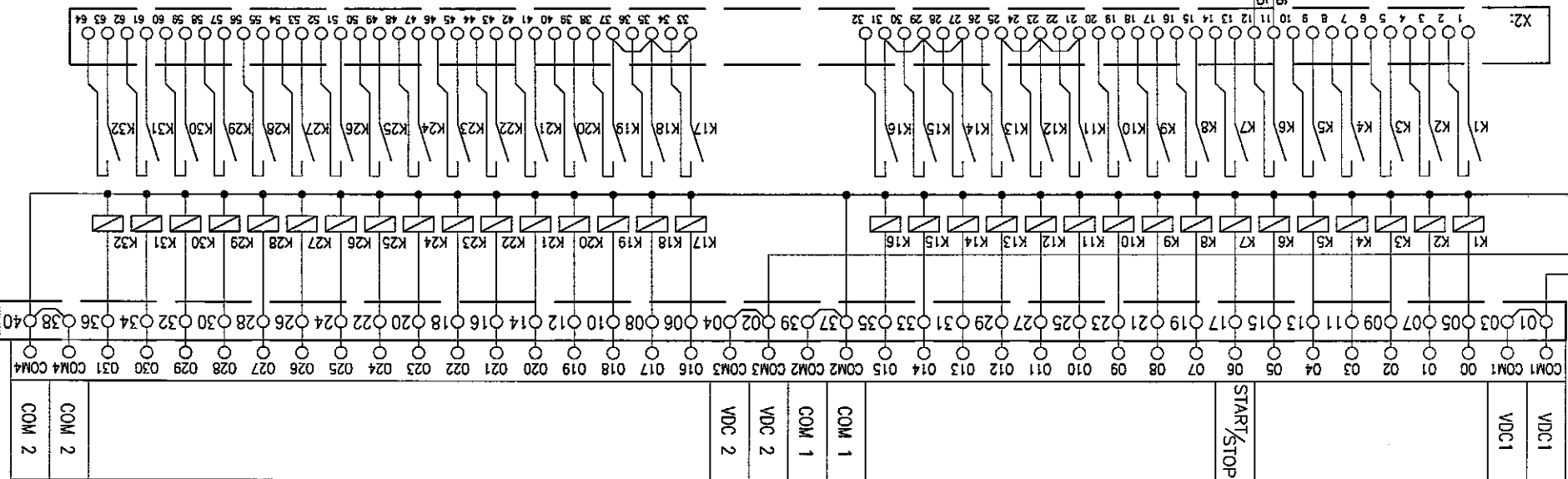
P03 – moduł 32 wyjęt białym nr 1 – 1746-0B32

SYGNALY ISTNIEJACE
BEZ ZMIAN

POMPA P4
+R2=40-M1

SYGNALY ISTNIEJACE
BEZ ZMIAN

SYGNALY ISTNIEJACE
BEZ ZMIAN



Grontmij Polska

© 2000 by The American Society of Human Genetics
0893-3902/00/6803-0000\$10.00/0
DOI: 10.1089/0893-3902-68030000

DEKO-MTK

EKO-MTK Sp. z o.o.
ul. Kępińska 62
05-640 Bralin
tel. (22) 729 78 87, fax (22) 729 78 94
e-mail: skoczko@eko-mtk.pl

Spreadsheets

mgr inż. A. Pisk
Upr. nr GI-M-630/220/76

upr. nr. P04/0149/P00E/0

upr. nr. P04/0149/P00E/0

mgr inż. Bartłomiej Zosiuk

43 44 45 46 47 48 49 50 51 52

Zn	0.3N	0.3N	0.3N	0.3N	0.3N
----	------	------	------	------	------

K73	K74	K75	K76	K77
-----	-----	-----	-----	-----

K23	K24	K25	K26	K27
-----	-----	-----	-----	-----

--	--	--	--	--	--

016	018	020	022	024
-----	-----	-----	-----	-----

ROZDZIELNICA	Nr.rozdzielnic												
	Nr.przedziału	Rozdzielnica GS17											
	Nap/przekrój szyn	230V, 50Hz, 32A											
	Wylacznik												
	Stycznik												
LINIA	Przełącznik termiczny												
	Przekł.prqd.												
	Amperomierz												
	Typ kabla	YKYzo											
URZĄDZENIE	Przekrój	3x1,5											
	Typ kabla												
	Przekrój												
	Symbol urządzenia												
	Nr. układu	40	41	42	43	44	45	46	47	49	50	51	52
	Moc inst./oblicz.(kW)	4,0	0,1	0,1			0,1		0,1	0,1			
	Prqd znam./oblicz.(A)	7,2	0,5	0,5			0,5		0,5	0,5			
	Prqd szczyt(A)												
	Nazwa urządzenia	ZASILANIE	Przeptywomierz elektromagnetyczny KPR-01/FIR	Przeptywomierz elektromagnetyczny KPR-02/FIR	Pływakowy sygnalizator poziomu: minimum i maksimum	Pływakowy sygnalizator poziomu: minimum i maksimum	Przetwornik pomiarowy SC200	REZERWA	Przetwornik pomiarowy SC200	Przetwornik pomiarowy SC1000	Zasuwa z napędem elektromechanicznym +RG=53-A1	Zasuwa z napędem elektromechanicznym +RG=54-A1	Zasuwa z napędem elektromechanicznym +RG=55-A1
	Nr.technol.urządz.		KPR		(ob. 9)	(ob. 10)			(ob. 5a)	(ob. 5b)	(ob. 7)		
Nr.schem.zasadn.													

Grontmij Polska Sp. z o.o.

ul. Złota 55

05-164 Poznań

tel. (61) 864 92 00 : fax (61) 864 93 01

e-mail: biuro@grontmij.pl

ul. Bielska 22 B

02-793 Warszawa

tel. (22) 380 12 12 : fax (22) 380 12 11

e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

Eko-MTK Sp. z o.o.

ul. Kępińska 32

05-840 Brwinów

tel. (22) 729 76 87 : fax (22) 729 76 84

e-mail: skontakt@eko-mtk.pl

Projektowałmgr inż. Bartłomiej Zosiuk
upr. nr POM/0149/POOE/06

Sprowadziłmgr inż. A. Piłski
Up. nr GT-III-630/220/76

Nazwa inwestycjiRozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin

InwestorGmina Izabelin
ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin

Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Branża: INSTALACJE AKPIA

TOM:

Nazwa rysunkuSchemat strukturalny rozbudowy szafy GS17

Nr. rysunku3-1849

Arkusze6

Arkusze1/2

Uwaga:
Rozbudowa istniejącej szafy o dodatkowy przedział

Uwaga:
Rozbudowa istniejącej szafy o dodatkowy przedział

Magistrala PROFIBUS DP

ob. nr 7

UNITRONICS BUS-L2/FIP 1x2x0,64

GS17

P04
Profibus DP
Master

Ochrona
przepięciowa
PROFIBUS DP
21-F1

21-A1

Repeater

Ochrona
przepięciowa
PROFIBUS DP
21-F2

Ochrona
przepięciowa
PROFIBUS DP
21-F3

RG

Falownik pompy
P8 +RG=74-U1

Falownik pompy
P9 +RG=75-U1

Falownik
dmuchawy DM4
+RG=65-U1

Falownik
dmuchawy DM5
+RG=66-U1

Falownik
dmuchawy 0102
+01R=11-U1

Mieszadło MP
+RG=63-U1

Falownik pompy
P6 +RG=67-U1

Falownik pompy
P7 +RG=68-U1

Przepustnica
regulacyjna PR1
+RG=82-M1

ob. 05a

ob. KP

ob. 05b

ob. KPR

SA5a

Przetwornik
pomiarowy
SC200

SAKP

Przeplwowierz
elektromagnetyczny
KPR-01/FIR

SA5b

Przetwornik
pomiarowy
SC1000

SAKPR

Przeplwowierz
elektromagnetyczny
KPR-01/FIR

Przeplwowierz
elektromagnetyczny
KPR-02/FIR

Przepustnica
regulacyjna PR2
+RG=72-M1

Przepustnica
regulacyjna PR3
+RG=73-M1

ob. 10

ob. 11

ob. 15

SA10

Przetwornik
pomiarowy
SC200

SA11

Stacja poboru
prób

SA15

Przetwornik
pomiarowy pomiar
przepływu na
zwężce

LAN T1 2x2x0,75



- Ochronnik przepięciowy w podstawce

Grontmij Polska

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Żelazna 35
60-104 Poznań
tel. (61) 864 83 00 ; fax (61) 864 83 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

Biuro w Warszawie
ul. Bukowińska 22 B
05-703 Warszawa
tel. (22) 360 12 12 ; fax (22) 360 12 11
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

