



CENTRUM TECHNIKI BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO
EKOTECHNIKA Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa

www.ctbk.pl

Telefon: 825-09-73

e-mail: ctbk@ctbk.pl

Fax: 825-18-04

Bank Przemysłowo-Handlowy SA, II Oddział w Warszawie, konto nr 10601015-3200001888

NAZWA INWESTYCJI:

**Gminna Oczyszczalnia Ścieków „Mokre Łąki”
w Truskawiu w Gminie Izabelin**

ZLECENIODAWCA:

Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
BIPROWOD-WARSZAWA Sp. z o.o.
01-793 Warszawa ul. Rydygiera 8

INWESTOR:

URZĄD GMINY IZABELIN
UL. 3-GO MAJA
05-080 IZABELIN

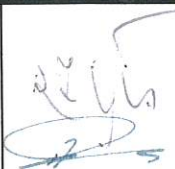
ZAAKCEPTOWANO
DO REALIZACJI

RODZAJ OPRACOWANIA:	STADIUM	NR ZLECENIA
Instalacje AKPiA	Projekt Wykonawczy	VII/04-4

IMIĘ I NAZWISKO

NR UPRAWNIEN

PODPIS

PROJEKTANT Wiesław Konopelski Andrzej Popek	86/75 St – 348/78	
OPRACOWAŁ Mariusz Pazura		
SPRAWDZIŁ Maciej Kuczyński	St – 81/88	
PREZES ZARZĄDU Krzysztof Rondio		

Warszawa - listopad 2004 r.

Spis zawartości dokumentacji.

1. Zestawienie rysunków
2. Opis techniczny
3. Wykaz kabli AKPiA
4. Zestawienie punktów pomiarowych
5. Przetworniki pomiarowe - lokalizacja

1. Zestawienie rysunków.

rys. nr 1	Schemat technologiczno-pomiarowy OŚ w Izabelinie
rys. nr 2	Plan sieci AKPiA
rys. nr 3	Schemat sieci AKPiA
rys. nr 10	Szafa SA2- zasilanie szafy
rys. nr 11	Szafa SA2- wejścia binarne
rys. nr 12	Szafa SA2- wejścia binarne
rys. nr 13	Szafa SA2- wejścia binarne
rys. nr 14	Szafa SA2- wyjścia binarne
rys. nr 15	Szafa SA2- wejścia analogowe
rys. nr 16	Szafa SA2- wejścia analogowe
rys. nr 17	Szafa SA2- wyjścia analogowe
rys. nr 30	Szafa SAG- zasilanie szafy
rys. nr 31	Szafa SAG- wejścia binarne
rys. nr 32	Szafa SAG- wejścia binarne
rys. nr 33	Szafa SAG- wejścia binarne
rys. nr 34	Szafa SAG- wejścia binarne
rys. nr 35	Szafa SAG- wejścia binarne
rys. nr 36	Szafa SAG- wyjścia binarne
rys. nr 36	Szafa SAG- wejścia analogowe
rys. nr 37	Szafa SAG- wejścia analogowe
rys. nr 38	Szafa SAG- wejścia analogowe
rys. nr 39	Szafa SAG- wejścia analogowe
rys. nr 40	Szafa SAG- wejścia analogowe
rys. nr 41	Szafa SAG- wejścia analogowe
rys. nr 42	Szafa SAG- wyjścia analogowe
rys. nr 43	Szafa SAG- wyjścia analogowe
rys. nr 44	Szafa SAG- wyjścia analogowe

2. Opis techniczny.

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

2.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt systemu sterowania i nadzoru pracy oczyszczalni ścieków oraz powiązanie z systemem pompowni kanalizacji sanitarnej w Izabelinie.

2.1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązania techniczne obejmujące sterowanie i nadzór pracy oczyszczalni oraz pompowni ścieków.

W skład systemu automatyki wchodzi następujące obiekty i urządzenia technologiczne, które będą nadzorowane i sterowane poprzez sterownikowy system automatyki wg niniejszego projektu:

- Pompownia ścieków I-go stopnia – Obiekt nr 1,
- Budynek Wielofunkcyjny – Obiekt nr 2,
- Zbiornik wyrównawczy na ścieki z szamb – Obiekt nr 3,
- Blok Biologiczny z osadnikiem wtórnym i komorą stabilizacji tlenowej – Obiekt nr 4,
- Budynek Filtrów – Obiekt nr 5,
- Budynek Dmuchaw – Obiekt nr 6,
- Budynek Pras ze stacją wapnowania – Obiekt nr 7,
- Pompownia ścieków II-go stopnia – Obiekt nr 8,
- Koryto ścieków oczyszczonych – Obiekt nr 9,
- Zbiornik buforowy ścieków oczyszczonych – Obiekt nr 10,
- Zbiornik wyrównawczy dla filtrów – Obiekt nr 11,
- Zbiornik wody technologicznej – Obiekt nr 12,
- Budynek Energetyczny – agregat i rozdzielnia nn – Obiekt nr 17,
- Pompownie ścieków – systemu kanalizacji.

2.1.3 Założenia

Przy opracowywaniu niniejszego projektu przyjęto następujące założenia:

- Wytyczne AKPiA – „Aktualizacja i budowa I-ego etapu oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” kanalizacji sanitarnej w Gminie Izabelin.
- Projekt budowlany elektryczny,
- Uzgodnienia z branżą elektryczną,
- Uzgodnienia z branżą technologiczną,
- Aktualne normy i przepisy.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi przyjęto, iż urządzenia dostarczane przez dostawcę wyposażenia technologicznego takie jak:

- Stacja zlewczą ścieków z szamb
- Krata schodkowa gęsta
- Prasa (wirówka) do odwadniania osadu wraz z linią do wapniowania i higienizacji osadu
- Filtry piaskowe

będą dostarczone z własną niezbędną aparaturą kontrolno-pomiarową oraz z własnymi szafami zasilająco-sterowniczymi przystosowanymi do włączenia do projektowanego systemu sterowania i monitoringu pracy oczyszczalni ścieków. Pozostałe urządzenia technologiczne sterowane będą z szaf elektrycznych wykonanych wg projektu elektrycznego, a aparatura kontrolno – pomiarowa została zaprojektowana w niniejszym opracowaniu.

Granicą podziału między branżą AKPiA i elektryczną są zaciski w szafach zasilająco-sterowniczych urządzeń.

2.2 Opis techniczny rozwiązań

2.2.1 Aparatura kontrolno-pomiarowa

Celem kontroli pracy oraz zapewnienia prawidłowego przebiegu procesu technologicznego oczyszczalni ścieków w Izabelinie zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się instalację AKPiA obejmującą sondy pomiarowe wraz z przetwornikami pomiarowymi.

Przewiduje się następujące pomiary wielkości technologicznych:

- Pomiary przepływu ścieków /osadu
- Pomiary potencjału Redox
- Pomiary koncentracji tlenu rozpuszczonego
- Pomiary koncentracji osadu w komorze napowietrzania (MLSS)
- Pomiary wysokości zalegania osadu (rozdziału faz) w osadniku wtórnym
- Pomiary poziomu
- Pomiary NO₃
- Pomiary PO₄

Zestawienie punktów pomiarowych, jak i również parametry techniczne przetworników przedstawiono w dalszej części.

Przewiduje się, iż zgodnie z DTR urządzeń następujące pomiary leżą po stronie dostawcy wyposażenia technologicznego:

Stacja zlewcza ścieków z szamb

- pomiar przepływu
- pomiar pH

Prasa (wirówka) do odwadniania osadu wraz z linią do wapnowania i higienizacji osadu:

- Pomiar przepływu osadu – prasa (wirówka)
- Pomiar poziomu – zbiornik wapnia

Stacja dawkowania PIX

- Pomiar ilości PIX

2.2.2. Podstawowe parametry techniczne przetworników pomiarowych

2.2.2.1. Pomiar koncentracji tlenu rozpuszczonego.

Do pomiaru koncentracji tlenu rozpuszczonego projektuje się zestaw prod. firmy Hach Lange składającego się z przetwornika typu SC 100 oraz sondy pomiarowej O2 typu LDO wraz z armaturą zanurzeniową.

Dane techniczne:

Przetwornik SC 100 nr kat LXV401

Zasilanie: 90 ... 240 V AC

Zakres pomiarowy: 0,05 do 20 mg/l lub ppm O2

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny

Temperatura pracy: -20 °C do 60°C (dotyczy elektroniki)

Wyjścia:

prądowe: 2 x 0(4) do 20 mA dla zawartości tlenu (programowalne),

przełącznikowe 2 zestyki wartości granicznej N/O1 zestyk alarmowy N/C

Stopień ochrony Przetwornik - IP65 Sonda pomiarowa – IP68

Sonda pomiarowa LDO

Wyposażenie: Armatura mocująca ze stali nierdzewnej

2.2.2.2. Pomiar potencjału REDOX oraz temperatury

Do pomiaru potencjału REDOX w komorach reaktora projektuje się zestaw produkcji firmy Hach Lange składającego się z przetwornika typu SC 100 oraz sondy pomiarowej pH/Redox typu SC 1200 wraz z armaturą zanurzeniową.

Dane techniczne:

Przetwornik SC 100 nr kat LXV401

Zasilanie: 90 ... 240 V AC

Zakres pomiarowy: 0,05 do 20 mg/l lub ppm O2

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny

Temperatura pracy: -20 °C do 60°C (dotyczy elektroniki)

Wyjścia:

prądowe: 2 x 0(4) do 20 mA dla zawartości tlenu (programowalne),

przełącznikowe 2 zestawy wartości granicznej N/O1 zestaw alarmowy N/C

Stopień ochrony Przetwornik - IP65 Sonda pomiarowa – IP68

Sonda pomiarowa SC 1200

W wyposażenie: Armatura mocująca ze stali nierdzewnej

2.2.2.3. Pomiary poziomu

2.2.2.3.1. Pomiar poziomu ultradźwiękowy

2.2.2.3.1.1. Kompaktowy ultradźwiękowy przetwornik MSP 422

Przetwornik MSP jest zintegrowanym z sondą pomiarową ultradźwiękowym systemem pomiarowym produkcji firmy Mobrey, służącym do bezkontaktowego pomiaru poziomu.

Dane techniczne:

Kompaktowy przetwornik MSP 422

Zasilanie: 12 do 28 VDC dwuprzewodowe

Zakres: 0,3 do 8 m.

Dokładność: 0.25% zakresu

Temperatura pracy: -20 °C do 70°C (dotyczy elektroniki) wbudowana kompensacja temperatury otoczenia

Wyjścia:

prądowe: zakres: 0 / 4 do 20 mA

Stopień ochrony IP 65

W wyposażenie Armatura mocująca ze stali nierdzewnej

2.2.2.3.1.2. Sonda hydrostatyczna SG25S

Sonda SG 25S jest hydrostatycznym systemem pomiarowym produkcji firmy Aplisens Warszawa, służącym do pomiaru poziomu. Elementem pomiarowym jest piezoelektryczny czujnik krzemowy.

Dane techniczne:

Hydrostatyczna sonda SG-25S

Zasilanie: 12 do 28 VDC dwuprzewodowe

Zakres: 0 do 10 (20) m.

Dokładność: 0,5-1,5% zakresu

Temperatura pracy: -25 °C do 75°C (dotyczy elektroniki) wbudowana kompensacja temperatury otoczenia

Wyjścia:

prądowe: zakres: 0 / 4 do 20 mA

Stopień ochrony IP 68

2.2.2.3.2. Pomiar poziomu – zabezpieczenie przed suchobiegiem

Jako zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp przewiduje się zastosowanie pływakowych regulatorów i sygnalizatorów poziomu cieczy MAC-3 produkcji Metalchem Gliwice.

Charakterystyka sygnalizatorów:

- regulacja poziomu cieczy w zbiornikach otwartych i zamkniętych
- sygnalizacja alarmowa minimum/maximum
- odporność na zafalowania powierzchni do 35% różnicy poziomów
- odporność chemiczna na podstawowe media (ścieki, oleje, zasady, woda morska)
- bezpośrednie sterowanie pompą jednofazową o mocy max 0,75 kW

Dane techniczne sygnalizatorów MAC-3:

Temperatura pracy -25°C do +80°C

Ciśnienie max 0,5 MPa

Stopień ochrony obudowy IP-67

Zdolność łączeniowa 15 A; 250 V; 0,75kW

Rezystancja izolacji 10 MW

Materiał pływak i obciążnika polipropylen (PP)

Przewód (izolacja przewodu) PVC 3x1 (polichlorek winylu)

Długość przewodu 5 m, 10 m

2.2.2.4. Pomiary przepływu

2.2.2.4.1. Pomiar przepływu – rurociąg

Do pomiaru przepływu ścieków oczyszczonych projektuje się zastosowanie przepływomierza elektromagnetycznego typu PROLine PROMAG 10 produkcji firmy Endress+Hauser.

Dane techniczne:

Przepływomierz PROLine PROMAG 10W

Zasilanie: 85 - 260 VAC, 50/60 Hz, 9 VA

Dokładność: 0.5% zakresu

Wskaźnik: dwuliniowy – obsługa za pomocą przycisków

Temperatura pracy: -20°C do 50°C

Funkcje Przepływ, liczniki, odcięcie małego przepływu, odcięcie pustego rurociągu, kierunek przepływu, błąd

Wyjścia:

prądowe: zakres: 0 do 20 lub 4 do 20 mA

przełącznikowe ilość: 1 przełącznik typu NC, 1 A przy 24 VDC

Stopień ochrony IP 67 wg IEC 529

Średnica DN 80 do DN 250

Wykładzina Poliuretan

2.2.2.4.2. Pomiar przepływu – koryto pomiarowe lub przelew prostokątny

Przewiduje się, iż pomiar ilości ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków zostanie zrealizowany zgodnie z wymaganiami Zamawiającego w oparciu o zwężkę pomiarową Venturiego (stal nierdzewna) oraz przetwornik ultradźwiękowy do pomiaru ilości ścieków w kanałach otwartych typu MCU 901 z sondą ultradźwiękową typu MSP 900SH – produkcji firmy Mobrey. Podobnie zrealizowane zostaną pomiary przepływów przez przelewy prostokątne (za budynkiem wielofunkcyjnym)

Przetwornik MCU 901

Zasilanie: 100 - 230 VAC $\pm$ 15%, 50/60 Hz, 15 VA12 – 30 VDC

Zakres: 0,3 do 12 m.

Dokładność: 0.25% zakresu

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny LCD

Temperatura pracy: -40°C do 55°C

Wyjścia:

prądowe: zakres: 2 x 4 do 20 mA

przełącznikowe ilość: 5 przełączniki typu SPCO, 5 A przy 220 VAC bez obciążenia indukcyjnego

Stopień ochrony IP 65

Sonda ultradźwiękowa typu MSP900H

Temperatura pracy -40°C do + 60°C

Stopień ochrony IP 68

Max. odl. sondy od elektroniki do 50 m

2.2.2.5. Pomiar koncentracji osadu w komorze napowietrzania

Projektuje się przetwornik typu MSM 300 wraz z optyczną sondą pomiarową typu MSM 300/ST firmy Mobrey.

Przetwornik MSM300

Zasilanie: 100/115/200/230 VAC $\pm$ 15%, 50/60 Hz, 15 VA

Zakres: 0 – 30 000 mg/l (ppm)

Dokładność: 5% FSD

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny LCD

Temperatura pracy: -20°C do 60°C (dotyczy elektroniki)

Wyjścia:

prądowe: zakres: 0 / 4 do 20 mA

przełącznikowe ilość: 2 przełączniki typu NC, 5 A przy 220 VAC bez obciążenia indukcyjnego

Stopień ochrony IP 65

Sonda optyczna typu MSM300/ST

Źródło światła Podczerwień LED, 3.46x10⁻⁵"/880 nm

Temperatura pracy -10°C do + 60°C

Stopień ochrony IP 68

Sposób montażu gwint 2" BSPP

Max. odl. sondy od elektroniki do 100 m

2.2.2.6. Pomiar wysokości zalegania osadu (rozdziálu faz) w osadniku wtórnym

Projektuje się zastosowanie przetwornika typu MSL 600 wraz z ultradźwiękową sondą pomiarową produkcji firmy Mobrey.

Przetwornik MSM 600

Zasilanie: 110 - 240 VAC $\pm$ 15%, 50/60 Hz,

Zakres: 0,3 do 7 m.

Dokładność: +/- 35 mm

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny LCD

Temperatura pracy: -40°C do 65°C

Wyjścia:

prądowe: 2 x 0 / 4 do 20 mA

przełącznikowe ilość: 5 przełączniki typu NC, 5 A przy 220 VAC bez obciążenia indukcyjnego

Stopień ochrony IP 65/NEMA 4x

2.2.2.7. Pomiar stężenia azotanów (NO₃-N)

Do pomiaru azotanów (jonitów NO₃ – N) przewiduje się zastosowanie analizatora procesowego składającego się z przetwornika SC 100 oraz sondy pomiarowej NITRATAX ® firmy Hach Lange.

Analizator N ITRAX®

Zakres pomiarowy: 0,1 do 100 mg/l

Dokładność: $\pm$ 3% zakresu , mi 0,5 mg/l NO_x-N

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny LCD

Metoda pomiaru Pomiar absorpcji UV bez odczynników

Częstotliwość pomiaru: $\geq$ 1 min

Wyjścia:

prądowe: zakres: 0/4 do 20 mA, izolowane galwanicznie

2.2.2.8. Pomiar stężenia fosforu ogólnego (PO₄-P)

Do pomiaru fosforu ogólnego (PO₄-P) przewiduje się zastosowanie fotometru procesowego typu PHOSPAHX® sigma firmy Hach DrLange.

Analizator PHOSPAHX® sigma

Metoda pomiaru Metoda błękitu molibdeniowego

Zakres pomiarowy: 0,01 do 5 mg/l Fosfor ogólny

Dokładność: $\pm$ 3% zakresu pomiarowego

Wyświetlacz: ciekłokrystaliczny LCD

Częstotliwość pomiaru: $\geq$ 10 min

Metoda chemiczna Hydrazynowo-siarczanowa

Kalibracja: Automatyczna

Wyjścia:

prądowe: 2 x 0/4 do 20 mA, izolowane galwanicznie

przełącznikowe 2 przełączniki wartości granicznych

Uwaga: Pomiary azotu i fosfory mogą zostać dostarczone przez dostawcę filtra i mogą różnić się od zaproponowanych w projekcie AKPiA.