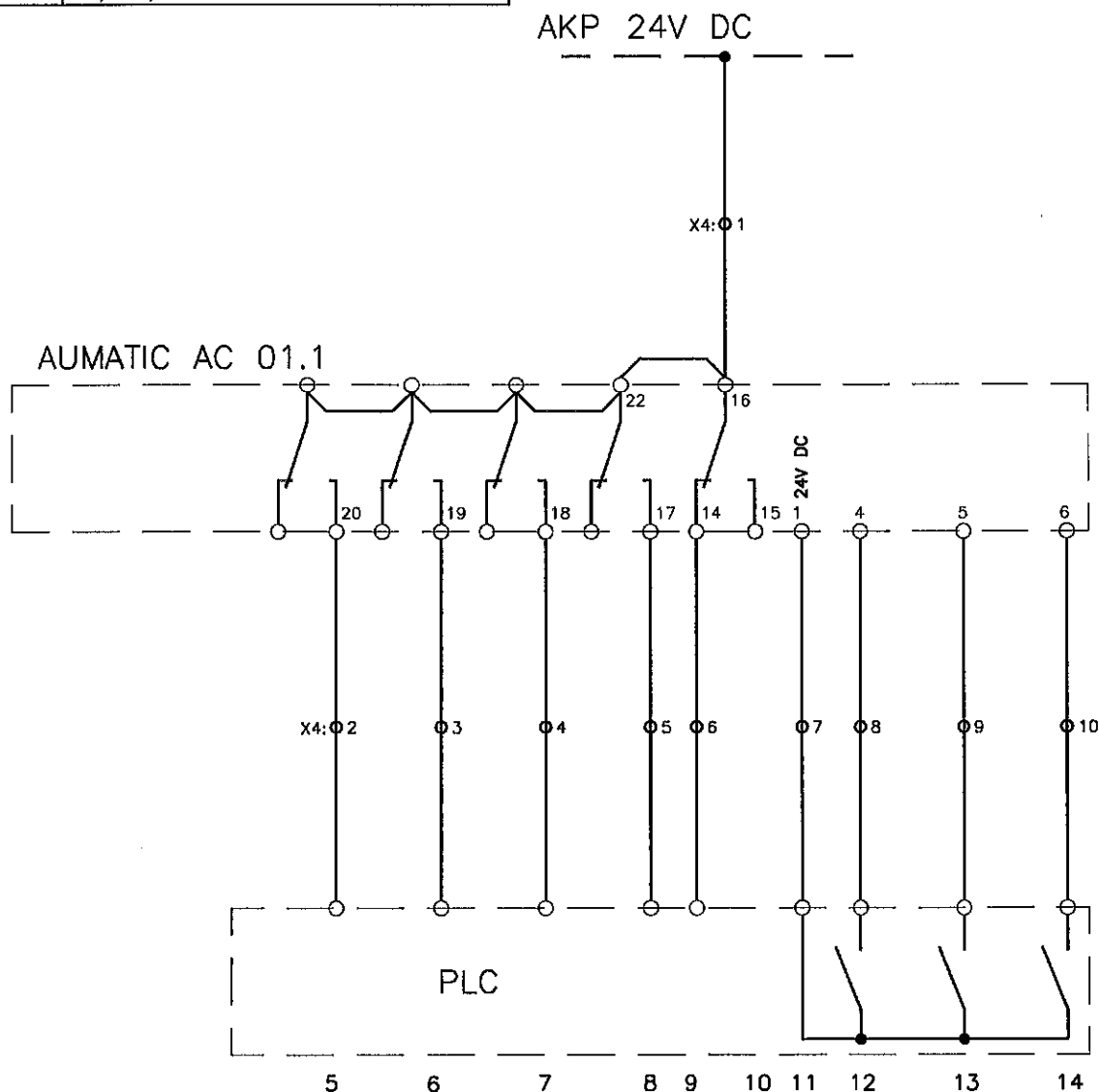
Eko-MTK

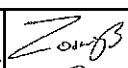
Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Kępińska 62
05-840 Brwinów
tel. (22) 728 76 87 ; fax (22) 728 76 84
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Projektował:	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	Data:	01.2012	Stadium:	Projekt
Sprawdził:	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	Skala:		Wykonawczy:	
Nazwa inwestycji:	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin			Inwestor:	Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin
Nazwa rysunku:	Schemat linii komunikacyjnej PROFIBUS DP sterownik GS17			TOM:	
Nr. rysunku:	3-1851			Nr. rysunku:	8
			1/1		

	sygnały do sterownika					sygnały do zasuwy			
	Zasuwa zamknięta	Zasuwa otwarta	Sterowanie lokalne – ręczne	Sterowanie automatyczne	AWARIA ZBIORCZA	ZAMKNIJ	OTWÓRZ	STOP	

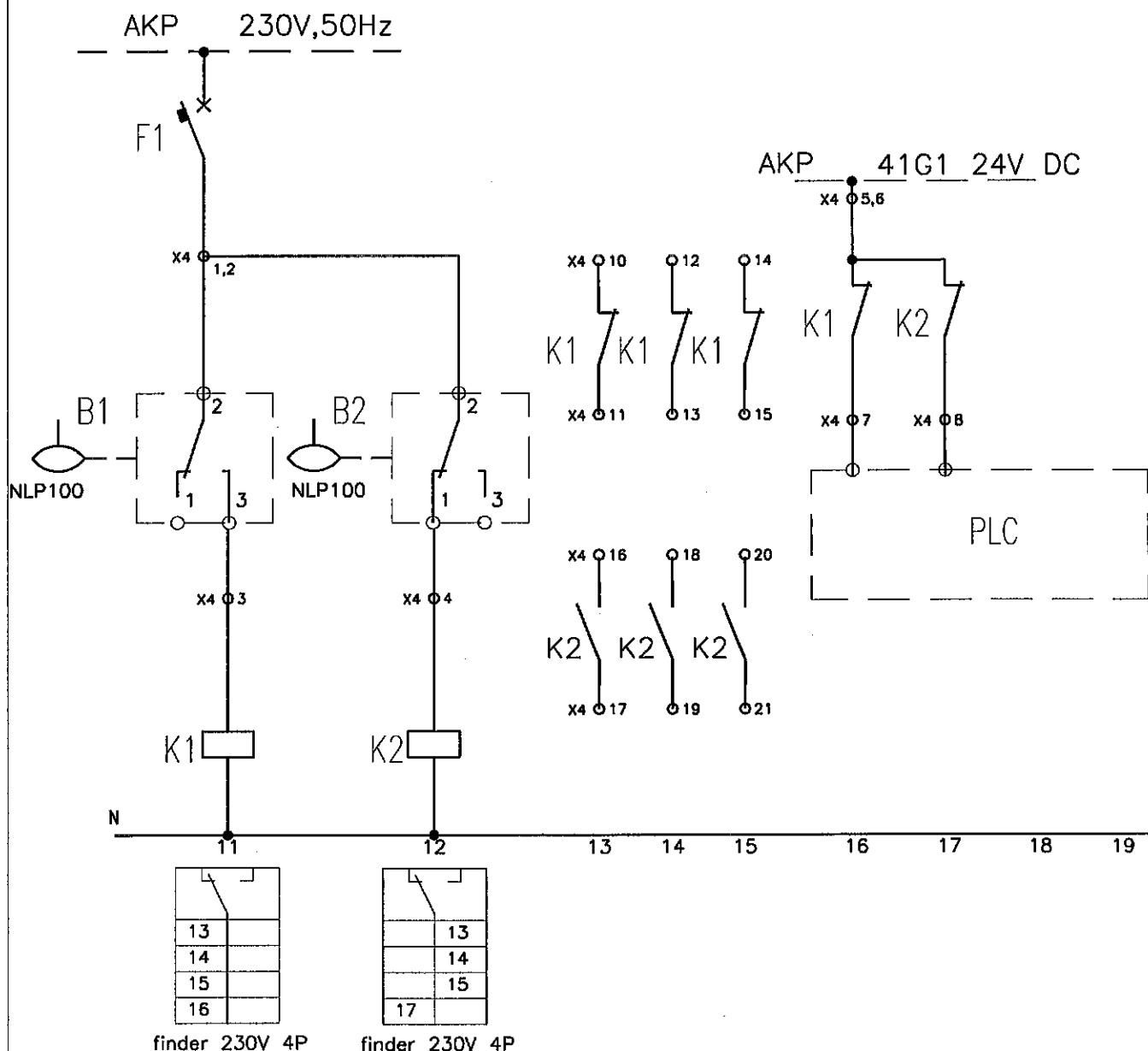
Rozdzielnica:	Obowiązuje dla zasuw:
+RS17	ZB, Z9, Z10



 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Ząbkowska 35 60-164 Poznań tel. (61) 964 93 00; fax (61) 804 83 01 e-mail: biuro@grontmij.pl  Eko-MTK® Sp. z o.o. Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kapiłowska 62 05-940 Brwinów tel. (22) 726 76 87; fax (22) 726 76 94 e-mail: ekomtk@ekomtk.pl	Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/POOE/06	 Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY	
	Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Up. nr GT-III-630/220/76	 Skala	Bronża: INSTALACJE AKPIA	
	Nazwa inwestycji:	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin			TOM:
	Inwestor:	Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin			
Nazwa rysunku:	Schemat zasadniczy sterowania zasuwą otwórz/zamknij		Nr. archiwizacji 4-898	Nr. rysunku 9	Arkusz 1/1

sygnalizator poziomu		Styki do zabezpieczenia pomp		sygnały do sterownika	
poziom maksymalny	poziom minimalny zabezpieczenie suchobiegu			maksymalny	minimalny suchobiegu

Rozdzielnica:	Obowiązuje dla obwodów:
+17RS	=43, =44



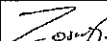
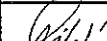
Grontmij Polska

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Zagłoka 35
60-164 Poznań
tel. (61) 654 63 00; fax (61) 664 63 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

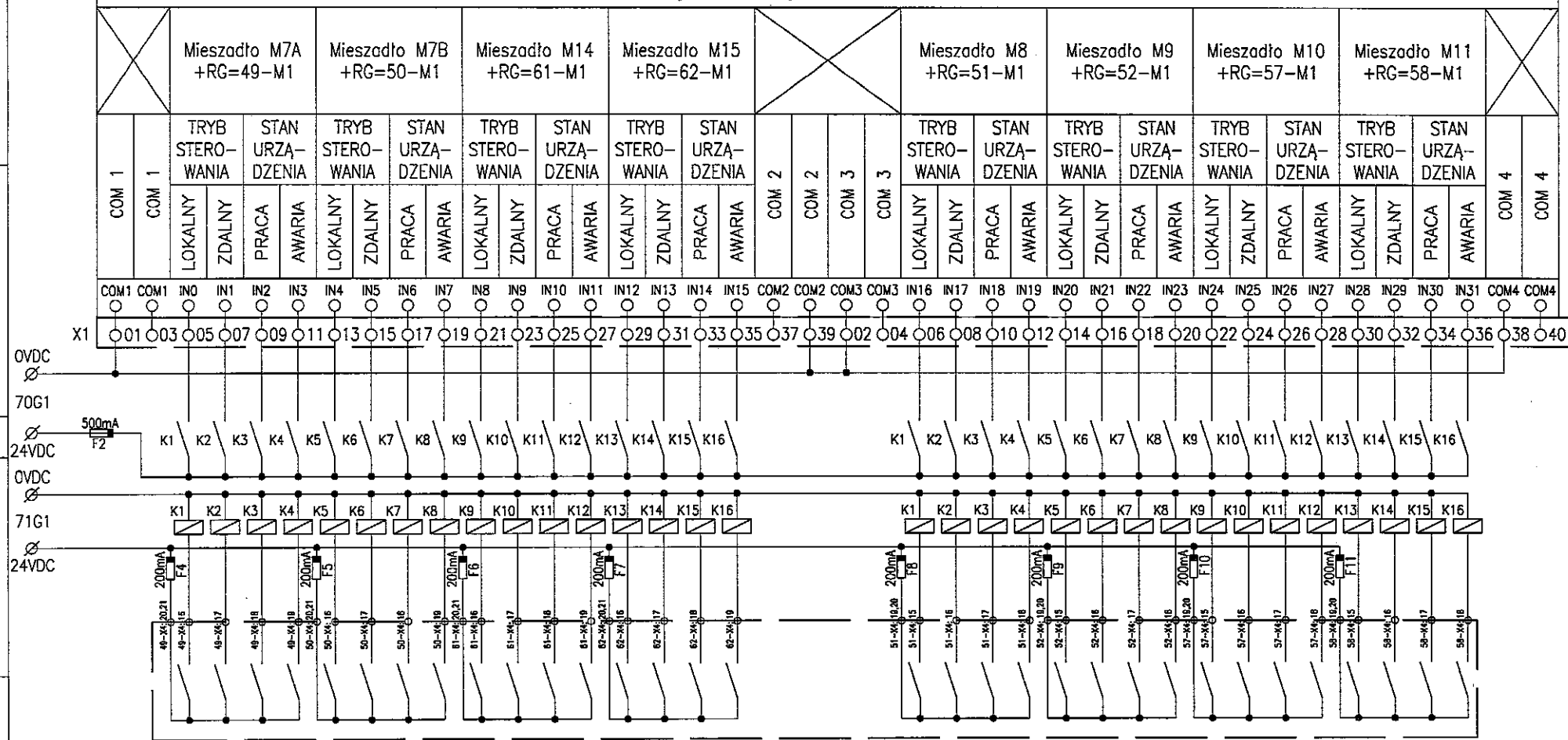
Biuro w Warszawie
ul. Bielmołwa 22 B
02-703 Warszawa
tel. (22) 390 12 12; fax (22) 390 12 11
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl



Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Kępińska 62
05-640 Brwinów
tel. (22) 729 76 07; fax (22) 729 78 04
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06		Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Up. nr GT-III-630/220/76		Skala	Branża: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin		TOM:
Nazwa rysunku Schemat zasadniczy pływakowe sygnalizatory poziomu		Nr. archiwizacji 4-899	Nr. rysunku 10	Arkusz 1/1

P17 - moduł 32 wejść binarnych nr 1 - 1746-IB32

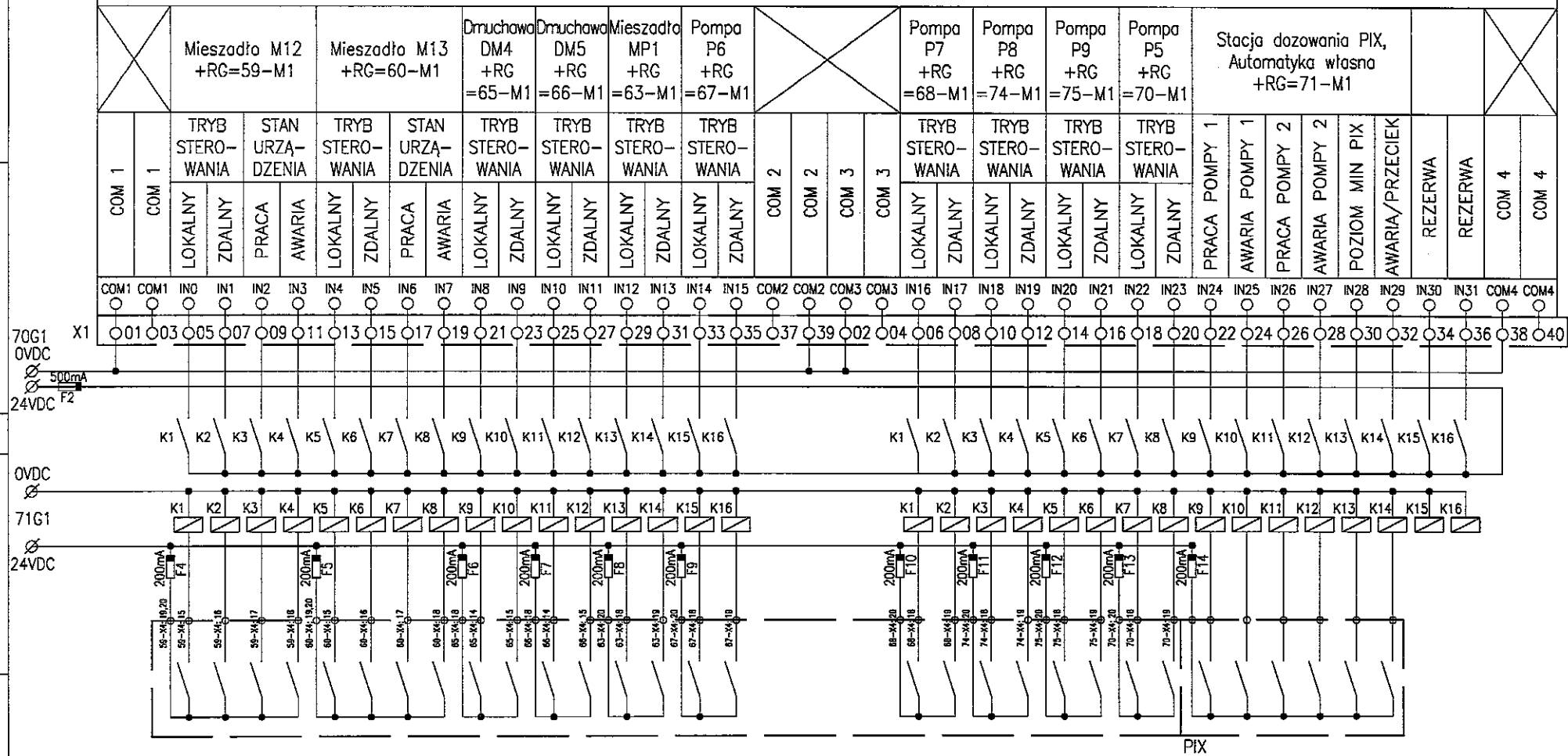


Grontmij Polska
 Grontmij Polska Sp. z o.o.
 ul. Cypryka 25
 05-154 Piaseczno
 tel. (81) 664 83 00; fax (81) 664 03 01
 e-mail: biuro@grontmij.pl

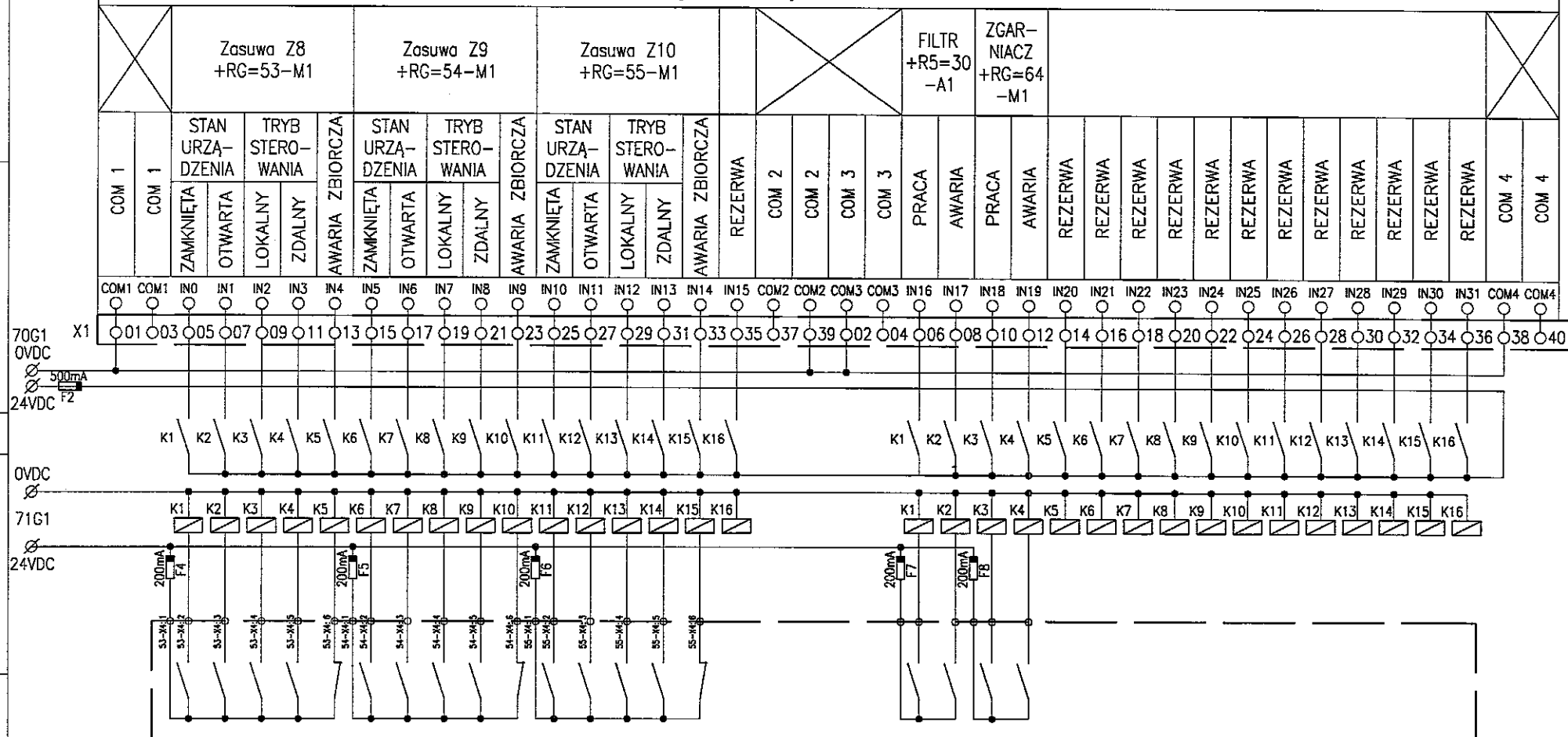
Eko-MTK
 Eko-MTK Sp. z o.o.
 ul. Reptaria 62
 05-840 Brwinów
 tel. (22) 729 79 87; fax (22) 729 79 94
 e-mail: biuro@eko-mtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	Data	01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprawił	mgr inż. A. Płski Upr. nr GT-III-630/220/76	Skala		Brzoza: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin			TOM:
Investor:	Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin			Artykuł
Nazwa rysunku	Schemat zasadniczy sygnały binarne rozbudowy sterownika GS17			Artykuł
Nr. rysunku	4-900			1/4