2.3 System sterowania i nadzoru

2.3.1 Założenia projektowe systemu sterowania

2.3.1.1 Sterowanie

Przyjmuje się, iż każde urządzenie technologiczne będzie posiadało możliwość sterowania miejscowego (remontowego) czy też sterowania nadrzędnego z CD (ręczne i automatyczne). Taki sposób sterowania został przewidziany w niniejszym projekcie. Wybór trybu sterowania będzie następował poprzez przestawienie przełącznika w szafce sterowania lokalnego. Jednocześnie w przypadku wyboru sterowania nadrzędnego operator systemu będzie posiadał możliwość wyboru sterowania pomiędzy sterowaniem automatycznym, a sterowaniem przez operatora:

- sterowanie automatyczne - sterowanie przez system (automatyczne zgodnie z uzgodnionym algorytmem działania)
- sterowanie przez operatora - sterowanie za pomocą „myszki” przez operatora systemu

Przewiduje się, iż tryb sterowania będzie sygnalizowany w Centralnej Dyspozytorni na ekranie monitora.

2.3.1.2 Poziomy dostęp

Przewiduje się, iż proponowany system dla oczyszczalni ścieków w Izabelinie będzie posiadał następujące poziomy dostęp:

- poziom „Inżyniera Systemu” - możliwość zmian wszelkich zmian parametrów pracy wraz z algorytmami działania w porozumieniu z technologiem;
- poziom „Kierownictwa oczyszczalni” - możliwość zmian parametrów pracy oczyszczalni bez możliwości zmiany algorytmów działania;
- poziom „Operatora” - możliwość zmian parametrów pracy zgodnie z przydzielonymi uprawnieniami;
- poziom „Gościa” - możliwość jedynie obserwacji pracy oczyszczalni ścieków bez możliwości oddziaływania na proces technologiczny;

2.3.1.3 Sygnalizacja

Wszelkie stany urządzeń (praca, awaria, wyłączenie itp.) bez względu na tryb sterowania będą sygnalizowane w Centralnej Dyspozytorni.

Przyjęto następujące poziomy sygnałów wejść /wyjść:

- | | | |
|--------------------------|---|-----------|
| • wejścia cyfrowe (DI) | - | 24 VDC |
| • wyjścia cyfrowe (DO) | - | 24 VDC |
| • wejścia analogowe (AI) | - | 4 - 20 mA |
| • wyjścia analogowe(AO) | - | 4 - 20 mA |

2.3.1.4 Wizualizacja i nadzór

Przyjmuje się, iż proponowany system sterownia i nadzoru pracy oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” wraz z systemem kanalizacji sanitarnej w m. Izabelin zapewni następujące funkcje:

- wizualizacja stanu pracy poszczególnych urządzeń: (awaria, praca, odstawienie, gotowość do pracy);
- wizualizację, rejestrację oraz archiwizację pomiarów technologicznych oczyszczalni ścieków ;
- monitoring sieci zasilającej oczyszczalnię ścieków;
- rejestrowanie czasu pracy poszczególnych urządzeń technologicznych;
- realizację algorytmów sterowania automatycznego zapewniającą bezobsługową pracę oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków kanalizacji sanitarnej zgodnie z wymaganiami technologicznymi;
- alarmowanie o nieprawidłowościach w procesie technologicznym i awariach systemu;
- możliwość parametryzowania procesu technologicznego (ochrona poziomem dostępu).

2.3.2 Struktura systemu

2.3.2.1 Opis

System sterowania i nadzoru pracy oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” ścieków w m. Izabelin oparty został na swobodnie programowalnych sterownikach obiektowych. Siecią inteligentnych sterowników pracujących w rozproszonym systemie objęto kolejne fazy technologiczne procesu oczyszczania ścieków z uwzględnieniem układów aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki. Sterowniki obiektowe (PLC-SAG, PLC-SA2, PLC-SAD), jako rozbudowany system inteligencji rozproszonej będą wpięte do sieci PROFIBUS z wykorzystaniem łącz optotelekomunikacyjnych w postaci kabli światłowodowych (kabel światłowodowy wielomodowy 62,5/125 typu XOTKTd 4G 62,5/125). Zadaniem poszczególnych stacji obiektowych (sterownikowych) będzie zapewnienie sterowania oraz kontrolowania pracy określonej części instalacji oczyszczalni ścieków niezależnie od pracy pozostałych stacji oraz awarii transmisji na poziomie zarządzania.

Projektuje się zastosowanie sterowników SLC5 firmy Allen Bradley.

W przypadku pompowni ścieków przewiduje się, iż będą one wyposażone w autonomiczne sterowniki obiektowe (PLC-P1 do PLC-P10) zlokalizowane w szafach sterowniczo-zasilających pompowni mając za zadanie zarówno nadzór oraz sterowanie pracą, jak również wymianę informacji z Oczyszczalnią Ścieków „Mokre Łąki”. Sterowniki i szafki projektuje i dostarcza firma Grundfoss.

Komunikacja pomiędzy Oczyszczalnią Ścieków „Mokre Łąki”, a pompowniami systemu kanalizacji sanitarnej zrealizowana będzie poprzez łącze GSM/GPRS w trybie komunikacji

zdarzeniowej tj. wymuszonej poprzez zdarzenie alarmowe/zmianę warunków pracy czy też operatora systemu.

Szczegółowy opis stacji sterownikowych wraz z specyfikacją techniczną został przedstawiony w dalszej części niniejszej dokumentacji.

Celem wizualizacji pracy obiektów Oczyszczalnią Ścieków „Mokre Łąki” oraz przepompowni ścieków kanalizacji sanitarnej w m. Izabelin zgodnie z wymaganiami Zamawiającego przewiduje się montaż w Centralnej Dyspozytorni dwóch Stacji Operatorskich:

- Stacja Dyspozytorska „OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW;
- Stacja Dyspozytorska „KANALIZACJA SANITARNA”

Przewiduje się, iż na Stacjach Operatorskich będzie zainstalowane oprogramowanie SCADA (Supervision, Control and Data Acquisition), pozwalające z jednej strony na wizualizację procesu technologicznego, a z drugiej strony zapewni możliwość sterownia i nadzoru pracy poszczególnych obiektów oczyszczalni ścieków oraz systemu przepompowni.

Zgodnie z przedstawioną konfiguracją systemu automatyki na terenie oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków w m. Izabelin projektuje się system o strukturze rozproszonej o następujących elementach:

- Stanowisko wizualizacji w postaci komputerów klasy PC z zainstalowanym oprogramowaniem SCADA wraz z tablicą synoptyczną będącą dodatkową wizualizacją stanu pracy poszczególnych urządzeń/obiektów;
- Magistrali danych (sieć światłowodowa oraz GPRS) służących zarówno do komunikacji pomiędzy systemem nadrzędnym oraz sterownikami, jak również pomiędzy sterownikami;
- Sterowniki obiektowe oczyszczalni realizujące funkcje wypracowywania sterowań dla poszczególnych obiektów oczyszczalni, jak również zbierające dane o procesie;
- Sterowniki obiektowe pompowni ścieków kanalizacji sanitarnej połączone poprzez modem GSM/GPRS z systemem nadrzędnym realizujące zarówno sterowanie pracą pompowni, jak również zbierające dane o procesie;

Lokalizacji stacji obiektowych i operatorskich

- Stacja PLC-SAG - Rozdzielnica RG Stacja procesowa SLC5 wraz z panelem operatorskim - Sterowanie i monitoring pracy oczyszczalni ścieków
- Stacja PLC-SA2- Rozdzielnica R2 Stacja procesowa SLC5 wraz z panelem operatorskim - Sterowanie i monitoring pracy oczyszczalni ścieków
- Stacja PLC-SAD - Budynek Administracyjny Stacja procesowa SLC5 z połączeniem do modemem GSM/GPRS- Zapewnienie komunikacji z pompowniami i tablicą synoptyczną
- Stacja ST1-CD - Budynek Administracyjny Stacja operatorska „Oczyszczalnia ścieków” - Komputer typu PC IBM z oprogramowaniem IFIX dla Windows 2000/XP
- Stacja ST2-CD - Budynek Administracyjny Stacja operatorska „Kanalizacja sanitarna” - Komputer typu PC IBM z oprogramowaniem IFIX dostarczanym przez firmę Grudfoss.

2.3.2.2 System nadrzędny

W oparciu o przedstawioną wyżej strukturę systemu sterowania i nadzoru pracy OS Izabelin oraz pompowni ścieków kanalizacji sanitarnej, przewiduje się montaż dwóch stacji operatorskich mających za zadanie m.in. zrealizowanie pełnej wizualizacji graficznej, rejestrację sygnałów i ich odtwarzanie, alarmowanie, sporządzanie raportów. Przewiduje się, iż podstawowym obrazem systemu wizualizacji będzie uproszczony schemat technologiczny oczyszczalni oraz systemu kanalizacji sanitarnej, które to będą stanowić bazę wyjściową do wybierania innych schematów - węzłów technologicznych, na których będą uwidocznione z uwzględnieniem kolorystyki orurowania wynikającej z medium szczegóły tj. powiązania technologiczne, stan pracy poszczególnych urządzeń oraz podstawowe parametry technologiczne pracy. Poszczególne ekrany zorganizowane będą w sposób graficznie odzwierciedlający topograficzne i funkcjonalne rozmieszczenie obiektów/urządzeń. Przy pomocy myszy dokonać będzie można wyboru określonego węzła. Wyświetlony zostanie wtedy ekran przedstawiający ten obiekt oraz jego parametry. Szczegółowe rysunki zostaną sporządzone w oparciu o dokumentację poszczególnych węzłów oraz w trybie konsultacji z użytkownikiem i nie są przedmiotem tej dokumentacji.

Stan urządzenia, np. pompy przedstawiony będzie przy pomocy symbolu, którego kolor będzie zależał od aktualnej sytuacji - zielony-praca, żółty-postój, czerwony migający-awaria. Pomiar wartości ciągłych przedstawiony będzie w przybliżonym miejscu ich rzeczywistego usytuowania. Przy przełączeniu sterowania w dany podobiekt na „Zdalne” możliwe będzie również ręczne sterowanie wszystkimi elementami danego podobiektu z poziomu Centralnej Dyspozytorni.

W trybie pracy automatycznej możliwe będzie modyfikowanie wartości krytycznych dla alarmów, załączanie i wyłączanie procesów na terenie danego obszaru. Możliwość ta będzie jednak ograniczona do osób z odpowiednimi uprawnieniami, sprawdzanymi przy uruchamianiu systemu lub zmianie operatora. Z ekranów tych będzie także możliwość przeglądania zapisanych na dysku pomiarów i danych historycznych oraz bieżących w postaci wykresów.

Na osobnym ekranie przedstawione zostaną sumaryczne wartości przepływów, czasy pracy urządzeń i inne parametry wspólne dla danego obiektu/obszaru.

Jako oprogramowanie do sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni oraz pompowni kanalizacji sanitarnej przewiduje się zastosowanie pakietu oprogramowania IFIX, oferującego pełną funkcjonalność systemu SCADA (Supervision, Control and Data Acquisition) pracującego pod kontrolą systemu Windows 2000/XP.

Program zapewni realizację wszystkich potrzeb obsługi systemu, niezawodną jego pracę, archiwizację danych przychodzących z obiektów, ich przetwarzanie itd., jak również zapewni wymianę danych z innymi aplikacjami z wykorzystaniem DDE, OPC, API, OLE oraz ODBC. Pakiet ten również może umożliwić udostępnianie danych w ramach zakładowej sieci komputerowej nie objętej niniejszą koncepcją.

Zastosowany pakiet oprogramowywania SCADA zapewni m.in. następujące funkcje:

- Sterowanie oraz kontrola procesu
Możliwość sterowania ręcznego czy też automatycznego zgodnie z uzgodnionym algorytmem sterowania;
Oddziaływanie operatora na proces i wybrany napęd w reżimach pracy zdalnej i automatycznej;
Zmiana warunków pracy poszczególnych urządzeń (np. stopień natlenienia itp.)
- Wizualizacja graficzna procesu technologicznego

Możliwość w zależności od danego stopnia szczegółowości podgląd całego procesu technologicznego aż do wizualizacji pracy jednego obiektu albo grupy urządzeń lub pomiarów;

Dynamiczne zmiany wyświetlanych danych;

- Archiwizacja danych
Rejestrację bieżących parametrów technologicznych w plikach dobowych, miesięcznych i rocznych w zależności od potrzeb;
Tworzenie kopii bezpieczeństwa;
Prowadzenie dokumentacji ruchowej oczyszczalni oraz pompowni ścieków.
- Analiza trendów
Wyświetlanie w czasie rzeczywistym przebiegów czasowych parametrów pracy oczyszczalni oraz pompowni ścieków kanalizacji sanitarnej;
- Obsługa alarmów i zdarzeń
Sygnalizację zachodzących zdarzeń w formie komunikatów wyświetlanych na ekranie monitora;
Rejestrację zdarzeń, alarmów.
- Sporządzanie raportów
Automatyczne generowanie raportów dobowych, miesięcznych itp.;
- Kontrola dostępu
Dostęp do danych tylko osobom upoważnionym wg ustalonego klucza dostępu, w tym możliwość selektywnego nadawania uprawnień operatorom systemu,
Dokonywania zmian w oprogramowaniu i konfiguracji systemu zgodnie z ustaloną hierarchią dostępu.

Jako dodatkową wizualizację stanu pracy oczyszczalni ścieków i systemu pompowni kanalizacji sanitarnej w m. Izabeli zgodnie z wymaganiami Zamawiającego projektuje się tablicę synoptyczną zrealizowaną w technice druku wielkoformatowego. Przewiduje się również, iż projektowana tablica synoptyczna będą wyposażone w sygnał dźwiękowy (buczek), załączany w przypadku wystąpienia awarii. Wyłączenie sygnału będzie się odbywało po potwierdzeniu jego otrzymania. Przewiduje się, iż tablica będzie wyposażona w autonomiczny sterownik tablicy z protokołem MODBUS RTU, pozwalający na cyfrowe podłączenie jej do systemu sterowania. Na tablicach synoptycznych przewiduje się schematyczne przedstawienie procesu technologicznego oczyszczalni czy też schematu sieci kanalizacyjnej przepompowni oraz przewiduje się sygnalizację pracy poszczególnych urządzeń. Stan pracy poszczególnych urządzeń będzie przedstawiony przy pomocy diod elektroluminescencyjnych i tak przyjmuje się, iż:

1. Oczyszczalnia ścieków
 - kolor zielony - urządzenie pracuje
 - kolor czerwony - awaria
 - nie świeci - urządzenie nie pracuje (odłączone)
2. Przepompownie ścieków
 - kolor zielony - przepompownia pracuje
 - kolor czerwony - awaria
 - nie świeci - remont (odłączone)

Centralna Dyspozytornia. Zestawienie wyposażenia.

- Komputer Dell OptiPlex GX280, Procesor Intel® Pentium® 4 530 z Technologią Hyper-Threading (3.00GHz, 1MB cache, 800MHz FSB), 512MB DDR2 SDRAM, 80GB (7,200 rpm) Serial ATA, Intel® Graphics Media Accelerator 900, CD-RW IDE 48x, Sound Blaster Compatible Sound, Monitor Dell UltraScan M993s 19", Drukarka HP DeskJet 6840; UPS 630 VA czas podtrzymania 15 min. (Uwaga : stacja operatorska dla systemu kanalizacji dostarczana jest przez firmę Grundfos)
1 kpl.
- Maxdata Eco4200X procesor Intel Celeron M1.3GHz, 15.0" XGA 1024x768, 256MB DDR RAM, 40GB, DVD/CD-RW Combo,
1 kpl.
- Oprogramowanie wizualizacyjne w wersji Runtime firmy GEFanuc iFIX 3.5 Plus SCADA Pack 900 I/O.
1 kpl.
- Karta komunikacyjna DH+ typu PKTX produkcji Allen Bradley wraz z oprogramowaniem RSLinx.
1 kpl.
- Szafa sterownika: Ochronniki przepięciowe, listwy przekaźnikowe, złączki, złączki bezpiecznikowe, zasilacze sterownika i modułów, korytka, UPS 1000 VA, konwerter światłowodowy, sterownik Allen Bradley typu SLC 5/04 wraz z modułem sterującym tablicą synoptyczną.
1 kpl
- Przełącznica światłowodowa DataOptics 19" 12xST (wyposażona w 4 adaptory ST, kasetę na spawy, dławicę, kurliloki, 8 zaślepek gniazd ST, pigtaile, patchcordy)
1 kpl
- Tablica synoptyczna – druk wielkoformatowy, wyposażona w kasety sterownicze firmy ELBOK i diody LED.
1 kpl

2.3.2.3. Magistrale danych

2.3.2.3.1. Sieć światłowodowa

Komunikacja pomiędzy sterownikami zlokalizowanymi na oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” będzie się odbywała z wykorzystaniem łącz optotelekomunikacyjnych w postaci kabli światłowodowych (kabel światłowodowy wielomodowy 62,5/125 typu XOTKTd 4G 62,5/125). W każdym punkcie węzłowym przewidziano zapasowe włókna, które w dowolnym momencie będzie można wykorzystać jako rezerwę lub w celu realizacji innych rodzajów transmisji na potrzeby użytkownika np. transmisja sygnałów video związana z ochroną obiektów.

2.3.2.3.2. Sieć GPRS dostawa i realizacja Grundfos

Komunikacja pomiędzy Oczyszczalnią Ścieków „Mokre Łąki”, a pompowniami systemu kanalizacji sanitarnej zrealizowana będzie poprzez łącze GPRS w trybie komunikacji zdarzeniowej tj. wymuszonej poprzez zdarzenie alarmowe/zmianę warunków pracy czy też operatora systemu. Dzięki pakietowej naturze transmisji GPRS sterowniki na obiektach będą mogły wysyłać dane jednocześnie (transmisja zdarzeniowa) bez konieczności ich sekwencyjnego odpytywania jeden po drugim przez stację centralną. Transmisja zdarzeniowa wyeliminuje transmisję nadmiarową powtarzających się danych i zminimalizuje koszty transmisji, a jednocześnie zapewnia krótki czas reakcji całego systemu.

Celem powyższego przewiduje się montaż na każdej pompowni systemu kanalizacji sanitarnej objętej systemem sterowania i monitoringu oraz Centralnej Dyspozytorni modemu GSM/GPRS wyposażonego w kartę SIM z statycznym numerem IP.

2.3.2.4. Stacje obiektowe

2.3.2.4.1. Oczyszczalnia ścieków

Zadaniem poszczególnych stacji obiektowych (sterownikowych) jest zapewnienie sterowania oraz kontrolowania pracy określonej części instalacji oczyszczalni ścieków niezależnie od pracy pozostałych stacji oraz awarii transmisji na poziomie zarządzania. Stacje obiektowe zapewnią lokalne gromadzenie danych pomiarowych i sygnałów dwustanowych w taki sposób, aby w przypadku awarii sieci, możliwe było odtworzenie przebiegu procesu technologicznego po naprawie systemu.

Na tym poziomie realizowane będą:

- algorytmy sterowania procesem przetwarzania i transmisja danych do poziomu zarządzania;
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania, realizacja blokad i zabezpieczeń.

Celem spełnienia powyższego stacje sterownikowe będą wykonane zgodnie z następującymi założeniami:

- wszystkie stacje wyposażone zostaną w zasilacze bezprzerwowe UPS zapewniające autonomiczną pracę stacji, przez co najmniej 20 min.;
- linie sygnałów pomiarowych oraz linie zasilania przetworników będą obustronnie zabezpieczone aparaturą przeciwprzepięciową;
- wymiana sygnałów dwustanowych z rozdzielnicami zrealizowana będzie za pośrednictwem przekaźników zapewniających galwaniczną separację sterowników;
- transmisja między stacjami procesowymi, a systemem nadrzędnym zrealizowana będzie cyfrowo, w oparciu o sieć światłowodową,
- do kontaktu operatorskiego na tym poziomie służyć będą lokalne graficzne czy też tekstowe panele operatorskie. Umożliwią one obsłudze dostęp do pomiarów, kontrolę stanów urządzeń oraz oddziaływanie na urządzenia na poszczególnych obiektach oczyszczalni;

Projektuje się sterowniki SLC5 firmy Allen Bradley. Stacje obiektowe poza modułami wejść/wyjść binarnych i analogowych będą wyposażone zarówno w moduły komunikacyjne do zapewnienia komunikacji pomiędzy stacjami procesowymi oraz operatorskimi, jak również urządzeniami technologicznymi wyposażonymi w autonomiczne układy sterowania. Dodatkowo zgodnie z wymaganiami Zamawiającego przewiduje się, iż projektowane stacje sterownikowe zapewnią monitorowanie stanu pracy rozdzielnic głównej niskiego napięcia i podstawowych parametrów agregatu.

Do Centralnej Dyspozytorni będzie zapewniony przesył danych z analizatorów sieci, jak również będzie przedstawiony stan położenia łączników, obecności napięcia, SZR..

Stacje sterownikowe

Stacja Sterownikowa – PLC-SAG (Rozdzielnia RG)

- Sterownik SLC 5 (128DI / 64DO / 40AI / 16AO) o następującej konfiguracji:
 - Jednostka centralna SLC5/04
 - Karty wejść cyfrowych IB32
 - Karty wyjść cyfrowych OB32
 - Karty wejść analogowych NI8
 - Karty wyjść analogowych NO4
 - Konwerter światłowodowy DH+
 - Panel operatorski Panel View 300
 - Akcesoria montażowe, 1 kpl.
- UPS 1400 VA (czas podtrzymania 20 min) 1 kpl.
- Szafa sterownika:
 - Płyta montażowa, panel wentylacyjny, oświetlenie, osprzęt uziemiający i panel zasilający;
 - Ochronniki odgromowe i przepięciowe
 - Przełączniki pośredniczące
 - Złączki, oznaczniki, złączki bezpiecznikowe, zasilacze sterownika i modułów, zasilacze pomocnicze, rozłączniki, korytka, lampki sygnalizacyjne 1 kpl.
- Przełącznica światłowodowa wraz z niezbędnymi akcesoriami tj. pigtaile, patchcordy, adaptory światłowodowe 1 kpl.

Stacja Sterownikowa – PLC-SA2 (Rozdzielnia R2)

- Sterownik SLC 5 (96DI / 32DO / 16AI / 4AO) o następującej konfiguracji:
 - Jednostka centralna SLC5/04
 - Karty wejść cyfrowych IB32
 - Karty wyjść cyfrowych OB32
 - Karty wejść analogowych NI8
 - Karty wyjść analogowych NO4
 - Konwerter światłowodowy DH+
 - Panel operatorski Panel View 300
 - Akcesoria montażowe, 1 kpl.
- UPS 1400 VA (czas podtrzymania 20 min) 1 kpl.
- Szafa sterownika:
 - Płyta montażowa, panel wentylacyjny, oświetlenie, osprzęt uziemiający i panel zasilający;
 - Ochronniki odgromowe i przepięciowe
 - Przełączniki pośredniczące
 - Złączki, oznaczniki, złączki bezpiecznikowe, zasilacze sterownika i modułów, zasilacze pomocnicze, rozłączniki, korytka, lampki sygnalizacyjne 1 kpl.
- Przełącznica światłowodowa wraz z niezbędnymi akcesoriami tj. pigtaile, patchcordy, adaptory światłowodowe 1 kpl.

Projektowane powyżej stacje procesowe będą również zdolne kontrolować i sterować procesem oczyszczania ścieków nawet w przypadku uszkodzenia magistrali danych tzn. braku łączności ze stacją operatorską. Sterowanie w takim przypadku będzie się odbywało na ostatnio określonych parametrach

2.3.2.4.2 Kanalizacja sanitarna

System dostarczany przez firmę Grundfoss.

2.4. Uwagi końcowe

Przedstawiona powyżej konfiguracja systemu dla oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki” pozwala w przyszłości na łatwą rozbudowę systemu czy też poprzez dołączenie nowych stacji procesowych do istniejących magistrali danych czy też rozbudowę istniejących stacji procesowych poprzez dobudowę modułów wejść/wyjść. Wszelkie zmiany mogą być dokonywane w trybie on-line.

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznaczenie na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
1.	E105	YDYżo 3x1,5	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob. 2 – przepływ śc. dowożonych	FIQR 2.14
2.	E106	YDYżo 3x1,5	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob. 2 – pH śc. dowożonych	QIR 2.15
3.	E107	YDYżo 3x1,5	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob. 2 – przepływ – przelew prost.	FIQR 2.16
4.	E108	YDYżo 3x1,5	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob. 2 – przepływ – przelew prost.	FIQR 2.17
5.	E111	YKYżo 3x1,5	100	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – Redox – komora KDF	QIR 4.1.13
6.	E112	YKYżo 3x1,5	85	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – Redox – komora KDN	QIR 4.1.14
7.	E113	YKYżo 3x1,5	85	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – stężenie tlenu – komora KDN	QIR 4.1.15
8.	E114	YKYżo 3x1,5	95	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – stężenie osadu – komora KN	DIR 4.1.16
9.	E115	YKYżo 3x1,5	95	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – Redox – komora KN	QIR 4.1.17
10.	E116	YKYżo 3x1,5	95	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – stężenie tlenu – komora KN	QIR 4.1.18
11.	E117	YKYżo 3x1,5	65	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – Przepływ osadu recyrkul.	FIQR 4.1.19
12.	E118	YKYżo 3x1,5	65	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – przepływ osadu nadmiernego	FIQR 4.1.20
13.	E119	YKYżo 3x1,5	60	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – stężenie tlenu – kom. stabilizacji	QIR 4.1.23
14.	E121	YKYżo 3x1,5	80	Ob. 17 – szafa SAG	Ob 4\1 – rozdział faz	QLIR 4.1.251
15.	E129	YDYżo 3x1,5	30	Ob. 17 – szafa SAG	Ob. 7 – przepływ osadu na prasę	FIQR 7.4
16.	E130	YDYżo 3x1,5	30	Ob. 17 – szafa SAG	Ob. 7 – gęstość osadu	DIR 7.5

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznaczenie na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
17.	E123	YDYżo 3x1,5	30	Ob. 5 – szafka SZ5	Ob. 5 – przepływ ścieków do filtra	FIQR 5.6
18.	E124	YDYżo 3x1,5	30	Ob. 5 – szafka SZ5	Ob. 5 – przepływ ścieków z zb. buforowych	FIQR 5.7
19.	E125	YDYżo 3x1,5	30	Ob. 5 – szafka SZ5	Ob. 5 – analizator azotanów	QIR 5.8
20.	E126	YDYżo 3x1,5	30	Ob. 5 – szafka SZ5	Ob. 5 – analizator fosforanów	QIR 5.9
21.	E141	YKYżo 3x1,5	65	Ob. 5 – szafka SZ5	Ob. 9 – przepływ w kanale	FIQR 9.1
22.	E142	YKYżo 3x2,5	65	Ob. 5 – szafka SZ5	Ob.9 – stacja poboru prób.	Opcja
23.	S01	YKSY 14x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (pompa U1)	NCA1.1
24.	S02	YKSY 10x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (pompa U2)	NCA1.2
25.	S03	YKSY 10x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (zasuwa U3)	NA1.3
26.	S04	YKSY 10x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (zasuwa U4)	NA1.4
27.	S102	YKSY 5x1	70	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.1 – poziom ścieków - pływak	LISHL1.6
28.	S20	YKSY 7x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (pompa U20)	NA3.1
29.	S21	YKSY 7x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (mieszadło U21)	NA3.2
30.	S22	YKSY 7x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdzielacz R2 (mieszadło U22)	NA3.3
31.	S23	YKSY 5x1	55	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.3 – filtr odorów U23	NA3.4
32.	S104	YKSY 3x1	45	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.3 – poziom ścieków - pływak	LISHL3.6

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznaczenie na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
33.	S05	YKSY 5x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – krata U5	NA2.1
34.	S06	YKSY 5x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – krata U6	NA2.2
35.	S18	YKSY 5x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – stacja zlewca U18	NA2.3
36.	S19	YKSY 5x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – filtr odorów U19	NA2.4
37.	S09	YKSY 7x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – sprężarka U9	NA2.5
38.	S10	YKSY 7x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – sprężarka U10	NA2.6
39.	S11	YKSY 10x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozd.R2 (dmuchawa U11)	NA2.7
40.	S12	YKSY 14x1	15	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – rozd.R2 (zawór U12-15)	NA2.8-2.11
41.	S16	YKSY 7x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – separator piasku U16	NA2.12
42.	S17	YKSY 7x1	25	Ob. 2 – szafa SA2	Ob.2 – pompa PIX U17	NA2.13
43.	S26	YKSY 7x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozd.RG (mieszadło U26)	NA4.1.1
44.	S27	YKSY 7x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozd.RG (mieszadło U27)	NA4.1.2
45.	S28	YKSY 7x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozd.RG (mieszadło U28)	NA4.1.3
46.	S9	YKSY 7x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozd.RG (mieszadło U29)	NA4.1.4
47.	S24	YKSY 14x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozd.RG (mieszadło U24)	NCA4.1.5
48.	S25	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozd.RG (mieszadło U25)	NCA4.1.6

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznaczenie na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
49.	S30	YKSY 14x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (mieszadło U30)	NCA4.1.7
50.	S31	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (pompa U31)	NCA4.1.8
51.	S32	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (zasuwa U32)	NA4.1.9
52.	S33	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (zasuwa U33)	NA4.1.10
53.	S34	YKSY 10x1	70	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – zgrzaniec U34	NA4.1.11
54.	S35	YKSY 10x1	70	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – rynnica U35	NA4.1.12
55.	S120	YKSY 3x1	60	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – poziom ścieków – pompownia	LISL4.1.24
56.	S121	YKSY 3x1	80	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – poziom rozdziel. faz	DLIR4.1.25
57.	S42	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (dmuchawa U42)	NCA6.1
58.	S43	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (dmuchawa U43)	NCA6.2
59.	S44	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (przepustnica U44)	GIC6.3
60.	S45	YKSY 7x1	30	Ob.17 – szafa SAG	Ob.7 – st. odwadniania osadu	NA7.1
61.	S47	YKSY 5x1	30	Ob.17 – szafa SAG	Ob.7 – st. higienizacji osadu	NA7.2
62.	S52	YKSY 14x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (zasuwa U52)	GIC7.3
63.	S53	YKSY 14x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (pompa U53)	NCA8.1
64.	S54	YKSY 10x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdziel. RG (pompa U54)	NCA8.2
65.	S131	YKSY 3x1	65	Ob.17 – szafa SAG	Ob.8 – poziom - pływak	LISL8.3

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznaczenie na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
66.	S147	YKSY 7x1	20	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – agregat prądotwórczy	NA17.1
67.	S148	YKSY 7x1	15	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdz.RG (analyzer)	NA17.2
68.	S142	YKSY 5x1	65	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – st. poboru prób	NA9.2
69.	S55	YKSY 10x1	15	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – rozdz.R5 (pompa U55)	NCA11.1
70.	S145	YKSY 3x1	35	Ob.5 – szafka SP5	Ob.11 – poziom pływak	LISL11.3
71.	S133	YKSY 5x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – szafa filtrów	NA5.1
72.	S39	YKSY 10x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – szafa pompy PIX (U39)	NA5.2
73.	S40	YKSY 10x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – szafa pompy metanolu (U40)	NA5.3
74.	M01	YKSY ekw 7x1	15	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdz.R2 (pompa U1)	NCA1.1+EI1.7
75.	M02	YKSY ekw 3x1	15	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdz.R2 (pompa U2)	E1.8
76.	M101	YKSY ekw 3x1	70	Ob.2 – szafa SA2	Ob.1 – poziom - sonda	LISCAHL1.5
77.	M103	YKSY ekw 3x1	45	Ob.2 – szafa SA2	Ob.3 – poziom - sonda	LISCAHL3.5
78.	M104	YKSY ekw 5x1	15	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – rozdz.R2 (dmuchawa U11)	NA2.7
79.	M17	YKSY ekw 3x1	25	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – szafa PIX (pompa U17)	NA2.13
80.	M105	YKSY ekw 5x1	25	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – przepływ śc. dowożonych	FQIR2.14

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznac. na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
81.	M106	YKSY ekw 3x1	25	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – pH śc. dowożonych	QIR2.15
82.	M107	YKSY ekw 5x1	25	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – przepływ – przelew prost.	FQIR2.16
83.	M108	YKSY ekw 5x1	25	Ob.2 – szafa SA2	Ob.2 – przepływ – przelew prost.	FQIR2.17
84.	M24	YKSY ekw 5x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdz.RG (pompa U24)	NCA4.1.5
85.	M30	YKSY ekw 5x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdz.RG (pompa U30)	NCA4.1.7
86.	M32	YKSY ekw 3x1	65	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – kol. zasuwy U32	NA4.1.9
87.	M33	YKSY ekw 3x1	65	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – kol. zasuwy U33	NA4.1.10
88.	M111	YKSY ekw 3x1	100	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – redox w komorze KDF	QIR4.1.13
89.	M112	YKSY ekw 3x1	85	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – redox w komorze KDN	QIR4.1.14
90.	M113	YKSY ekw 3x1	85	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – stężenie tlenu w komorze KDN	QIR4.1.15
91.	M114	YKSY ekw 5x1	95	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – stężenie osadu w komorze KN	DIR4.1.16
92.	M115	YKSY ekw 3x1	95	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – redox w komorze KN	QIR4.1.17
93.	M116	YKSY ekw 3x1	95	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – stężenie tlenu w komorze KN	QIR4.1.18
94.	M117	YKSY ekw 5x1	65	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – przepływ recyrkulowany	FIQR4.1.19
95.	M118	YKSY ekw 5x1	65	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – przepływ osadu nadmiernego	FIQR4.1.20
96.	M119	YKSY ekw 3x1	60	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – stężenie tlenu w kom. stabilizacji	QIR4.1.23
97.	M121	YKSY ekw 5x1	80	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – poziom rozdziału faz	DLIR4.1.25

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznac. na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
98.	M122	YKSY ekw 3x1	60	Ob.17 – szafa SAG	Ob.4.1 – poziom w komorze stabilizacji	LISHL4.1.26
99.	M42	YKSY ekw 7x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdz.RG (dmuchawa U42)	NCA6.1+EI6.6
100.	M43	YKSY ekw 7x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdz.RG (dmuchawa U43)	NCA6.2+EI6.7
101.	M44	YKSY ekw 3x1	25	Ob.17 – szafa SAG	Ob.6 – kol. przepustnicy U44	GIC6.3
102.	M127	YKSY ekw 3x1	25	Ob.17 – szafa SAG	Ob.6 – ciśnienie powietrza	PI6.4
103.	M128	YKSY ekw 7x1	30	Ob.17 – szafa SAG	Ob.6 – ciśnienie powietrza	PI6.5
104.	M52	YKSY ekw 3x1	35	Ob.17 – szafa SAG	Ob.7 – kol. zasuwy U52	GIC7.3
105.	M129	YKSY ekw 5x1	35	Ob.17 – szafa SAG	Ob.7 – przepływ osadu	FIQR7.4
106.	M130	YKSY ekw 5x1	35	Ob.17 – szafa SAG	Ob.7 – gęstość osadu	DIR7.5
107.	M53	YKSY ekw 5x1	10	Ob.17 – szafa SAG	Ob.17 – rozdz.RG (pompa U53)	NCA8.1
108.	M132	YKSY ekw 3x1	65	Ob.17 – szafa SAG	Ob.8 – poziom - sonda	LISHL8.4
109.	M123	YKSY ekw 5x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – przepływ ścieków do filtra	FIQR5.4
110.	M124	YKSY ekw 5x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – przepływ śc. do zb. buforowego	FIQR5.5
111.	M125	YKSY ekw 5x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – analizator azotanów	QIR5.6
112.	M126	YKSY ekw 5x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – analizator fosforanów	QIR5.7
113.	M141	YKSY ekw 5x1	65	Ob.5 – szafka SP5	Ob.9 – przepływ w kanale	FIQR9.1
114.	M143	YKSY ekw 3x1	40	Ob.5 – szafka SP5	Ob.10 – poziom - sonda	LISAHL10.1

3. Wykaz kabli AKPiA

Lp.	Oznaczn. na planie	Kable		Trasa		Uwagi
		Typ	Długość [m]	Skąd	Dokąd	
1	2	3	4	5	7	9
115.	M55	YKSY ekw 5x1	15	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – rozdz.R5 (pompa U55)	NCA11.1
116.	M144	YKSY ekw 3x1	35	Ob.5 – szafka SP5	Ob.11 – poziom ścieków - sonda	LISAHL11.2
117.	M146	YKSY ekw 3x1	50	Ob.5 – szafka SP5	Ob.12 – poziom ścieków - sonda	LISAHL12.1
118.	M39	YKSY ekw 3x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – szafa pompy PIX (U39)	NA5.2
119.	M40	YKSY ekw 3x1	30	Ob.5 – szafka SP5	Ob.5 – szafa pompy metanolu (U40)	NA5.3
120.	M205	2xYKSY ekw 19x1	85	Ob.5 – szafka SP5	Ob.17 – szafa SAG	
121.	S205	YKSY 24x1	85	Ob.5 – szafka SP5	Ob.17 – szafa SAG	
120.	T02	Światłowód 4-włóknowy	110	Ob.17 – szafa SAG	Ob.2 – szafa SA2	
121.	T03	Światłowód 4-włóknowy	80	Ob.2 – szafa SO2	Ob.18 – szafa CD	
122.	T04	Światłowód 4-włóknowy	15	Ob.17 – szafa SAG	Ob.11 – rozdź RG	