P18 – moduł 32 wejść binarnych nr 2 – 1746-IB32



P19 - moduł 32 wejść binarnych nr 3 - 1746-IB32



Grontmij Polska

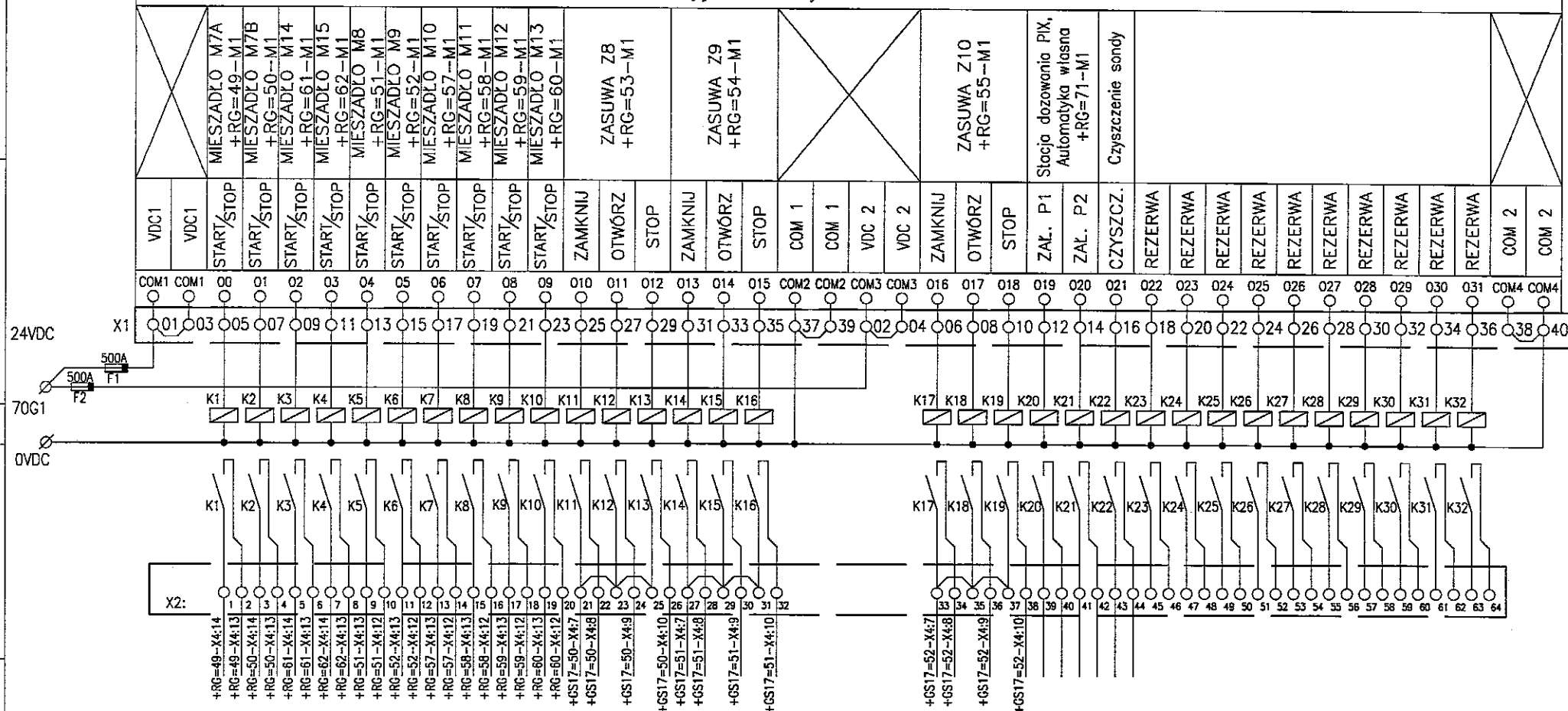
Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Żelazna 35
05-084 Piasek
tel. (22) 804 82 00; fax (22) 804 82 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

EKO-MTK

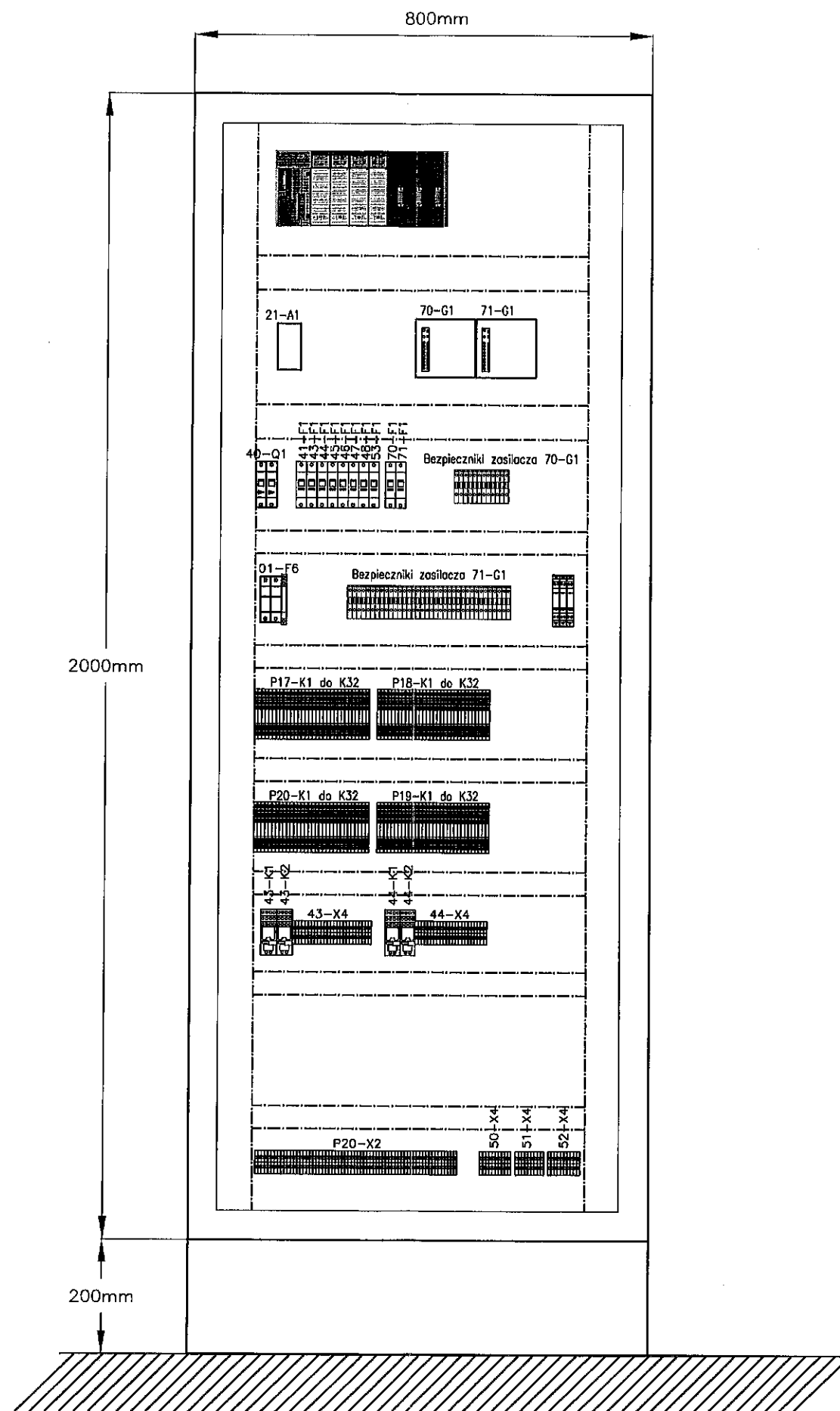
EKO-MTK Sp. z o.o.
ul. Kąkolewka 82
05-084 Piasek
tel. (22) 729 76 87; fax (22) 729 76 84
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk opr. nr POM/0149/POOE/06	Data	01.2012	Stadium:	Projekt
Sprowadził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	Skala		Wykonawczy	Brzoza
Instalacja	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izbabelin	Investor:	Gmina Izbabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izbabelin	Instalacja	AKPIA
Wzrost rysunku	Schemat zasadniczy sygnały binarne rozbudowy sterownika GS17	Nr. rysunku	4-900	Arkusze	11
					3/4