4. WYKAZ PUNKTÓW POMIAROWYCH

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PiA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
		<u>POMPOWANIA ŚCIEKÓW I-GO STOPNIA OB.1</u>									
1	NCA 1.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U1	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		6	2	1	1	SA2	regulacja obrotów
1	NCA 1.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U2	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	2			SA2	regulacja obrotów
1	NA 1.3	Sterowanie i sygnalizacja zasuwy U3	otwarta, zamkn. awaria, rodz. sterowania	otwieranie, zamykanie		5	2			SA2	
1	NA 1.4	Sterowanie i sygnalizacja zasuwy U4	otwarta, zamkn. awaria, rodz. sterowania	otwieranie, zamykanie		5	2			SA2	
1	LISCAHL 1.5	Pomiar poziomu ścieków			pomiar			1		SA2	
1	LISL 1.6	Pomiar poziomu ścieków - zabezp. przed suchobiegiem plus poz. Max.			pomiar	2				SA2	
1	EI 1.7	Pomiar prądu pompy U1			pomiar			1		SA2	
1	EI 1.8	Pomiar prądu pompy U2			pomiar			1		SA2	
		<u>ZBIORNIK WYROWNAWCZY NA ŚCIEKI Z SZAMB OB.3</u>									

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
3	NA 3.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U20	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SA2	
3	NA 3.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy mieszadła U21	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SA2	
3	NA 3.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy mieszadła U22	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SA2	
3	NA 3.4	Sygnalizacja pracy filtra odorów U23	praca, awaria,			2				SA2	
3	LISCAHL 3.5	Pomiar poziomu ścieków			pomiar			1		SA2	
3	LISL 3.6	Pomiar poziomu ścieków - zabezp. przed suchobiegiem			pomiar	1				SA2	
		<u>BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY OB. 2</u>									
2	NA 2.1	Sygnalizacja pracy kraty schodkowej U5 i prasy skratek U7- sygnał zbiorczy	praca, awaria,			2				SA2	
2	NA 2.2	Sygnalizacja pracy kraty schodkowej U6 i prasy skratek U8- sygnał zbiorczy	praca, awaria,			2				SA2	
2	NA 2.3	Sygnalizacja pracy stacji zlewczej U18	praca, awaria,			2				SA2	
2	NA 2.4	Sygnalizacja pracy filtra odorów U19	praca, awaria,			2				SA2	

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
2	NA 2.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy sprężarki U9	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SA2	
2	NA 2.6	Sterowanie i sygnalizacja pracy sprężarki U10	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SA2	
2	NA 2.7	Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchawy U11	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	1	1	1	SA2	regulacja obrotów
2	NA 2.8	Sterowanie zaworem U12	praca	załącz		1	1			SA2	
2	NA 2.9	Sterowanie zaworem U13	praca	załącz		1	1			SA2	
2	NA 2.10	Sterowanie zaworem U14	praca	załącz		1	1			SA2	
2	NA 2.11	Sterowanie zaworem U15	praca	załącz		1	1			SA2	
2	NA 2.12	Sterowanie i sygnalizacja pracy separatora piasku U16	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SA2	
2	NA 2.13	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy PIX U17	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1		1	SA2	
2	FIQR 2.14	Pomiar przepływu - ścieki dowożone			pomiar	1		1		SA2	
2	OIR 2.15	Pomiar pH ścieków dowożonych			pomiar			1		SA2	
2	FIQR 2.16	Pomiar przepływu przez przelew prostokątny			pomiar	1		1		SA2	
2	FIQR 2.17	Pomiar przepływu przez przelew prostokątny			pomiar	1		1		SA2	
		Łącznie SA2				74	20	10	3		

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
		<u>BLOK BIOLOGICZNY Z OSADNIKIEM WTÓRNYM I KOMORA STAB. TLENOWEJ - OB.4</u>									
4	NA 4.1.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy mieszadła U26	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SAG	
4	NA 4.1.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy mieszadła U27	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SAG	
4	NA 4.1.3	Sterowanie i sygnalizacja pracy mieszadła U28	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SAG	
4	NA 4.1.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy mieszadła U29	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SAG	
4	NCA 4.1.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U24	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		6	2	1	1	SAG	regulacja obrotów
4	NCA 4.1.6	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U25	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	2			SAG	regulacja obrotów
4	NCA 4.1.7	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U30	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		6	2	1	1	SAG	regulacja obrotów

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
4	NCA 4.1.8	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U31	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	2			SAG	regulacja obrotów
4	NA 4.1.9	Sterowanie i sygnalizacja zasuw U32	otwarta, zamkn. awaria, rodz. sterowania	otwieranie, zamykanie	reg. stopnia otwarcia	5		1	1	SAG	regulacja położenia
4	NA 4.1.10	Sterowanie i sygnalizacja zasuw U33	otwarta, zamkn. awaria, rodz. sterowania	otwieranie, zamykanie	reg. stopnia otwarcia	5		1	1	SAG	regulacja położenia
4	NA 4.1.11	Sterowanie i sygnalizacja pracy zgarniacza U34	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SAG	
4	NA 4.1.12	Sterowanie i sygnalizacja pracy rynny U35	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop		4	1			SAG	
4	QIR 4.1.13	Pomiar stężenia Redox w komorze KDF			pomiar			1		SAG	
4	QIR 4.1.14	Pomiar stężenia Redox w komorze KDN			pomiar			1		SAG	
4	QIR 4.1.15	Pomiar stężenia tlenu w komorze KDN			pomiar			1		SAG	
4	DIR 4.1.16	Pomiar stężenia osadu w KDN			pomiar	1		1		SAG	
4	QIR 4.1.17	Pomiar stężenia Redox w komorze KN			pomiar			1		SAG	
4	QIR 4.1.18	Pomiar stężenia tlenu w komorze KN			pomiar			1		SAG	
4	FIQR 4.1.19	Pomiar przepływu osadu recykulowanego			pomiar	1		1		SAG	

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PiA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
4	FIQR 4.1.20	Pomiar przepływu osadu nadmiernego			pomiar	1		1		SAG	
4	FIQR 4.1.21	Pomiar recykulacji wewnętrznej			pomiar						wielkość recykulacji wynika z wydajności pomp
4	FIQR 4.1.22	Pomiar recykulacji wewnętrznej			pomiar						wielkość recykulacji wynika z wydajności pomp
4	QIR 4.1.23	Pomiar stężenia tlenu w komorze stabilizacji tlenowej			pomiar			1		SAG	
4	LISL 4.1.24	Pomiar poziomu w komorze pompowni osadu - zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem			pomiar	1				SAG	
4	DLIR 4.1.25	Pomiar poziomu rozdziału faz			pomiar	1		1		SAG	
4	LISL 4.1.26	Pomiar poziomu w komorze stabilizacji tlenowej			pomiar			1		SAG	
		BUDYNEK DMUCHAW OB. 6									
6	NCA 6.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchawy U42	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	1	1	1	SAG	regulacja obrotów
6	NCA 6.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy dmuchawy U43	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	1	1	1	SAG	regulacja obrotów
6	GIC 6.3	Sterowanie i sygnalizacja przepustnicy U44	otwarta, zamkn. awaria, rodz. sterowania	otwieranie, zamykanie	reg. stopnia otwarcia	5		1	1	SAG	regulacja położenia
6	PI 6.4	Pomiar ciśnienia powietrza			pomiar			1		SAG	
6	PI 6.5	Pomiar ciśnienia powietrza			pomiar			1		SAG	
6	EI 6.6	Pomiar prądu dmuchawy U42			pomiar			1		SAG	
6	EI 6.7	Pomiar prądu dmuchawy U43			pomiar			1		SAG	

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
		<u>BUDYNEK PRAS ZE STACJA WAPNOWANIA OB. 7</u>									
7	NA 7.1	Sygnalizacja pracy stacji odwadniania osadu ze sterowaniem pompą osadu	praca, awaria,	start/stop		3	1			SAG	
7	NA 7.2	Sygnalizacja pracy stacji higienizacji osadu	praca, awaria,			2				SAG	
7	GIC 7.3	Sterowanie i sygnalizacja zasuwą regulacyjną	otwarta, zamkn. awaria, rodz. sterowania	otwieranie, zamykanie	reg. stopnia otwarcia	5		1	1	SAG	regulacja położenia
7	FIQR 7.4	Pomiar przepływu osadu na prasę			pomiar	1		1		SAG	
7	DIR 7.5	Pomiar gęstości osadu			pomiar	1		1		SAG	
		<u>POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW II ST. OB. 8</u>									
8	NCA 8.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U53	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		6	2	1	1	SAG	regulacja obrotów
8	NCA 8.2	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U54	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	2			SAG	regulacja obrotów
8	LISL 8.3	Pomiar poziomu - zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem			pomiar	1				SAG	
8	LISCAHL 8.4	Pomiar poziomu ścieków			pomiar			1		SAG	

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
		BUDYNEK ENERGETYCZNY - OBIEKT NR 17									
17	NA 17.1	Sygnalizacja pracy i awarii i stanów alarmowych agregatu prądotwórczego	praca, awaria, alarmy			5				SAG	
17	EI 17.2	Rozdzielnica NN	stan wyłączników			3				SAG	pozostałe parametry sieci przekazywane przez analizator
		BUDYNEK FILTRÓW OB. 5									
5	NA 5.1	Sygnalizacja pracy filtra piaskowego	praca, awaria,			2				SP5/SAG	
5	NA 5.2	Sygnalizacja pracy dmuchawy U36	praca, awaria,			2				SP5/SAG	
5	NA 5.3	Sygnalizacja pracy zestawu hydroforowego U37	praca, awaria,			2				SP5/SAG	
5	NA 5.4	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U39	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		4	1		1	SP5/SAG	
5	NA 5.5	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U40	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		4	1		1	SP5/SAG	
5	FIQR 5.6	Pomiar przepływu ścieków do filtra			pomiar	1		1		SP5/SAG	dostawa z filtrem
5	FIQR 5.7	Pomiar przepływu ścieków do filtra ze zbiornika buforowego			pomiar	1		1		SP5/SAG	
5	QIR 5.8	Analizator azotanów			pomiar	1		1		SP5/SAG	
5	QIR 5.9	Analizator fosforanów			pomiar	1		1		SP5/SAG	

Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PIA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
		<u>KORYTO ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH OB. 9</u>									
9	FIQR 9.1	Pomiar przepływu w kanale otwartym			pomiar	1		1		SP5/SAG	
9	NA 9.2	Sygnalizacja pracy stacji automatycznego poboru prób	praca, awaria			2				SP5/SAG	pozycja dodatkowa - opcja
		<u>ZBIORNIK BUFOROWY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH OB. 10</u>									
10	LISHL 10.1	Pomiar poziomu ścieków			pomiar			1		SP5/SAG	
		<u>ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY DLA FILTRÓW OB. 11</u>									
11	NCA 11.1	Sterowanie i sygnalizacja pracy pompy U55	praca, awaria, rodz. sterowania	start/stop regulacja		5	1	1	1	SP5/SAG	regulacja obrotów
11	LISAHL 11.2	Pomiar poziomu ścieków			pomiar			1		SP5/SAG	
11	LISL 11.3	Pomiar poziomu - zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem			pomiar	1				SP5/SAG	
		<u>ZBIORNIK WODY TECHNOLOGICZNEJ OB. 12</u>									
12	LISAHL 12.1	Pomiar poziomu ścieków			pomiar			1		SP5/SAG	
		Łącznie SA5				135	24	36	12		

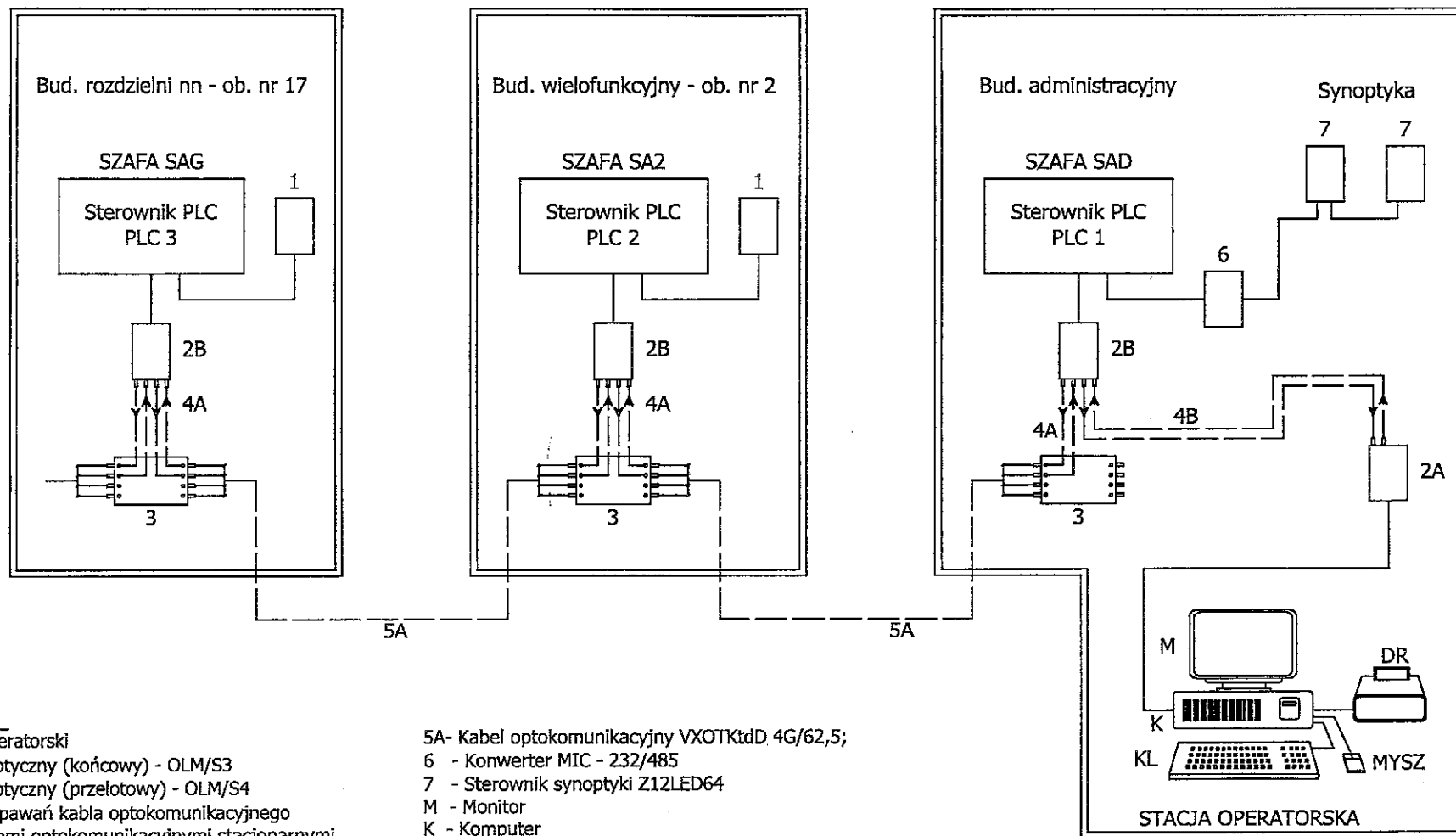
Nr obiektu	Nr obwodu	Opis obwodu PiA	Funkcja			Sygnały sterownikowe				Szafa ster.	Uwagi
			Sygnalizacja	Sterowanie	Pomiar	We bin	Wy bin	We anal	Wy anal	Numer	
		ŁĄCZNIE				209	44	46	15		

Tabela nr 5
Przetworniki pomiarowe – lokalizacja

Lp.	RODZAJ POMIARU	OPIS	UWAGI
Obiekt Nr 1 - Pompownia ścieków I-go stopnia			
1	Pomiar poziomu w zbiorniku <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z kompaktowego przetwornika MSP 422	<i>Sztuk 1</i>
2	Pomiar poziomu - zabezpieczenie przez suchobiegamiem <i>Prod. METALCHEM Gliwice</i>	Pływakowy regulator i sygnalizator poziomu cieczy MAC-3	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 2 - Budynek wielofunkcyjny			
3	Pomiar przepływu ścieków - rurociąg Ø 250 <i>Prod. Endress+Hauser</i>	Przepływomierz elektromagnetyczny składający się z czujnika kołnierzego typu PROLine PROMAG 10	<i>Sztuk 1</i>
4	Pomiar przepływu ścieków – przelew prostokątny <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z przetwornika MSP 900. Przelew prostokątny – wyk. z blachy nierdzewnej	<i>Sztuk 1</i>
5	Pomiar przepływu ścieków – przelew prostokątny <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z przetwornika MSP 900. Przelew prostokątny – wyk. z blachy nierdzewnej	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 3 - Zbiornik wyrównawczy na ścieki z szamb			
6	Pomiar poziomu w zbiorniku <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z kompaktowego przetwornika MSP 422	<i>Sztuk 1</i>
7	Pomiar poziomu - zabezpieczenie przez suchobiegamiem <i>Prod. METALCHEM Gliwice</i>	Pływakowy regulator i sygnalizator poziomu cieczy MAC-3	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 4 - Blok biologiczny z osadnikiem wtórnym			
8	Pomiar koncentracji tlenu rozpuszczonego <i>Prod. Hach Lange</i>	System do pomiaru koncentracji tlenu rozpuszczonego składający się z przetwornika typu SC 100 oraz sondy pomiarowej O ₂ typ LDO	<i>Sztuk 3</i>
9	Pomiar REDOX <i>Prod. Hach Lange</i>	System do pomiaru potencjału REDOX składający się z przetwornika SC 100 oraz sondy pomiarowej sc 1200.	<i>Sztuk 3</i>
10	Pomiar koncentracji osadu w komorze napowietrzania <i>Prod. Mobrey</i>	System do pomiaru koncentracji osadu składający się z przetwornika MSM 300 oraz optycznej sondy pomiarowej MSM 300/ST	<i>Sztuk 1</i>
11	Pomiar poziomu rozdziela fazy w osadniku wtórnym <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z przetwornika MSL 600	<i>Sztuk 1</i>
12	Pomiar ilości osadu recykulowanego – rurociąg Ø 150 <i>Prod. Endress+Hauser</i>	Przepływomierz elektromagnetyczny składający się z czujnika kołnierzego typu PROLine PROMAG 10	<i>Sztuk 1</i>
13	Pomiar ilości osadu nadmiernego – rurociąg Ø 80 <i>Prod. Endress+Hauser</i>	Przepływomierz elektromagnetyczny składający się z czujnika kołnierzego typu PROLine PROMAG 10	<i>Sztuk 1</i>
14	Pomiar poziomu w komorze stabilizacji tlenowej <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z kompaktowego przetwornika MSP 422	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 5 – Budynek filtrów			
15	Pomiar ilości ścieków – rurociąg Ø 200 <i>Prod. Endress+Hauser</i>	Przepływomierz elektromagnetyczny składający się z czujnika kołnierzego typu PROLine PROMAG 10	<i>Sztuk 1</i>
16	Pomiar stężenia azotanów NO ₃ -N <i>Prod DrLange</i>	Analizator procesowy składający się z przetwornika pomiarowego SC100 wraz sondą NITRAX plus SC® - Dostawa z filtrem	<i>Sztuk 1</i>