P20 – moduł 32 wyjść binarnych nr 1 – 1746-0B32

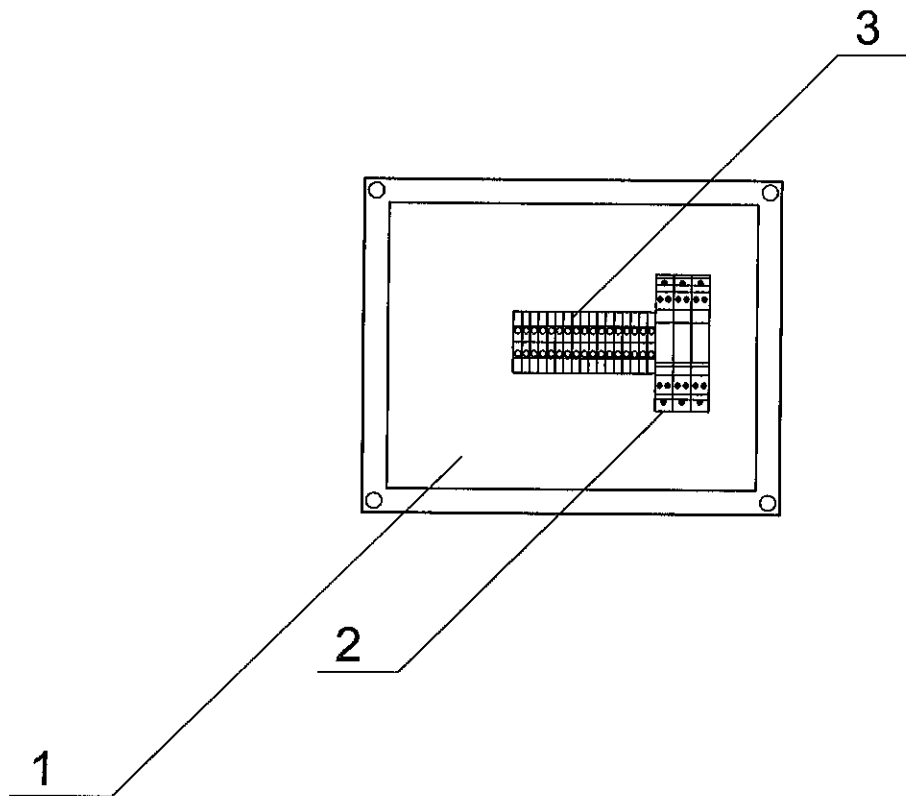


 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Żurajska 16 04-154 Polkowice tel. (91) 864 50 00 ; fax (91) 864 50 01 e-mail: biuro@grontmij.pl	Biuro w Warszawie ul. Białostocka 22-26 02-703 Warszawa tel. (22) 360 12 12 ; fax (22) 360 12 11 e-mail: Skonsolidowane@grontmij.pl	Projektował: mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	Data: 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY	
		Sprawdził: mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	Skala	Branża: INSTALACJE AKPIA	
 Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Rygińska 62 05-402 Brzeziny tel. (22) 729 76 67 ; fax (22) 729 76 94 e-mail: biuro@eko-mtk.pl		Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin	Temat:
Nazwa rysunku: Schemat zasadniczy sygnały binarne rozbudowy sterownika GS17		Nr. archiwizacji: 4-900	Nr. rysunku: 11	Artykuł: 4/4	



Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Żywiecka 30 60-164 Poznań tel. (61) 884 03 00 ; fax (61) 884 03 01 e-mail: biuro@grontmij.pl Biurowo w Warszawie ul. Rakowiecka 22 B 03-763 Warszawa tel. (22) 380 12 12 ; fax (22) 380 12 11 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl Eko-MTK Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 62 05-040 Brwinów tel. (22) 720 70 67 ; fax (22) 720 70 64 e-mail: ekowka@ekomtk.pl	Projektował: mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	Data: 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
	Sprawdził: mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	Skala: 1:10	Branża: INSTALACJE AKPIA
	Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin	Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin	TOM:
	Nazwa rysunku: Widok szafy rozbudowy szafy GS17	Nr. archiwalny: 3-1852	Nr. rysunku: 12 Arkusz: 1/1

Puszki przyłączeniowe:
SA02

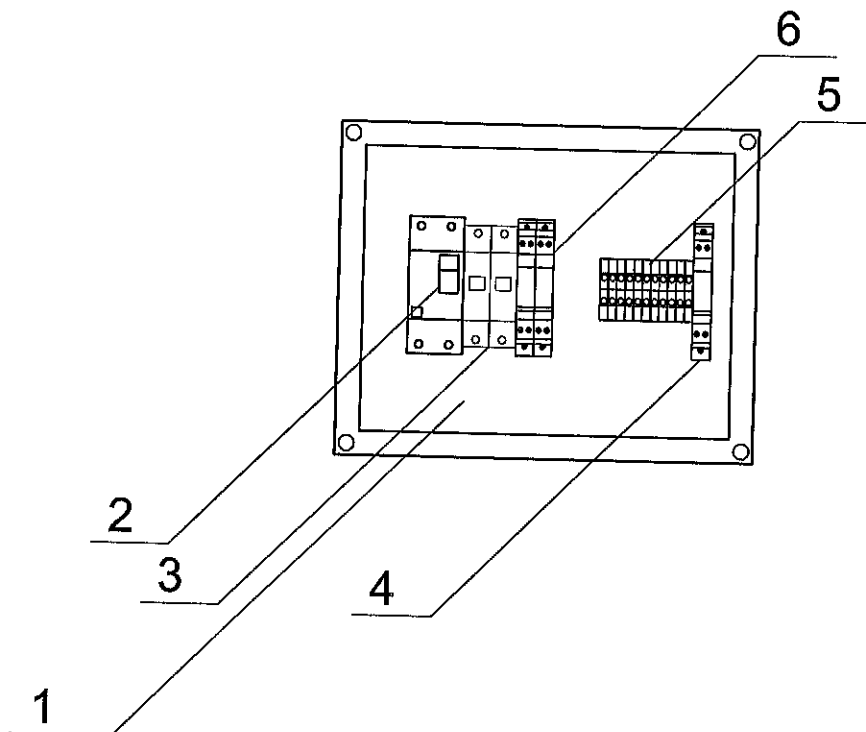


Wykonać 1 egzemplarz

3	Zaciski przyłączeniowe śrubowe 2,5mm ²	szt.	20	
2	Ochronnik przepięciowy klasy D do sygnału analogowego 4..20mA	szt.	3	
1	Puszka z tworzywa sztucznego z płytą montażową IP66 275x220x140	kpl.	1	
Nr	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Zagłoka 36 50-161 Poznań tel. (61) 864 93 80 ; fax (61) 864 93 01 e-mail: biuro@grontmij.pl Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 62 05-840 Brwinów tel. (22) 729 78 97 ; fax (22) 729 78 94 e-mail: ekonit@ekonit.pl Projektował mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06 Sprawdził mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76 Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin Nazwa rysunku: Puszka przyłączeniowa Data 01.2012 Skala 1:5 Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin Nr. archiwu 4-901 Stadium: Projekt WYKONAWCZY Branża: INSTALACJE AKPIA TOM: Nr. rysunku 13 Arkusze 1/5				

Puszki przyłączeniowe:

SA5a



Wykonać 1 egzemplarz

6	Ochronnik przepięciowy klasy D do sygnału analogowego 4..20mA	szt.	2	
5	Zaciski przyłączeniowe śrubowe 2,5mm2	szt.	21	
4	Ochronnik przepięciowy klasy D PROFIBUS DP	szt.	1	
3	Ochronnik przepięciowy klasy C SPC-S-20/280/2	szt.	1	
2	Wyłącznik różnicowoprądowy 30mA 25A	szt.	1	
1	Puszka z tworzywa sztucznego z płytą montażową IP66 275x220x140	kpl.	1	
Nr	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi

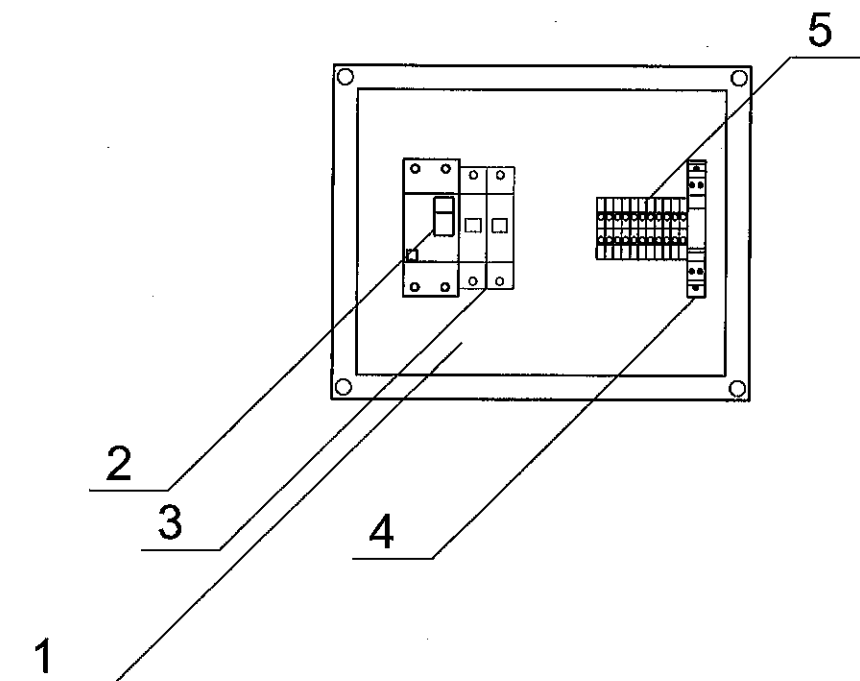
Grontmij Polska
 Grontmij Polska Sp. z o.o.
 ul. Ziębicka 35
 60-164 Poznań
 tel. (61) 954 93 00; fax (61) 954 93 01
 e-mail: biuro@grontmij.pl

Biurowo w Warszawie
 ul. Sułkiewska 22 B
 03-703 Warszawa
 tel. (22) 380 12 12; fax (22) 380 12 11
 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

Eko-MTK
 Eko-MTK Sp. z o.o.
 ul. Kopłaska 82
 05-640 Brwinów
 tel. (22) 729 78 87; fax (22) 729 78 84
 e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/PODE/06	<i>Zosiuk</i>	Data	01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Up. nr GI-III-630/220/76	<i>Piłski</i>	Skala	1:5	Brzoza: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji:		Inwestor:			TOM:
Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin			
Nazwa rysunku:		Nr. archiwizacji	Nr. rysunku	Arkusz	
Puszka przyłączeniowa		4-901	13	3/5	

Puszki przyłączeniowe:
SA5b, SAKPR, SAKQ, SAKP

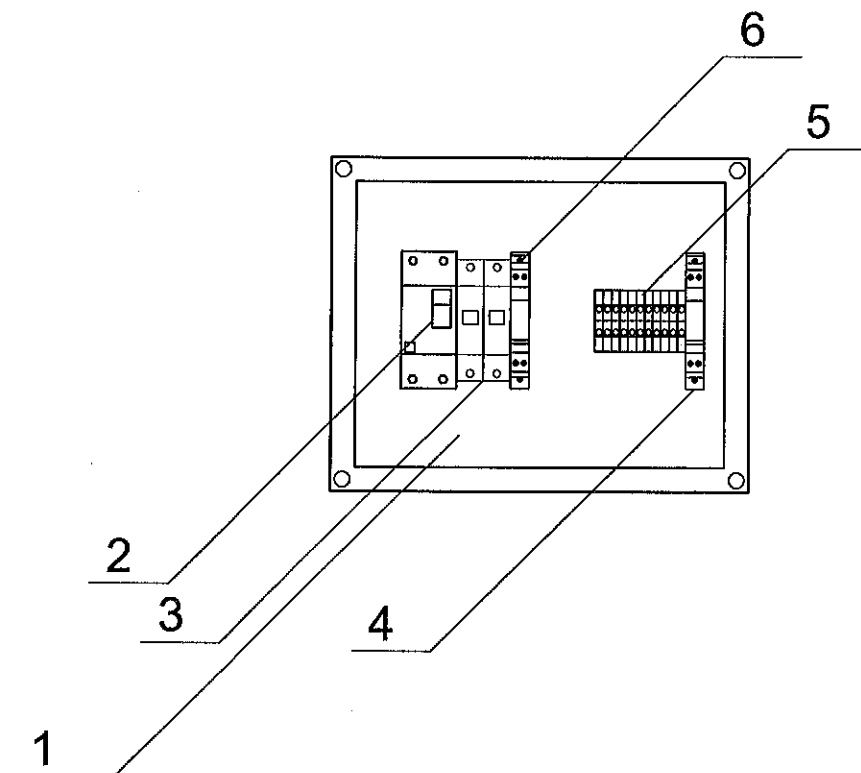


Wykonać 4 egzemplarze

5	Zaciski przyłączeniowe śrubowe 2,5mm ²	szt.	21	
4	Ochronnik przepięciowy klasy D PROFIBUS DP	szt.	1	
3	Ochronnik przepięciowy klasy C SPC-S-20/280/2	szt.	1	
2	Wł.ącznik różnicowoprądowy 30mA 25A	szt.	1	
1	Puszka z tworzywa sztucznego z płytą montażową IP66 275x220x140	kpl.	1	
Nr	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Ziębicka 35 60-164 Poznań tel. (61) 664 93 00 ; fax (61) 664 93 01 e-mail: biuro@grontmij.pl Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kopcińskiego 62 05-840 Brwinów tel. (22) 720 78 67 ; fax (22) 720 78 64 e-mail: ekomtk@ekomtk.pl Biuro w Warszawie ul. Bukowińska 22 B 02-703 Warszawa tel. (22) 380 12 12 ; fax (22) 380 12 11 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl Projektował mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06 Sprawdził mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76 Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin Nazwa rysunku: Puszka przyłączeniowa Data: 01.2012 Skala: 1:5 Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin Nr. archiwalny: 4-901 Stadium: Projekt WYKONAWCZY Branża: INSTALACJE AKPIA TOM: Nr. rysunku: 13 Arkusz: 4/5				

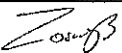
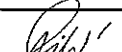
Puszki przyłączeniowe:

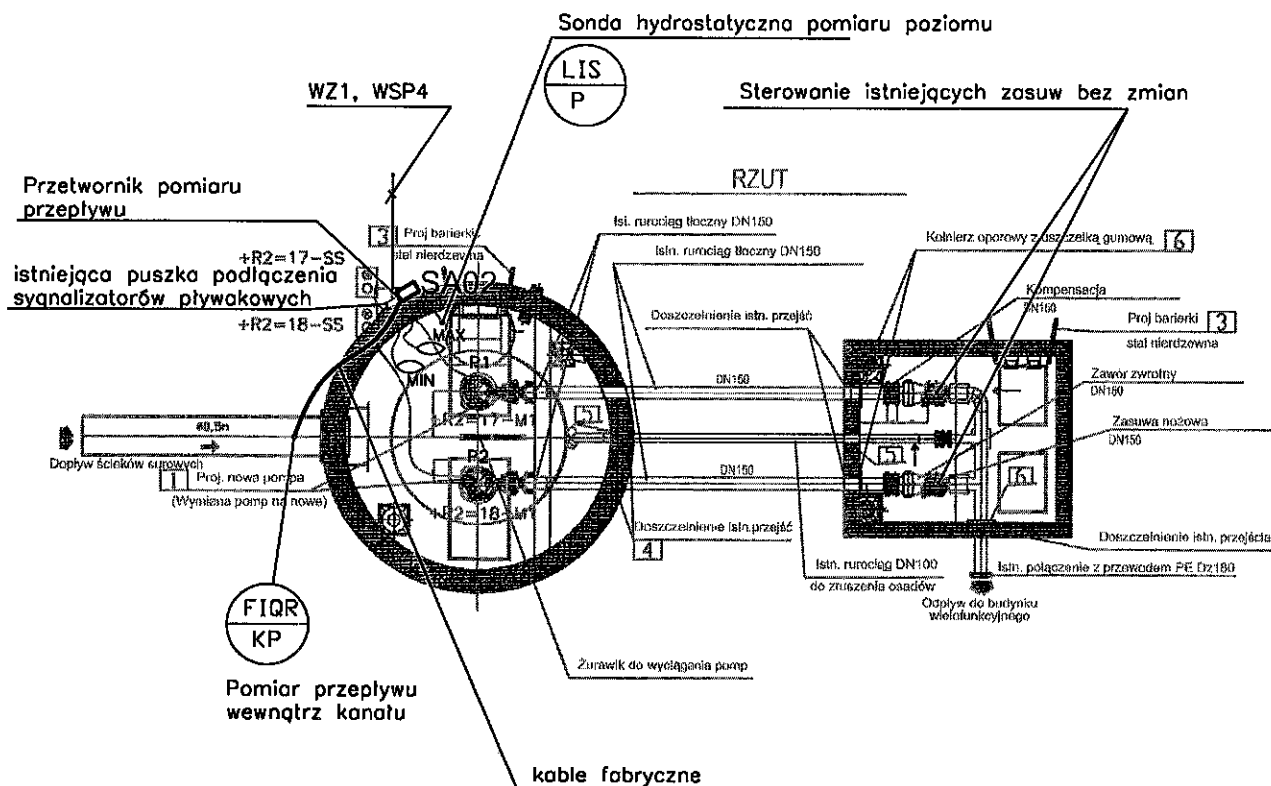
SA10



Wykonać 1 egzemplarz

6	Ochronnik przepięciowy klasy D do sygnału analogowego 4..20mA	szt.	1	
5	Zaciski przyłączeniowe śrubowe 2,5mm2	szt.	21	
4	Ochronnik przepięciowy klasy D PROFIBUS DP	szt.	1	
3	Ochronnik przepięciowy klasy C SPC-S-20/280/2	szt.	1	
2	Wyłącznik różnicowoprądowy 30mA 25A	szt.	1	
1	Puszka z tworzywa sztucznego z płytą montażową IP66 275x220x140	kpl.	1	
Nr	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi

 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Ziębicka 35 50-164 Poznań tel. (61) 864 83 00 ; fax (61) 864 83 01 e-mail: biuro@grontmij.pl  Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 62 05-848 Działów tel. (22) 728 78 87 ; fax (22) 728 78 94 e-mail: ekonik@ekonik.pl		Biuro w Warszawie ul. Dąkowska 22 B 02-763 Warszawa tel. (22) 880 12 12 ; fax (22) 380 12 11 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl		
Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06		Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76		Skala 1:5	Bronża: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin		TOM:
Nazwa rysunku: Puszka przyłączeniowa		Nr. archiwizny 4-901	Nr. rysunku 13	Arkusz 5/5



Grontmij Polska

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Ziębicka 35
60-164 Poznań
tel. (61) 864 93 00 ; fax (61) 864 93 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

Biuro w Warszawie
ul. Rudnicka 22 B
02-703 Warszawa
tel. (22) 380 12 12 ; fax (22) 380 12 11
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

Eko-MTK
Sp. z o.o.

Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Kępińska 82
05-840 Brwinów
tel. (22) 729 76 87 ; fax (22) 729 76 84
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Projektował mgr inż. Bartłomiej Zosiuk
upr. nr POM/0149/P00E/06

Sprawdził mgr inż. A. Piłski
Upr. nr GT-III-630/220/76

Nazwa inwestycji:
Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu
w gminie Izabelin

Inwestor:
Gmina Izabelin
ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin

Stadium:
Projekt
WYKONAWCZY

Bronzo:
INSTALACJE
AKPIA

TOM:
V.1

Nazwa rysunku:
Plan instalacji elektrycznych – obiekt
nr 2 (pompownia I-go stopnia)

Nr. archiwalny
4-908

Nr. rysunku
14

Arkusz
1/1

RZUT



Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Ziębicka 35
60-164 Poznań
tel. (61) 864 93 00; fax (61) 864 93 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

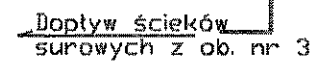
Biuro w Warszawie
ul. Bukowińska 22 B
02-703 Warszawa
tel. (22) 300 12 12; fax (22) 300 12 12
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

Eko-MTK

Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Kępińska 82
05-840 Brwinów
tel. (22) 729 78 57; fax (22) 729 78 94
e-mail: ekomik@ekomik.pl

Arkusz	1 / 1
--------	-------

Dopływ do
recyrkul
(recyrkul
z ob. 9



- Sprężone powietrze
z ob. nr 7

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Ziębicka 35
60-164 Poznań
tel. (61) 864 93 00; fax (61) 864 93 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