Tabela nr 5
Przetworniki pomiarowe – lokalizacja

Lp.	RODZAJ POMIARU	OPIS	UWAGI
17	Pomiar stężenia fosforu ogólnego PO ₄ -P <i>Prod. DrLange</i>	Analizator procesowy składający się z przetwornika pomiarowego PHOSPHAX sigma wraz sondą SIGMATAX® - dostawa z filtrem	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 6 - Budynek dmuchaw			
18	Pomiar ciśnienia (rurociąg zbiorczy powietrza) <i>Prod. Aplisens</i>	Inteligentny przetwornik ciśnienia typu APC-2000 wraz z zasilaczem i wyświetlaczem wraz z elementami mocującymi, zaworami itd.	<i>Sztuk 2</i>
Obiekt Nr 7 – Budynek pras ze stacją wapniowania			
19	Pomiar gęstości osadu DN 100 <i>Prod. Mobrey</i>	System do pomiaru koncentracji osadu składający się z przetwornika MSM 300 oraz optycznej sondy pomiarowej MSM 300/IL – dostawa ze stacją zagęszczania	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 8 - Pompownia ścieków II-go stopnia			
20	Pomiar poziomu w komorze pompowni <i>Prod. Siemens Milltronics</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z przetwornika MiniRanger PLUS oraz sondy XPS10	<i>Sztuk 1</i>
21	Pomiar poziomu - zabezpieczenie przez suchobiegiem <i>Prod. METALCHEM Gliwice</i>	Pływakowy regulator i sygnalizator poziomu cieczy MAC-3	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 9 - Koryto pomiarowych ścieków oczyszczonych			
24	Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych – zwężka Venturiego <i>Prod. Mobrey</i>	Ultradźwiękowy system pomiarowy składający się z przetwornika MSP 900. Zwężka Venturiego – wyk. z blachy nierdzewnej	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 10 - Zbiornik buforowy ścieków oczyszczonych			
25	Pomiar poziomu w zbiorniku <i>Prod. Aplisens</i>	Sonda hydrostatyczna SG-25S	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 11 - Zbiornik wyrównawczy dla filtrów			
26	Pomiar poziomu w zbiorniku <i>Prod. Aplisens</i>	Sonda hydrostatyczna SG-25S	<i>Sztuk 1</i>
27	Pomiar poziomu - zabezpieczenie przez suchobiegiem <i>Prod. METALCHEM Gliwice</i>	Pływakowy regulator i sygnalizator poziomu cieczy MAC-3	<i>Sztuk 1</i>
Obiekt Nr 12 - Zbiornik wody technologicznej			
28	Pomiar poziomu w zbiorniku <i>Prod. Aplisens</i>	Sonda hydrostatyczna SG-25S	<i>Sztuk 1</i>



OZNACZENIA

- 1 - Panel operatorski
- 2A - Moduł optyczny (końcowy) - OLM/S3
- 2B - Moduł optyczny (przelotowy) - OLM/S4
- 3 - Puszka spawania kabla optokomunikacyjnego z kabelkami optokomunikacyjnymi stacjonarnymi
- 4A - Kabelki optokomunikacyjne stacjonarne (dług. 2m)
- 4B - Kabelki optokomunikacyjne stacjonarne (dług. 10m)

- 5A - Kabel optokomunikacyjny VXOTKtdD 4G/62,5;
- 6 - Konwerter MIC - 232/485
- 7 - Sterownik synoptyki Z12LED64
- M - Monitor
- K - Komputer
- KL - Klawiatura
- DR - Drukarka

Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek

OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura

SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

PODPIS

PODPIS

PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Oczyszczalnia Ścieków

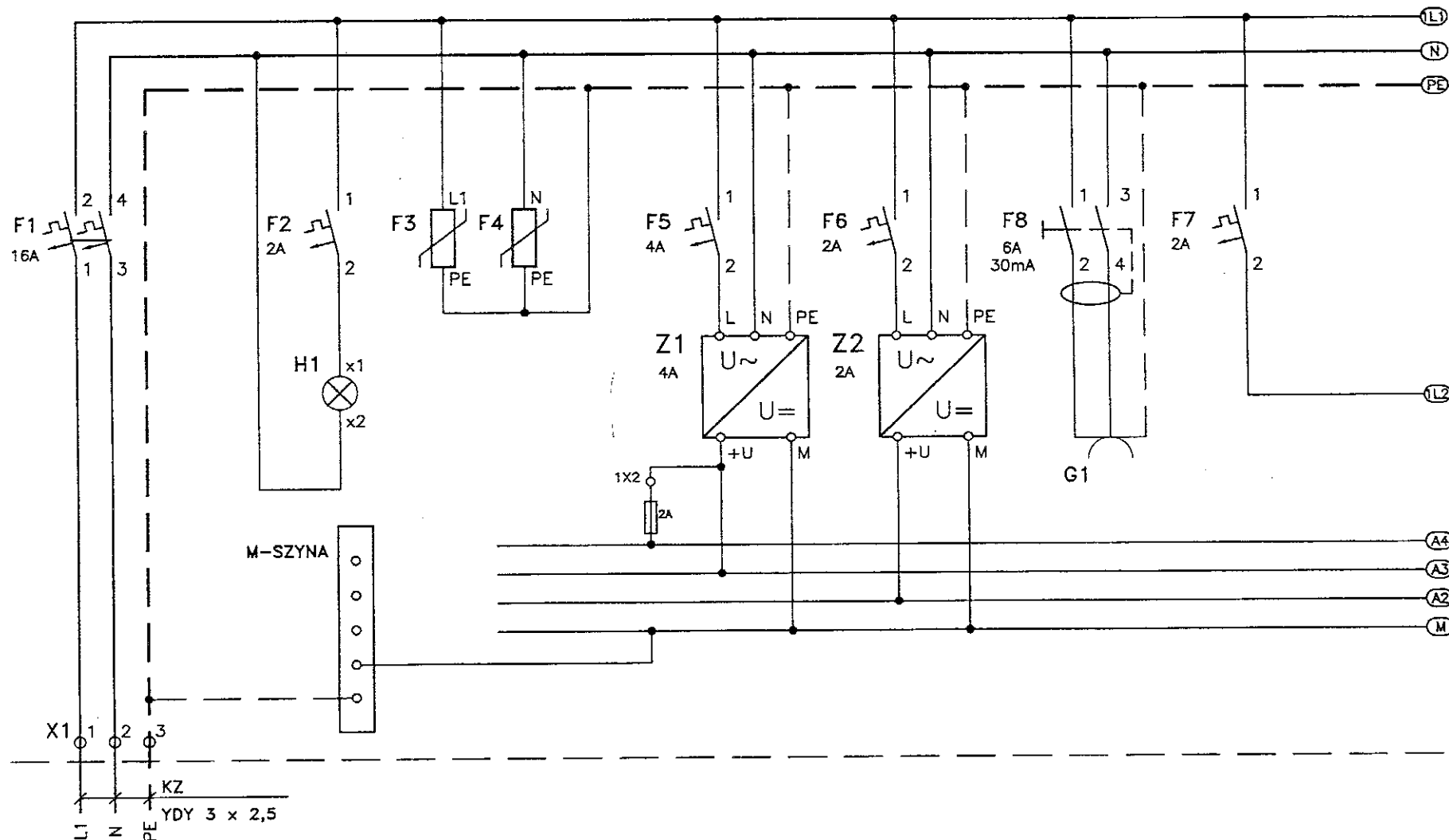
NAZWA RYS.
Schemat sieci AKPiA

DATA
11.2004

NR RYS.
3

ARKUSZ
1/1

ZABEZPIECZENIE GŁÓWNE	KONTROLA NAPIĘCIA	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPŁYCIOWE	STEROWNIK ZAS. OBIEKTU	STEROWNIK ZAS. SZAFY	GNIAZDO 230V 50Hz	STEROWNIK ZASILANIE
SZAFY SA2						



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

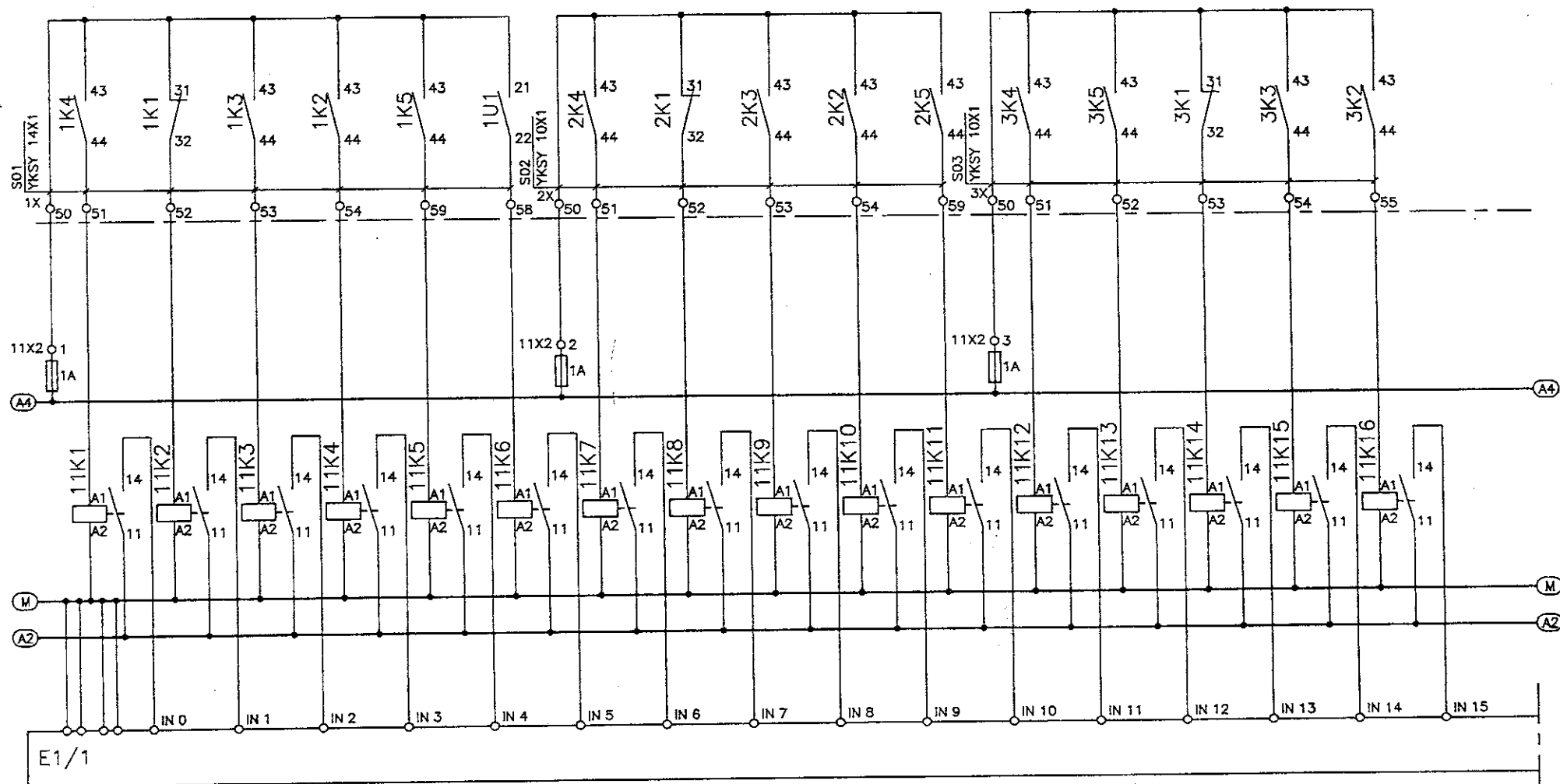
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - zasilanie szafy

DATA
11.2004
NR RYS.
10
ARKUSZ
1/1

NCA 1.1						NCA 1.2						NA 1.3					
POMPA U1						POMPA U2						ZASUWA U3					
PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	AWARIA FAL	PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL		ZAMKNIĘTA	OTWARTA	AWARIA	STER. R	STER. CD	
ROZDZIELNIA R2												KOMORA ZASUW POMPOWNI OB.1					
POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I-GO ST. - OBIEKT NR 1																	



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

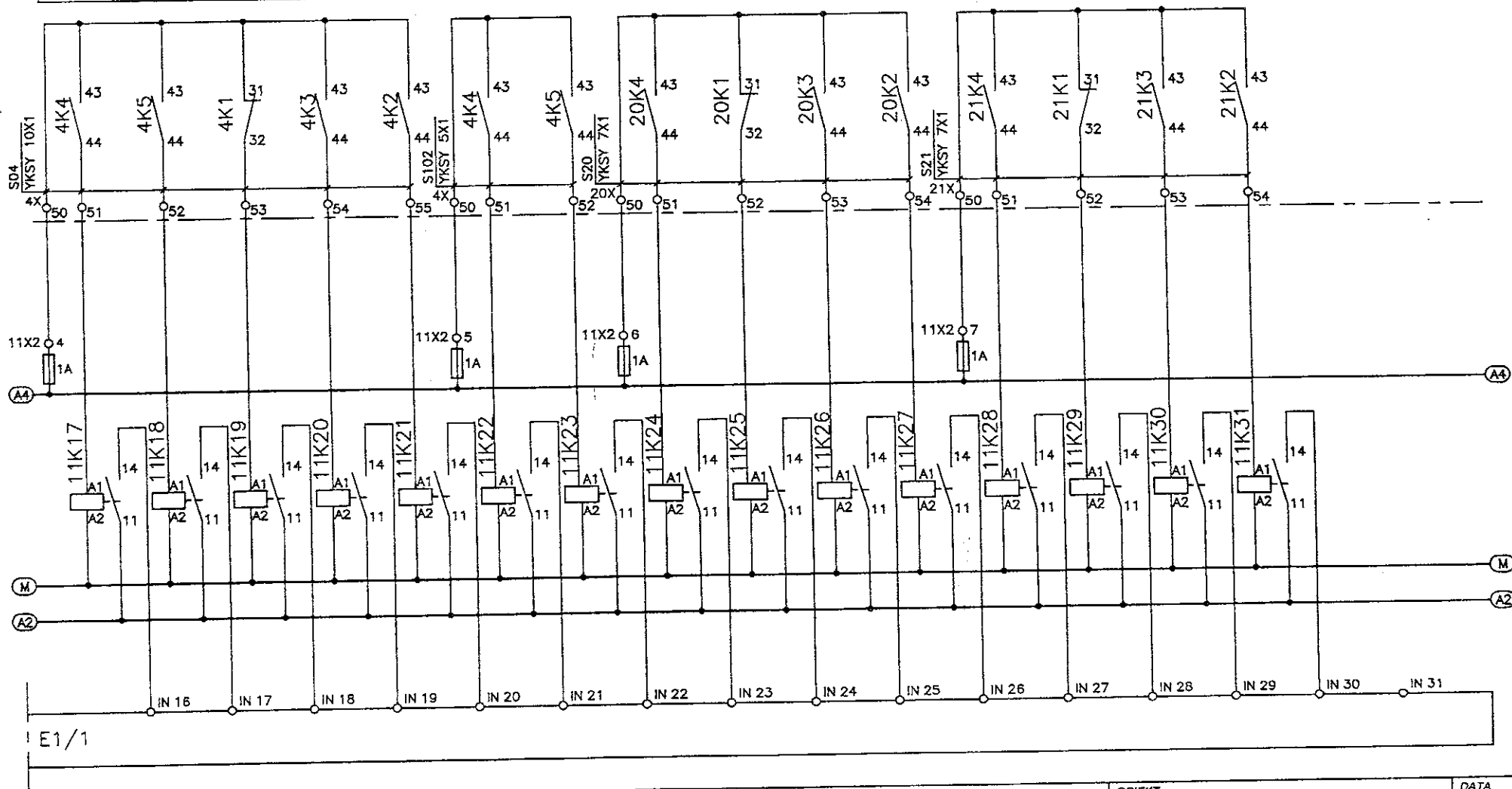
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia biname DI

DATA
11.2004
NR RYS.
11
ARKUSZ
1/2

NA 1.4					LISHL 1.6		NA 3.1				NA 3.2				
ZASUWA U4					POMIAR POZ.		POMPA U20				MIESZADŁO U21				
ZAMKNIĘTA	OTWARTA	AWARIA	STER. R	STER.CD	MIN.	MAX.	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	REZERWA
ROZDZIELNIA R2					ROZDZIELNIA R2		ROZDZIELNIA R2								
KOMORA ZASUW POMPOWNI OB.1					POMP. OB 1		ZBIORNIK WYROWNAWCZY OB.-3								



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

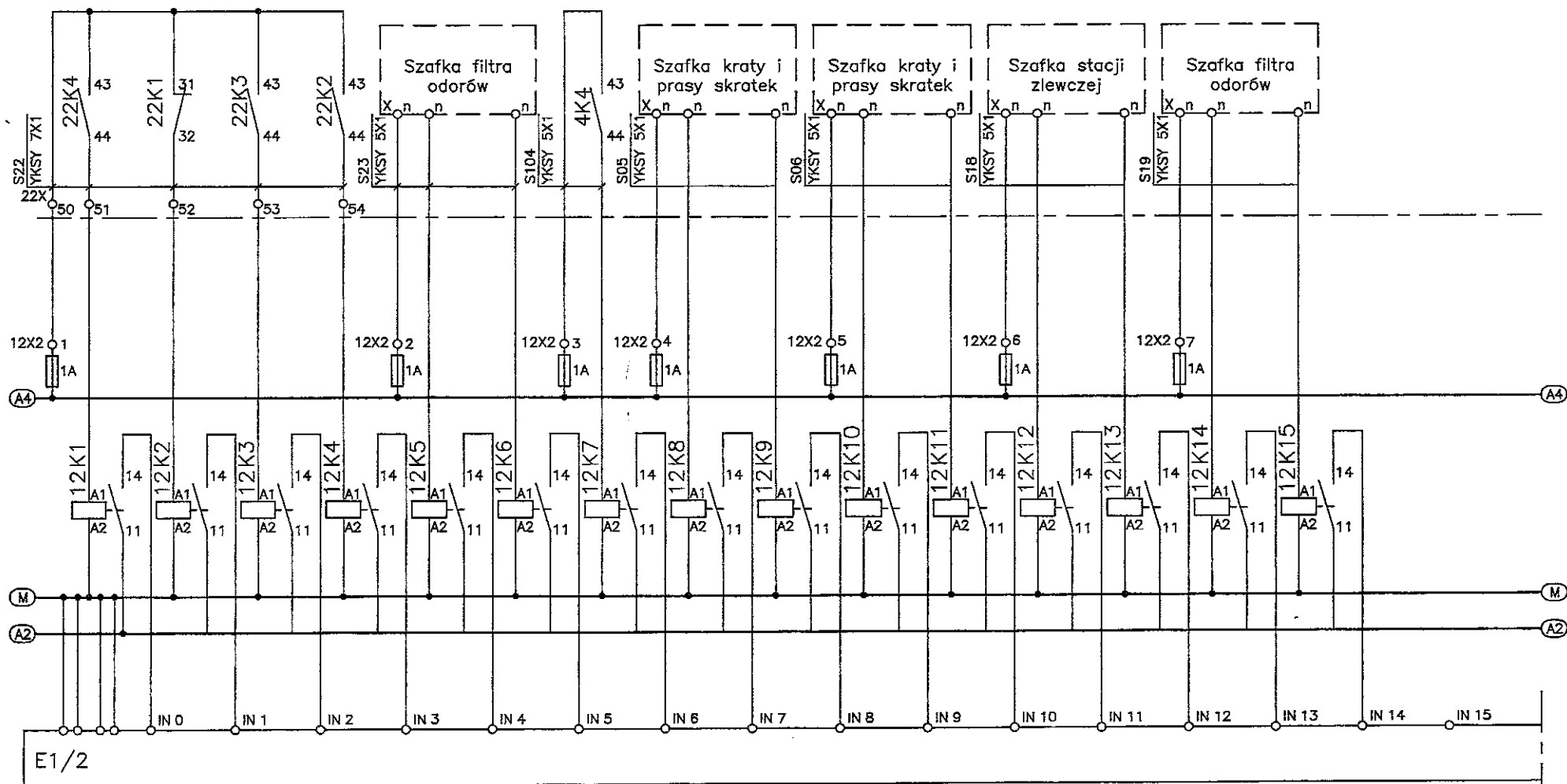
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia biname DI