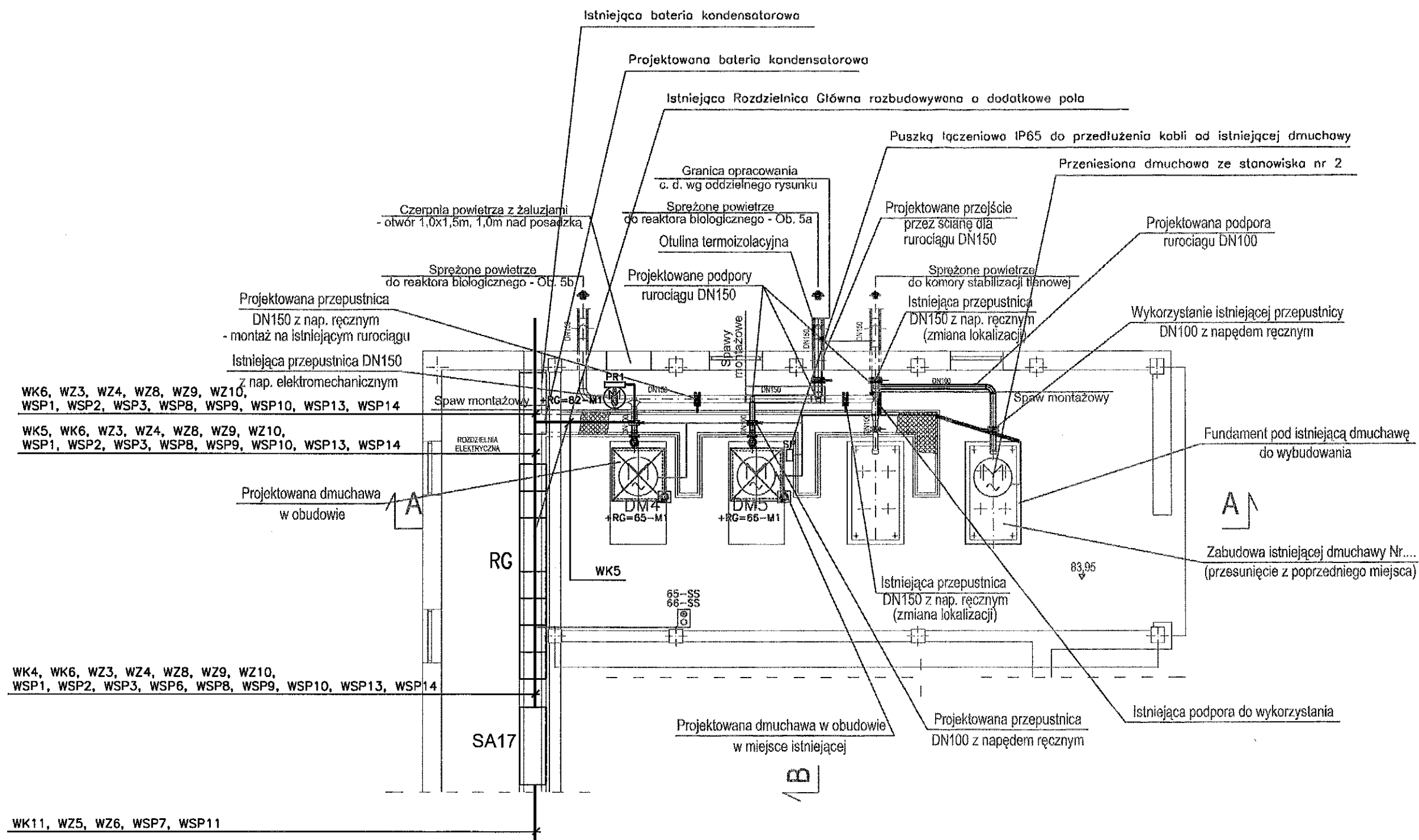
Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Kaplińska 62
05-840 Brwinów
tel. (22) 729 78 87 ; fax (22) 729 76 04
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Plan instalacji elektrycznych —
obiekt nr 5b (reaktor nowy)

Inwestor:
Gmina Izabelin
ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin

TOM:	V.1
------	-----

Nr. archiwalny	Nr. rysunku	Arkusz
3-1865	17	1/1

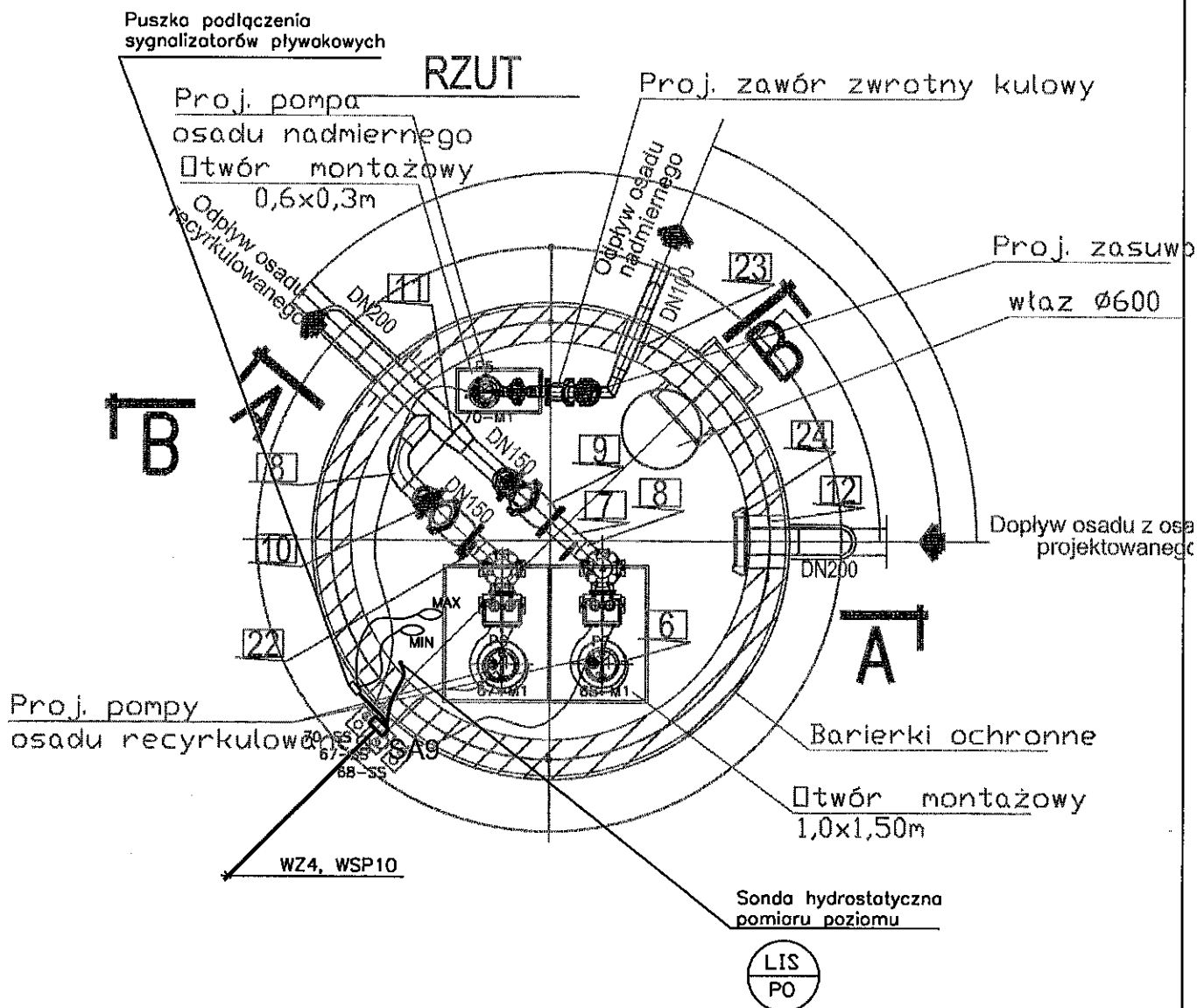


Grontmij Polska
 Grontmij Polska Sp. z o.o.
 ul. Złotopolska 35
 00-164 Poznań
 tel. (61) 664 93 00; fax (61) 664 93 01
 e-mail: biuro@grontmij.pl

Biuro w Warszawie
 ul. Bukowińska 22 B
 02-705 Warszawa
 tel. (22) 390 12 12; fax (22) 390 12 11
 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

EKO-MTK
 Eko-MTK Sp. z o.o.
 ul. Kępa 62
 05-640 Brwinów
 tel. (22) 728 76 87; fax (22) 728 76 84
 e-mail: ofis@eko-mtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	<i>Zosiuk</i>	Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	<i>Piłski</i>	Skala 1:100	Bronzo: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin		TOM: V.1
Nazwa rysunku Plan instalacji elektrycznych – obiekt nr 7 (budynek dmuchaw)			Nr. archiwizacji 3-1866	Nr. rysunku 18
				Arkusz 1/1



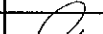
Grontmij Polska

Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Żytkowska 35
00-164 Warszawa
tel. (61) 864 83 00; fax (61) 864 83 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

Biuro w Warszawie
ul. Bukowińska 22 B
02-783 Warszawa
tel. (22) 530 12 12; fax (22) 380 12 11
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

Eko-MTK

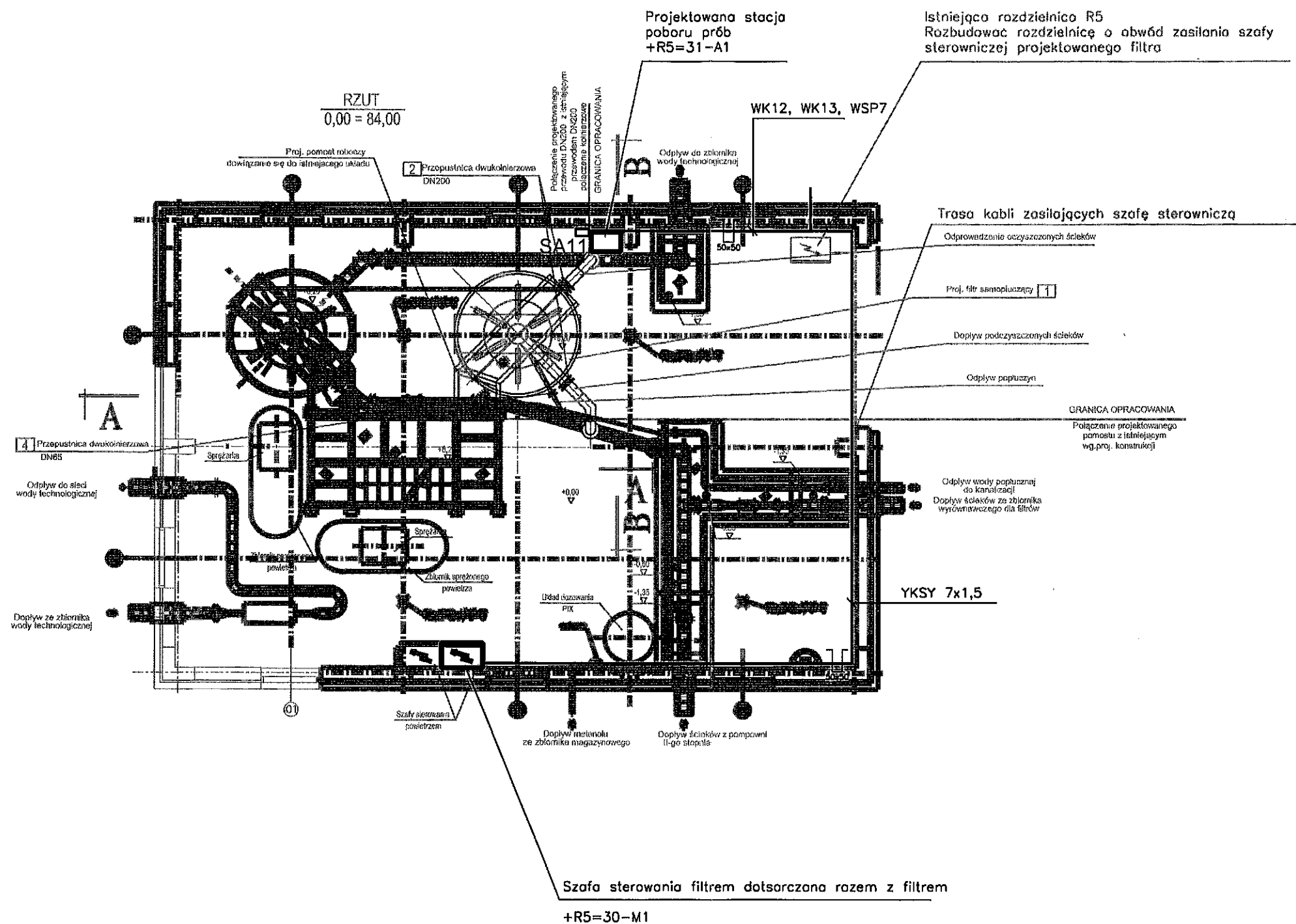
Eko-MTK Sp. z o.o.
ul. Żytkowska 32
05-840 Brwinów
tel. (22) 729 78 67; fax (22) 729 78 84
e-mail: ekomtk@ekomtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/POOE/06		Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY	
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76		Skala 1:50	Branża: INSTALACJE AKPIA	
Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin		TOM: V.1	
Nazwa rysunku: Plan instalacji elektrycznych – obiekt nr 9			Nr. archiwalny 4-909	Nr. rysunku 19	Arkusz 1/1

Technical drawing of a circular instrument face, likely a control panel or display. The drawing includes various components and labels:

- Sonda hydrostatyczna pomiaru poziomu** (Hydrostatic level measurement probe)
- LIS PII** (Label/Indicator)
- Sonda pomiaru metano** (Methane measurement probe)
- Proś. odpowierzenia uroczaj** (Request for response)
- Proś. napowietrzająco-odpowietrzający DN50** (Request for aeration-deaeration DN50)
- Zurawek do wydławiania pompu** (Lift for pumping out)
- Proś. nowa pompa** (Request for new pump)
- kable fabryczne** (Factory cables)
- istniejąca puszka podłączenia sygnalizatorów pływakowych** (Existing float switch connection box)
- WK11, WK12, WZ5, WZ6, WSP11** (Component identifiers)

 Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Żeglarska 35 00-104 Poznań tel. (61) 664 83 00 ; fax (61) 664 83 01 e-mail: biuro@grontmij.pl	Biuro w Warszawie ul. Bułwarńska 22 B 02-703 Warszawa tel. (22) 380 12 12 ; fax (22) 380 12 11 e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl	Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06		Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY	
		Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76		Skala 1:100	Branża: INSTALACJE AKPIA	
 Eko-MTK Sp. z o.o. Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 62 05-840 Brwinów tel. (22) 729 78 87 ; fax (22) 729 78 84 e-mail: ekomtk@ekomtk.pl		Nazwa inwestycji:		Inwestor:		TOM:	
		Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 06-080 Izabelin		V.1	
Nazwa rysunku:		Nr. archiwalny		Nr. rysunku		Arkusz	
Plan instalacji elektrycznych – obiekt nr 10 (pompywnia II-go stopnia)		4-910		20		1/1	



Grontmij Polska

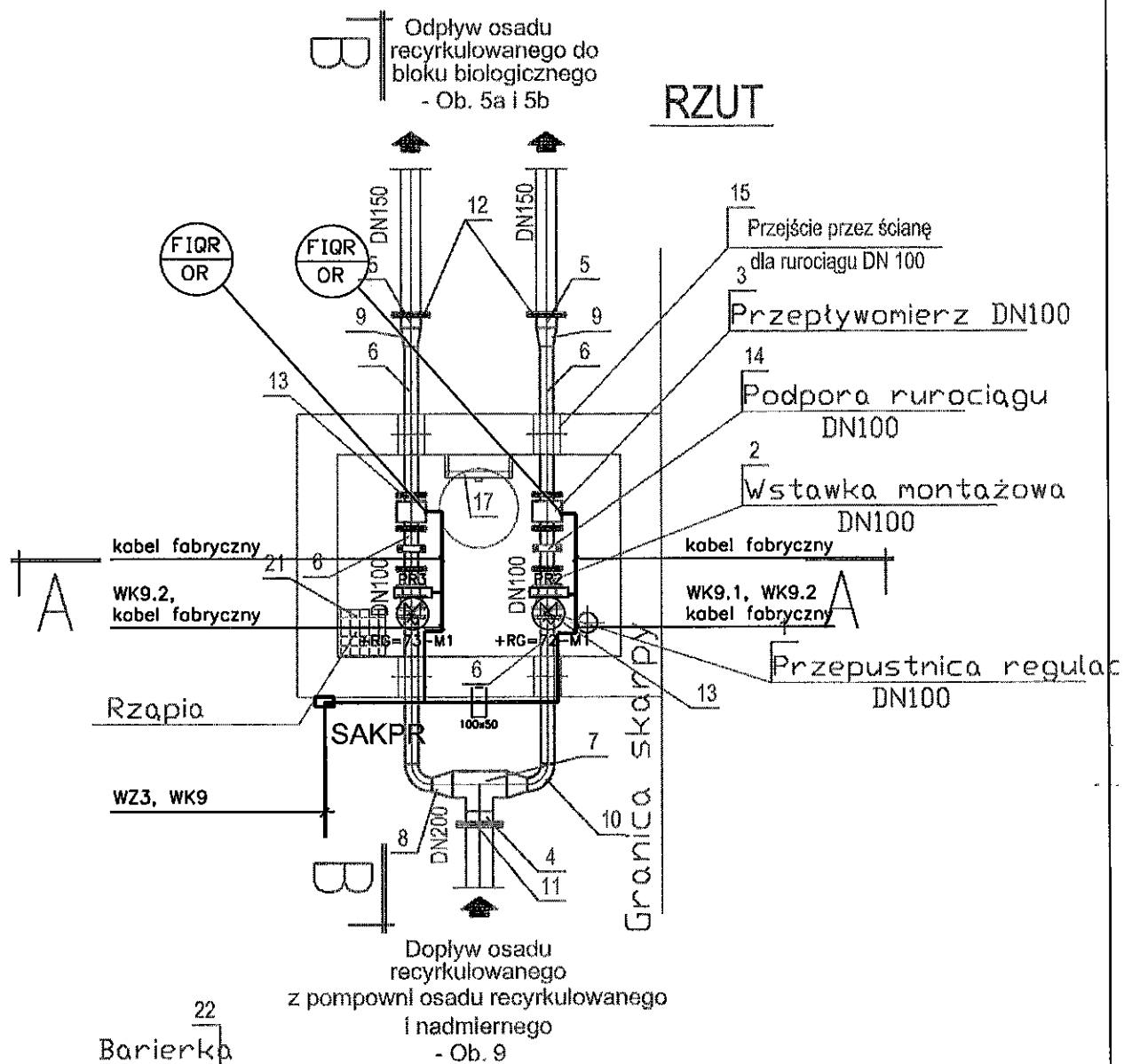
Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Żybińska 35
00-164 Warszawa
tel. (61) 854 63 00; fax (61) 854 03 01
e-mail: biuro@grontmij.pl

Biuro w Warszawie
ul. Białostocka 22 B
00-733 Warszawa
tel. (22) 360 12 12; fax (22) 360 12 11
e-mail: biuro.warszawa@grontmij.pl

EKO-MTK

EKO-MTK Sp. z o.o.
ul. Kapiłaska 82
05-810 Brwinów
tel. (22) 720 78 67; fax (22) 720 78 64
e-mail: ekonet@ekomtk.pl

Projektował	mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	Data	01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
Sprawdził	mgr inż. A. Piłski Up. nr GT-III-630/220/76	Skala	1:100	Bronża: INSTALACJE AKPIA
Nazwa inwestycji	Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokra Łąka" w Truskawiu w gminie Izabelin			TOM: V.1
Inwestor:		Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin		
Nazwa rysunku	Plan instalacji elektrycznych – obiekt nr 11 (budynek filtrów)			Arkusz
Nr. archiwalny	3-1867	Nr. rysunku	21	1/1



OZNACZENIE PUNKTÓW POMIAROWYCH

FIQR - Pomiar przepływu

LEGENDA:

-  - napęd elektryczny ze sterowaniem własnym
-  - korytka kablowe perforowane o wymiarze 100x50 i wyposażone w pokrywę
-  - trasa kablowa

Grontmij Polska Grontmij Polska Sp. z o.o. ul. Ziębicka 35 60-104 Poznań tel. (61) 654 83 00 ; fax (61) 654 83 01 e-mail: biuro@grontmij.pl Eko-MTK Eko-MTK Sp. z o.o. ul. Kępińska 52 05-840 Brwinów tel. (22) 728 76 87 ; fax (22) 728 78 94 e-mail: ekomtk@ekomtk.pl	Projektował mgr inż. Bartłomiej Zosiuk upr. nr POM/0149/P00E/06	<i>Zosiuk</i>	Data 01.2012	Stadium: Projekt WYKONAWCZY
	Sprawdził mgr inż. A. Piłski Upr. nr GT-III-630/220/76	<i>Piłski</i>	Skala 1:50	Branża: INSTALACJE AKPIA
	Nazwa inwestycji: Rozbudowa oczyszczalni ścieków "Mokre Łąki" w Truskawiu w gminie Izabelin		Inwestor: Gmina Izabelin ul. 3 Maja 42, 05-080 Izabelin	
	Nazwa rysunku: Plan instalacji elektrycznych - obiekt KPR (komora pomiarowo rozdzielcza)		Nr. archiwizacji 4-911	Nr. rysunku 22 Arkusz 1/1