DATA
11.2004
NR RYS.
11
ARKUSZ
22

NA 3.3				NA 3.4		LISL 3.6	NA 2.1		NA 2.2		NA 2.3		NA 2.4		
MIESZADŁO U22				FILTR ODORÓW U23		POM.POZ.	KRATA U5 (U7)		KRATA U6 (U8)		STACJA ZLEWCZA		FILTR ODORÓW U19		
PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	MIN.	PRACA	AWARIA	PRACA	AWARIA	PRACA	AWARIA	PRACA	AWARIA	REZERWA
ROZDZIELNIA R				Szafka filtra		ROZ. R2	Szafka kraty		Szafka kraty		Szafka stacji		Szafka filtra		
ZBIORNIK WYROWNAWCZY OB.—3						BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY — OBIEKT NR 2									



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

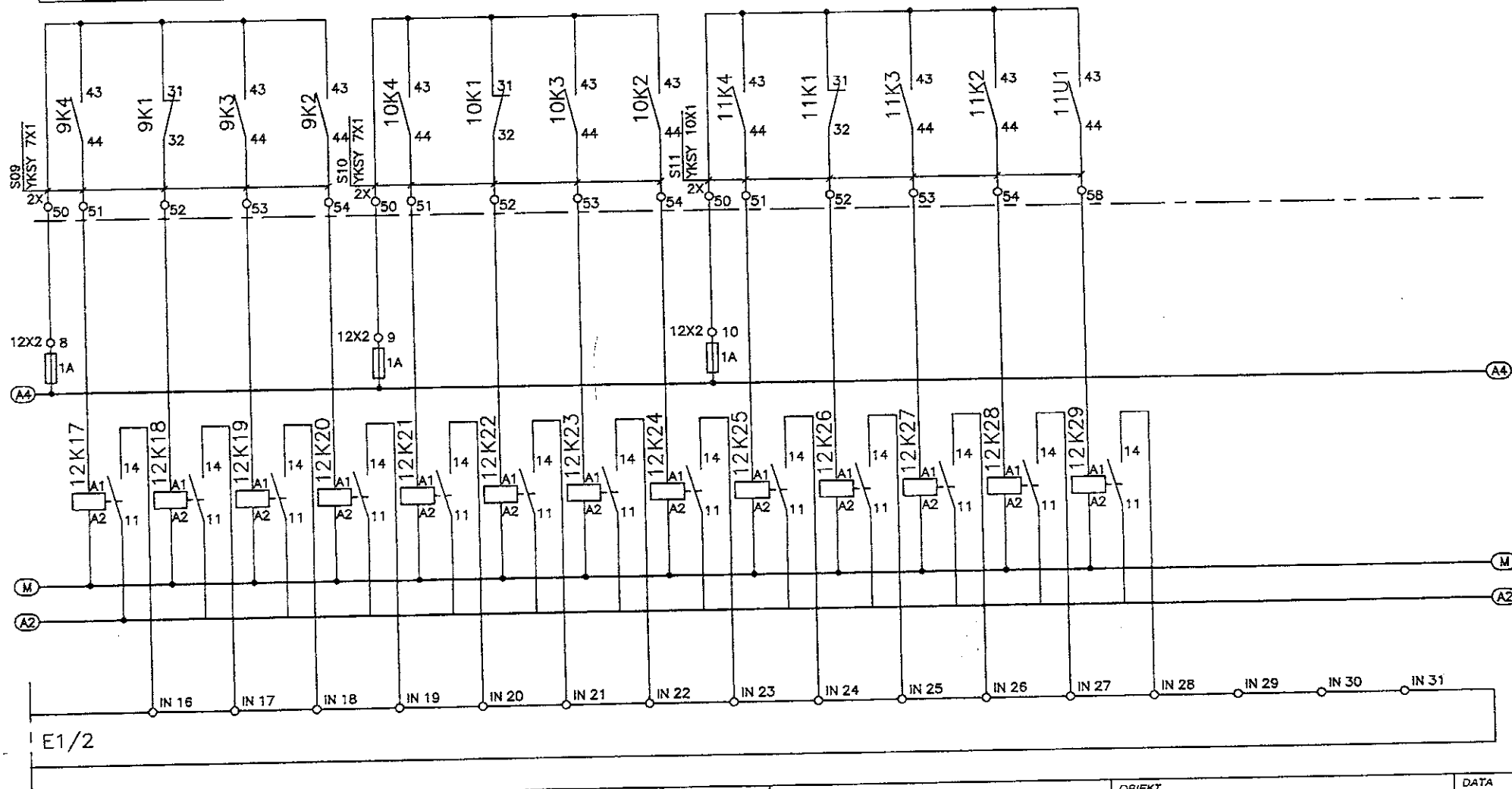
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia biname DI

DATA
11.2004
NR RYS.
12
ARKUSZ
1/2

NA 2.5				NA 2.6				NA 2.7				
SPRĘŻARKA U9				SPRĘŻARKA U10				DMUCHAWA U11				
PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	AWARIA FAL
ROZDZIELNIA R2												REZERWA
BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY – OBIEKT NR 2												



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ: mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ: inż. Maciej Kuczyński

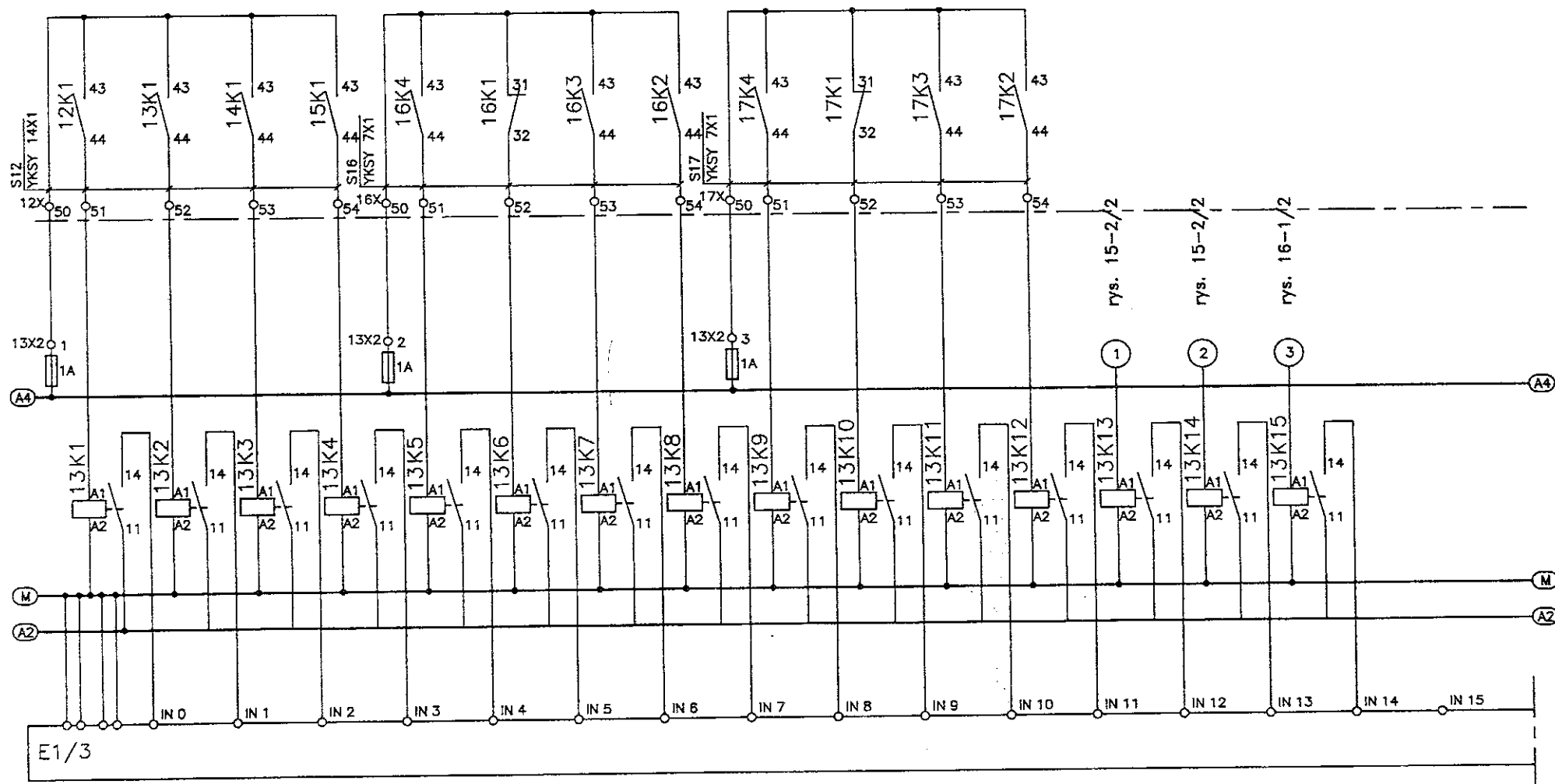
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
12
ARKUSZ
2/2

NA 2.8	NA 2.9	NA 2.10	NA 2.11	NA 2.12				NA 2.13				FIQR 2.14	FIQR 2.16	FIQR 2.17	
ZAW. U12	ZAW. U13	ZAW. U14	ZAW. U15	SEPARATOR U16				POMPA PIX U17				PRZEP.	PRZEP.	PRZEP.	
PRACA	PRACA	PRACA	PRACA	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	IMPULS	IMPULS	IMPULS	REZERWA
ROZDZIELNIA R2															
BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY - OBIEKT NR 2															



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
13
ARKUSZ
1/2

REZERWA

A4

A4

M

M

A2

A2

IN 16

IN 17

IN 18

IN 19

IN 20

IN 21

IN 22

IN 23

IN 24

IN 25

IN 26

IN 27

IN 28

IN 29

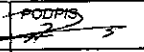
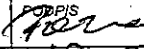
IN 30

IN 31

E1/3

Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ	inż. Maciej Kuczyński

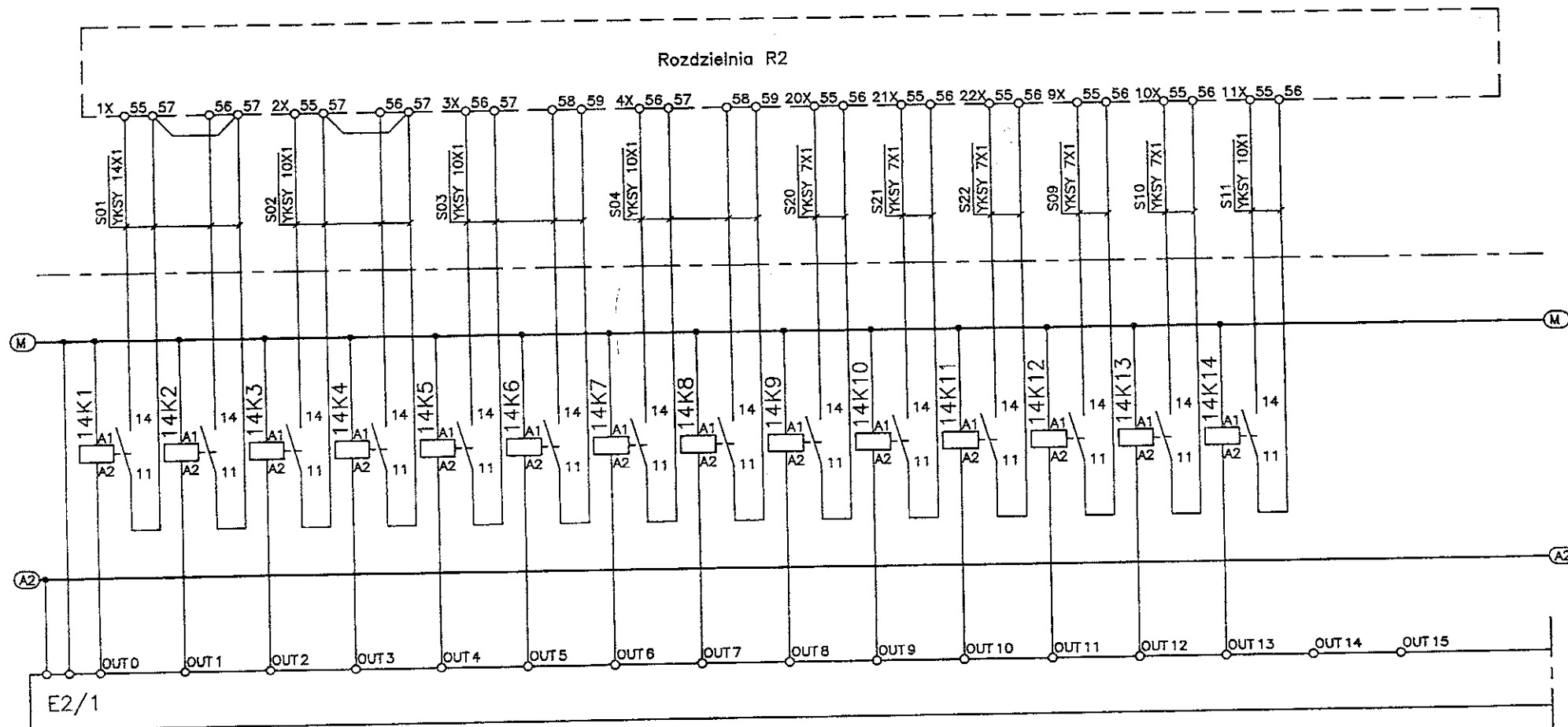
PODPIS	
PODPIS	
PODPIS	

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT	Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.	Szafa SA2 - wejścia biname DI

DATA	11.2004
NR RYS.	13
ARKUSZ	2/2

NCA 1.1		NCA 1.2		NA 1.3		NA 1.4		NA 3.1	NA 3.2	NA 3.3	NA 2.5	NA 2.6	NA 2.7		
POMPA U1		POMPA U2		ZASUWA U3		ZASUWA U4		POMPA U20	MIESZAD. U21	MIESZAD. U22	SPRĘŻAR. U9	SPRĘŻAR. U10	DMUCH. U11	REZ.	REZ.
START/STOP FALOWNIK	START/STOP SIEĆ	START/STOP FALOWNIK	START/STOP SIEĆ	ZAMYKANIE	OTWIERANIE	ZAMYKANIE	OTWIERANIE	START STOP	START STOP	START STOP	START STOP	START STOP	START STOP		
POMPOWIA ŚCIEKÓW I-GO ST. – OBIEKT NR 1								ZBIORNIK WYR.–OB. NR 3			BUD. WIELOFUNKCYJNY – OB NR 2				
ROZDZIELNIA R2															



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS. Szafa SA2 - wyjścia biname DO

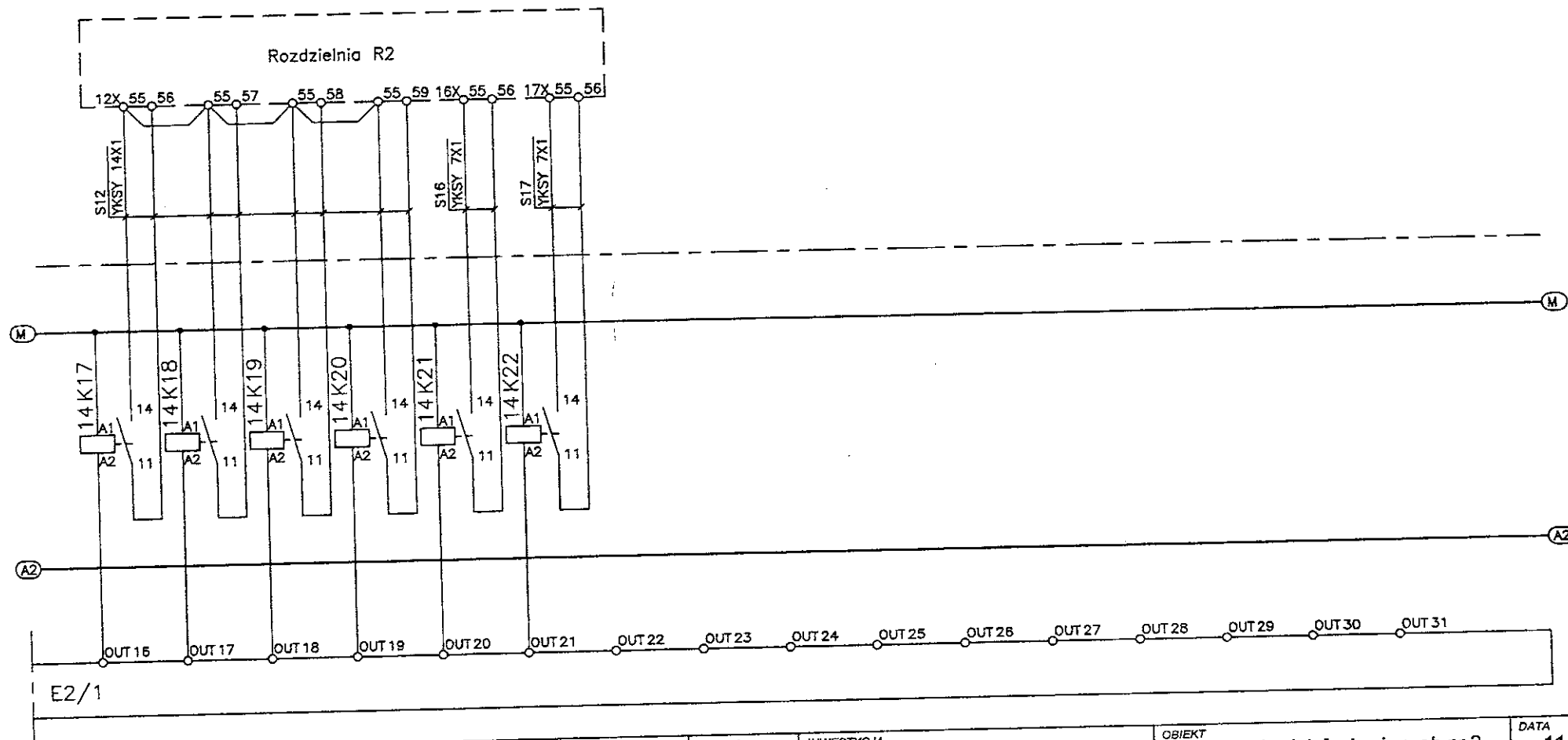
DATA 11.2004
NR RYS. 14
ARKUSZ 1/2

NA 2.8	NA 2.9	NA 2.10	NA 2.11	NA 2.12	NA 2.13
ZAWÓR U12	ZAWÓR U13	ZAWÓR U14	ZAWÓR U15	SEPARA. U16	POMPA U17
ZAL.	ZAL.	ZAL.	ZAL.	START STOP	START STOP

REZERWA

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY – OB. NR 2

ROZDZIELNIA R2



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

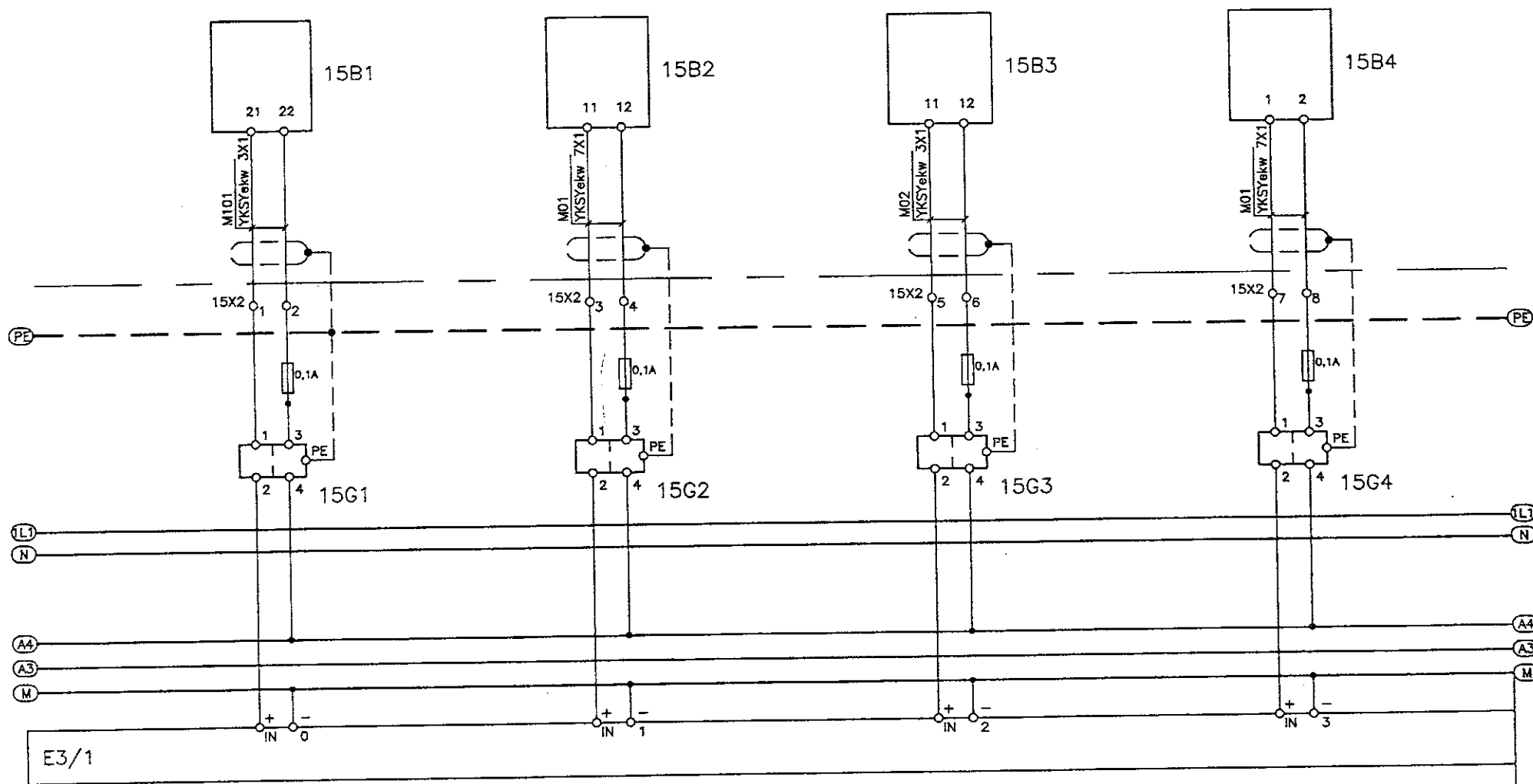
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wyjścia binarne DO

DATA
11.2004
NR RYS.
14
ARKUSZ
2/2

LISCAHL 1.5	EI 1.7	EI 1.8	NCA 1.1
POMIAR POZIOMU ŚCIEKÓW	PRĄDU POMPY U1	PRĄDU POMPY U2	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL. DLA U1 I U2
POMPOWNIĄ I-GO ST.	POMPOWNIĄ I-GO ST.	POMPOWNIĄ I-GO ST.	POMPOWNIĄ I-GO ST.
OBIEKT NR 1	OBIEKT NR 1	OBIEKT NR 1	OBIEKT NR 1



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

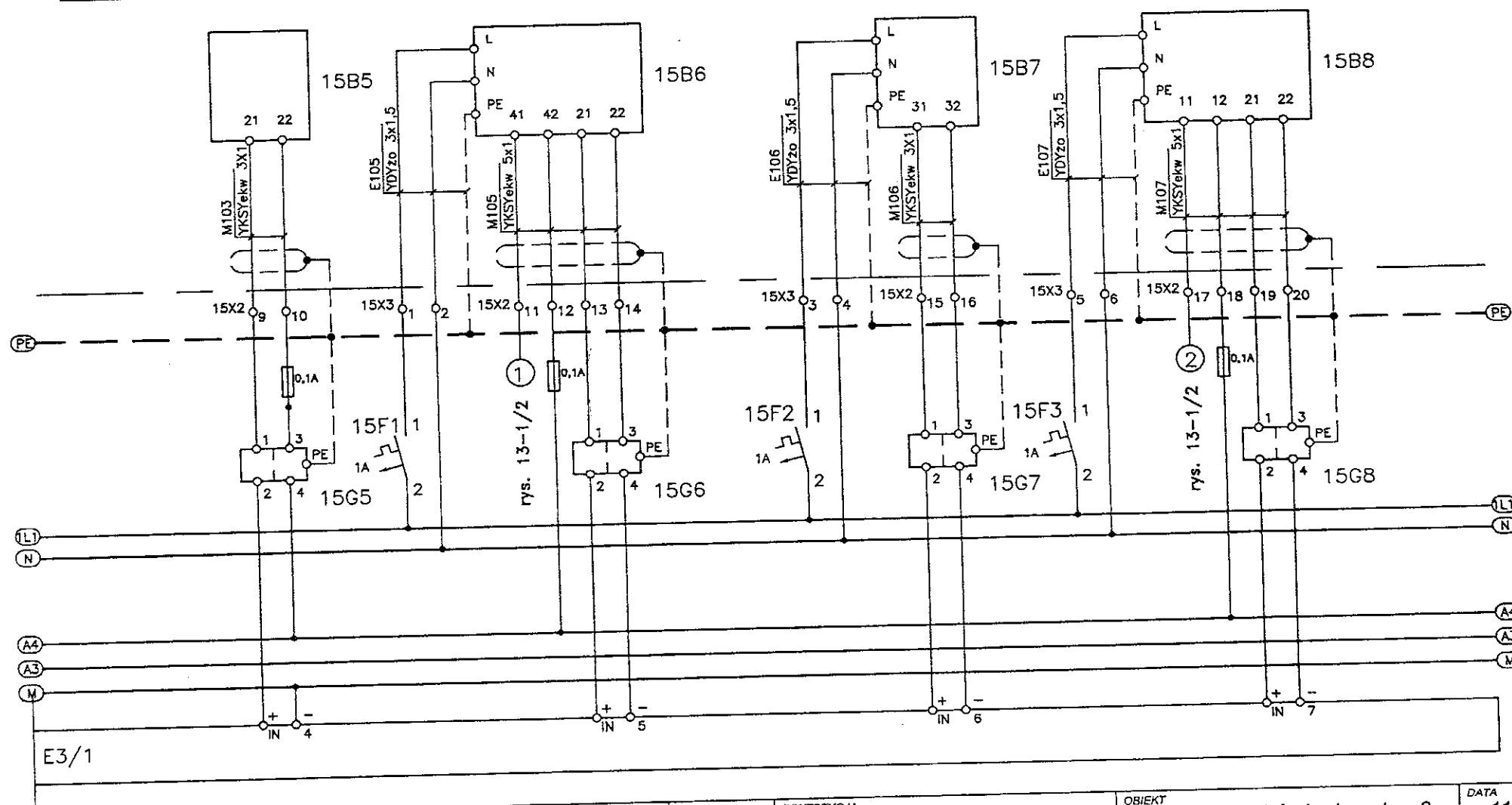
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS. Szafa SA2 - wejścia analogowe AI

DATA 11.2004
NR RYS. 15
ARKUSZ 1/2

LISCA 3.5	FIQR 2.14	QIR 2.15	FIQR 2.16
POMIAR POZIOMU ŚCIEKÓW	POM.PRZEP. ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	POMIAR pH ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	POMIAR PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW
ZBIORNIK WYRÓWNAWCZY	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY
OBIEKT NR 3	OBIEKT NR 2	OBIEKT NR 2	OBIEKT NR 2



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

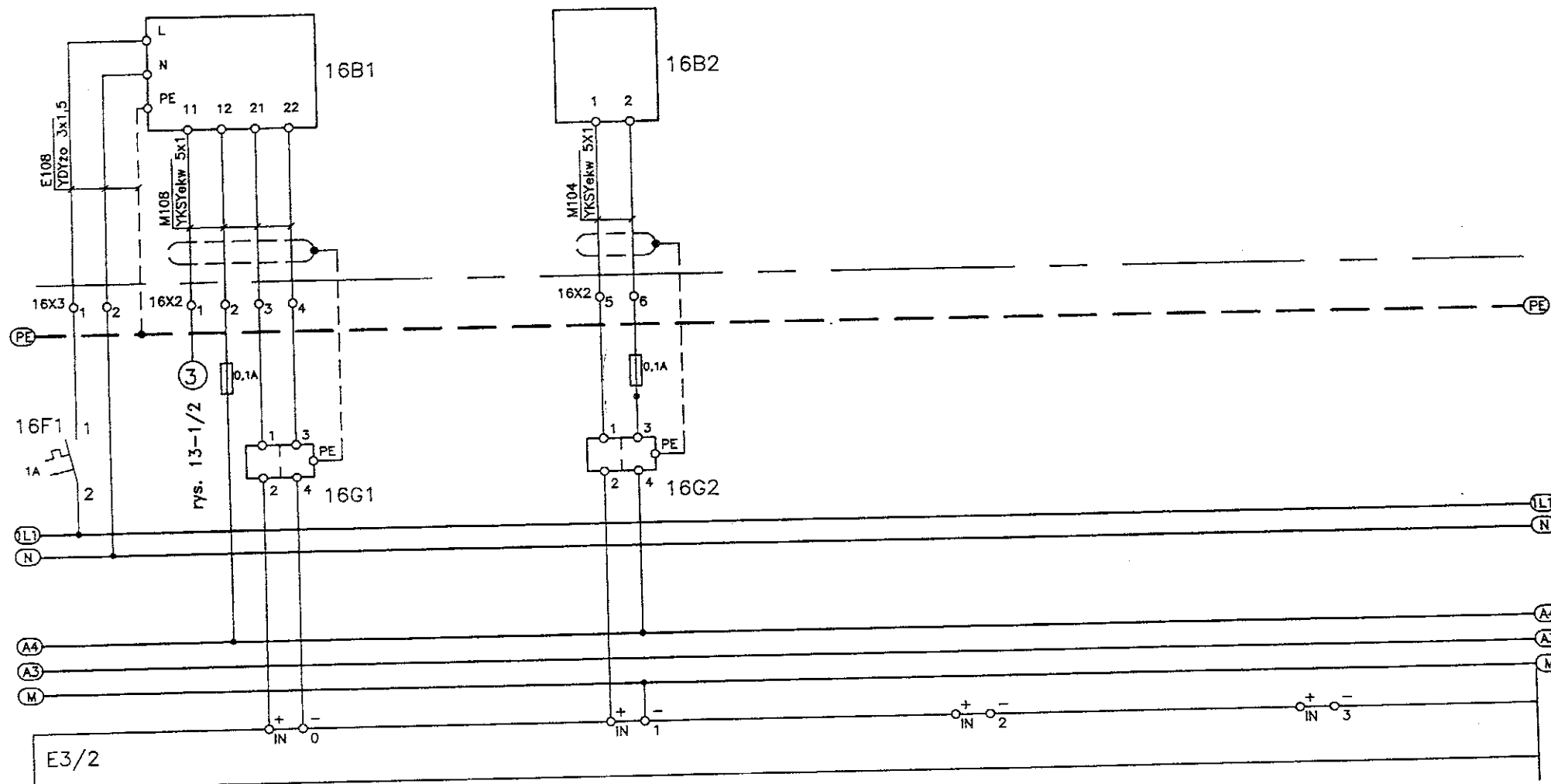
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
15
ARKUSZ
2/2

FIQR 2.17	NA 2.7		
POMIAR PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL. DLA U11	REZERWA	REZERWA
BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY		
OBIEKT NR 2	OBIEKT NR 2		



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

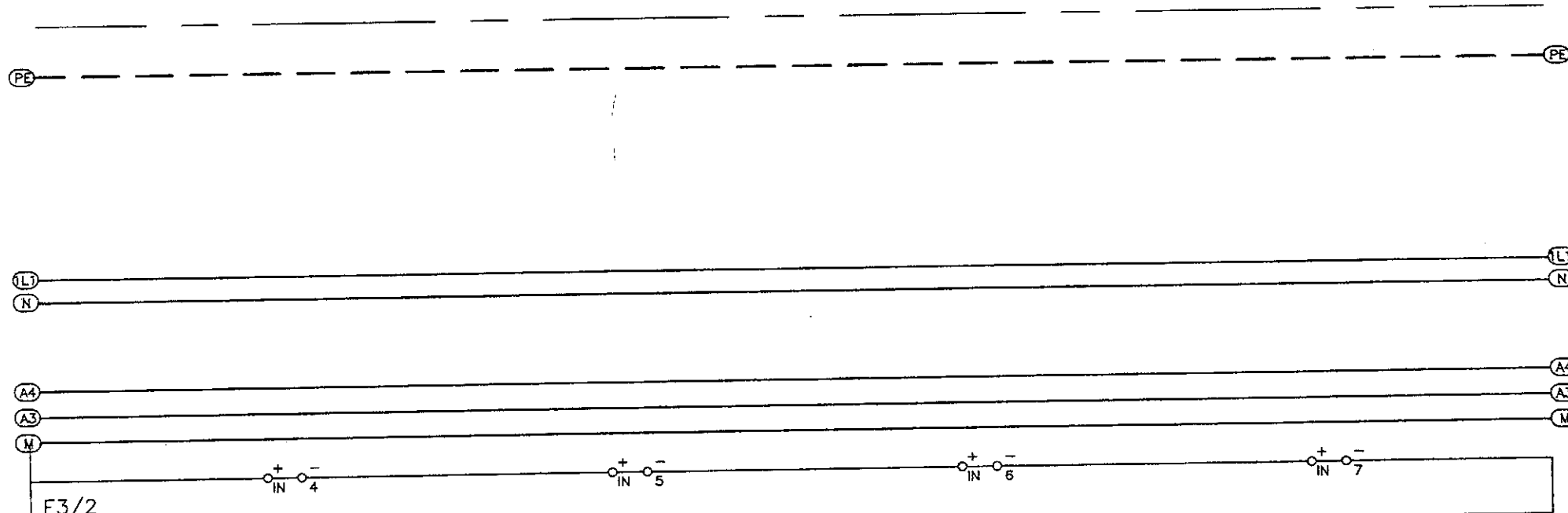
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
16
ARKUSZ
1/2

REZERWA	REZERWA	REZERWA	REZERWA



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

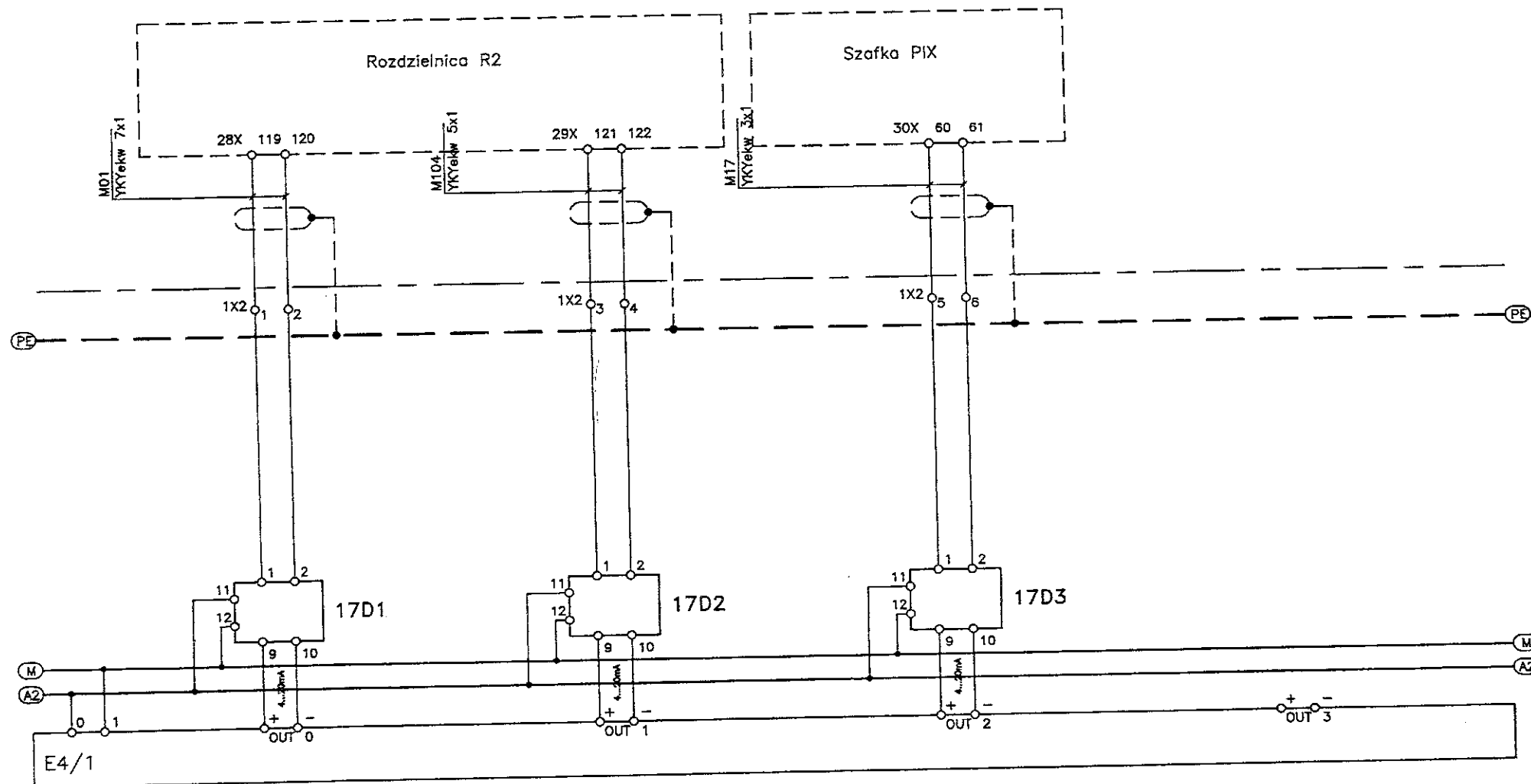
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
16
ARKUSZ
2/2

NCA 1.1	NA 2.7	NA 2.13	
REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REGULACJA WYDAJNOŚCI DMUCHAWY	REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REZERWA
U1 LUB U2	U11	U17	
ROZDZIELNICA R2		SZAFKA PIX	



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

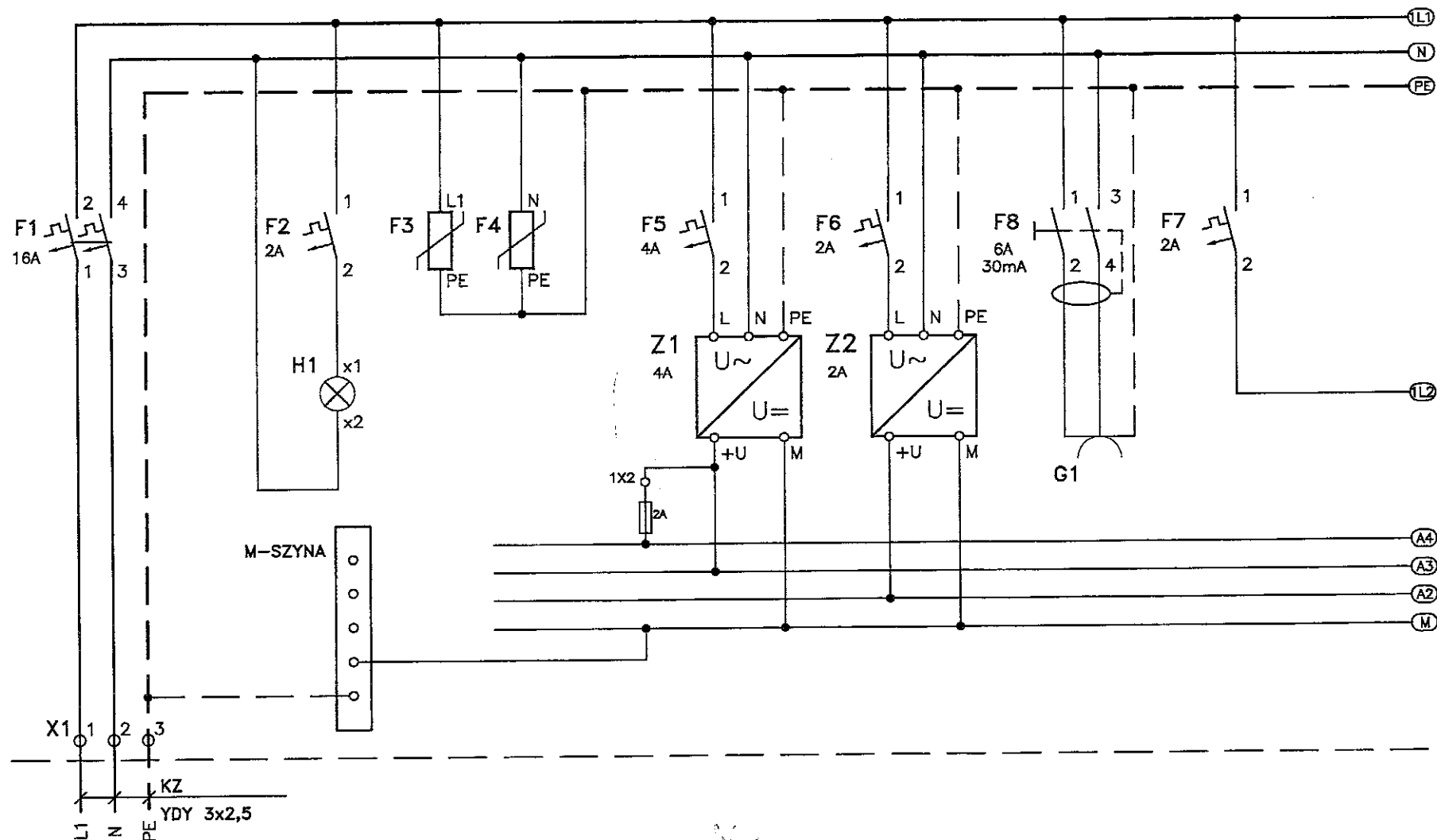
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Budynek wielofunkcyjny- ob nr 2
NAZWA RYS.
Szafa SA2 - wyjścia analogowe AO

DATA
11.2004
NR RYS.
17
ARKUSZ
1/1

ZABEZPIECZENIE GŁÓWNE	KONTROLA NAPIĘCIA	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPRIĘCIOWE	STEROWNIK ZAS. OBIEKTU	STEROWNIK ZAS. SZAFY	GNIAZDO 230V 50Hz	STEROWNIK ZASILANIE
SZAFY SAG						



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

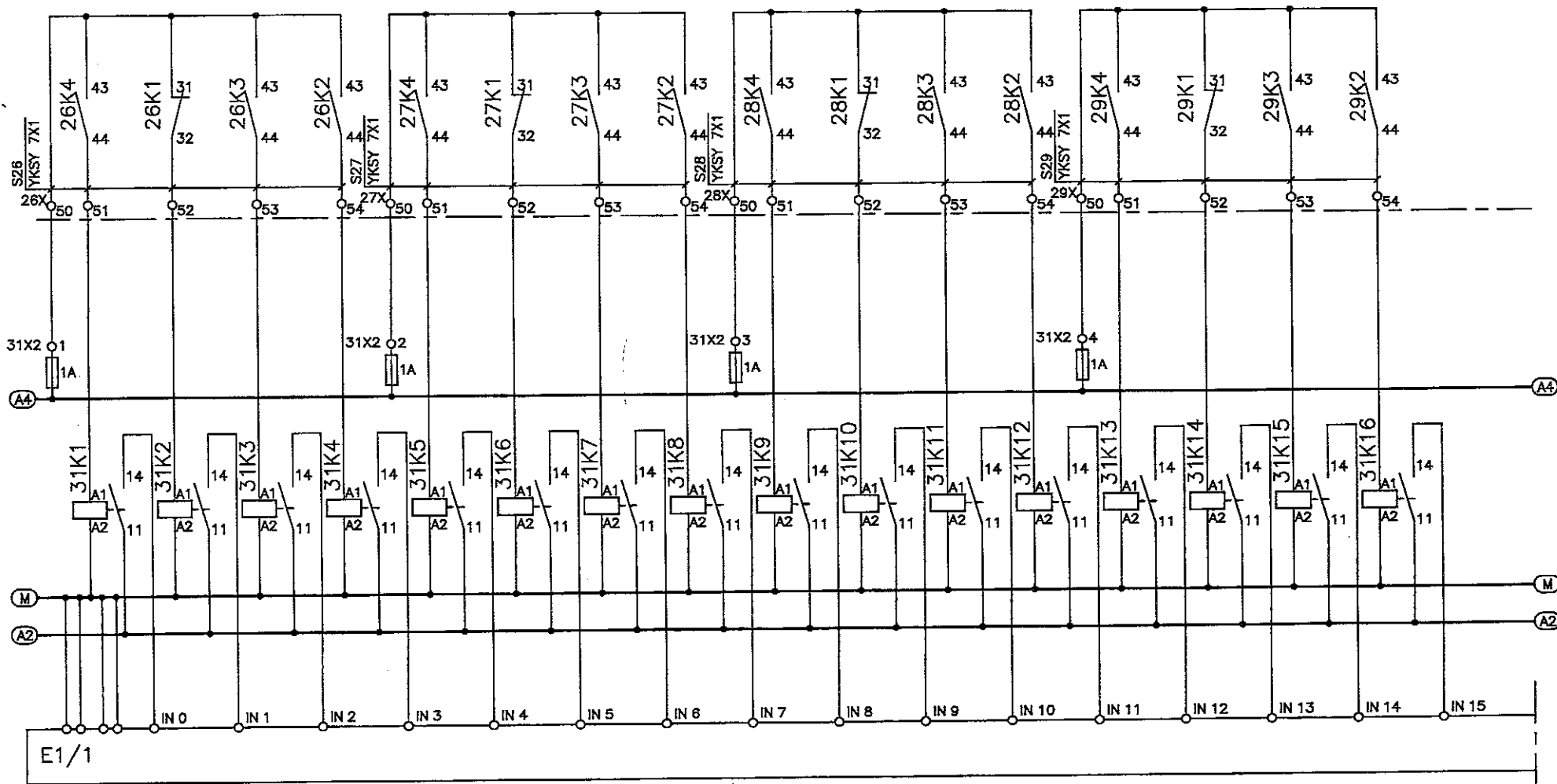
RODZIS
POBIS
RODZIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - zasilanie szafy

DATA
11.2004
NR RYS.
30
ARKUSZ
1/1

NA 4.1.1				NA 4.1.2				NA 4.1.3				NA 4.1.4			
MIESZADŁO U26				MIESZADŁO U27				MIESZADŁO U28				MIESZADŁO U29			
PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD
ROZDZIELNIA RG															
BLOK BIOLOGICZNY Z OSADNIKIEM WTORNYM – OBIEKT NR 4															



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

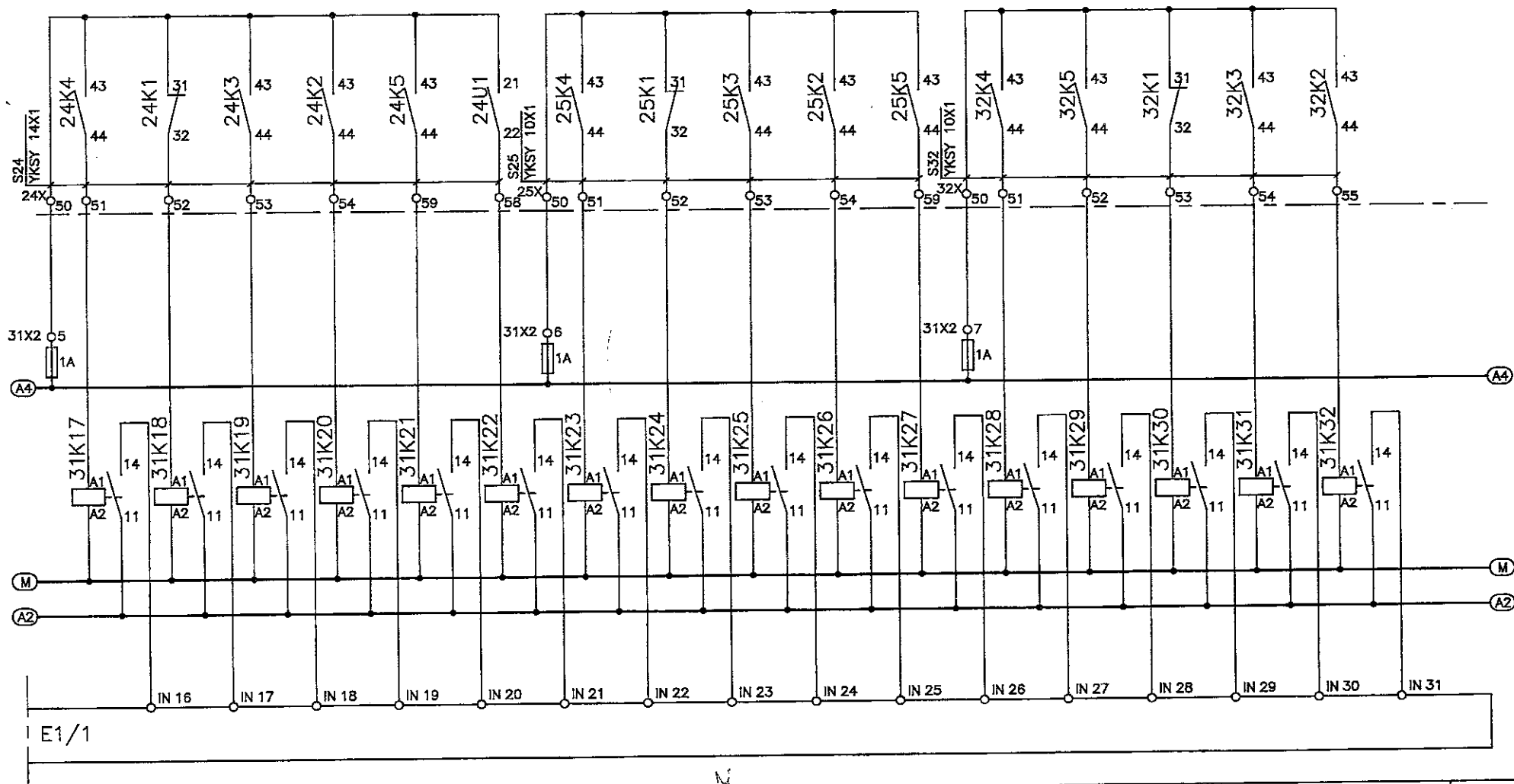
PODEPS
PODEPS
PODEPS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
31
ARKUSZ
1/2

NCA 4.1.5						NCA 4.1.6						NA 4.1.9					
POMPA U24						POMPA U25						ZASUWA U32					
PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	AWARIA FAL	PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	ZAMKNIĘTA	OTWARTA	AWARIA	STER. R	STER.CD		
ROZDZIELNIA RG																	
BLOK BIOLOGICZNY Z OSADNIKIEM WTÓRNYM – OBIEKT NR 4																	



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

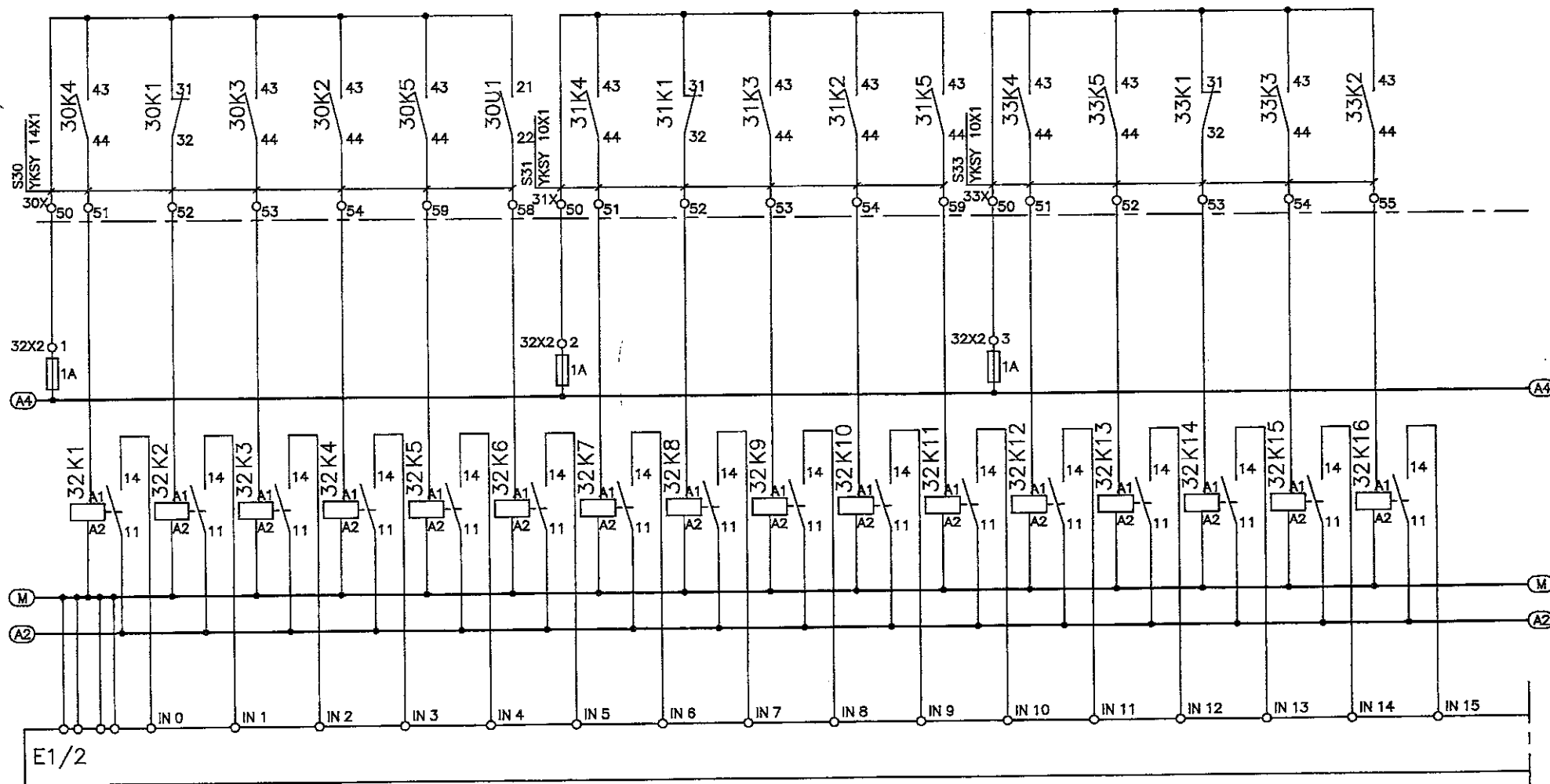
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia biname DI

DATA
11.2004
NR RYS.
31
ARKUSZ
2/2

NCA 4.1.7						NCA 4.1.8						NA 4.1.10			
POMPA U30						POMPA U31						ZASUWA U33			
PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	AWARIA FAL	PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	ZAMKNIĘTA	OTWARTA	AWARIA	STER. R	STER. CD
ROZDZIELNIA RG															
BLOK BIOLOGICZNY Z OSADNIKIEM WTÓRNYM – OBIEKT NR 4															



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

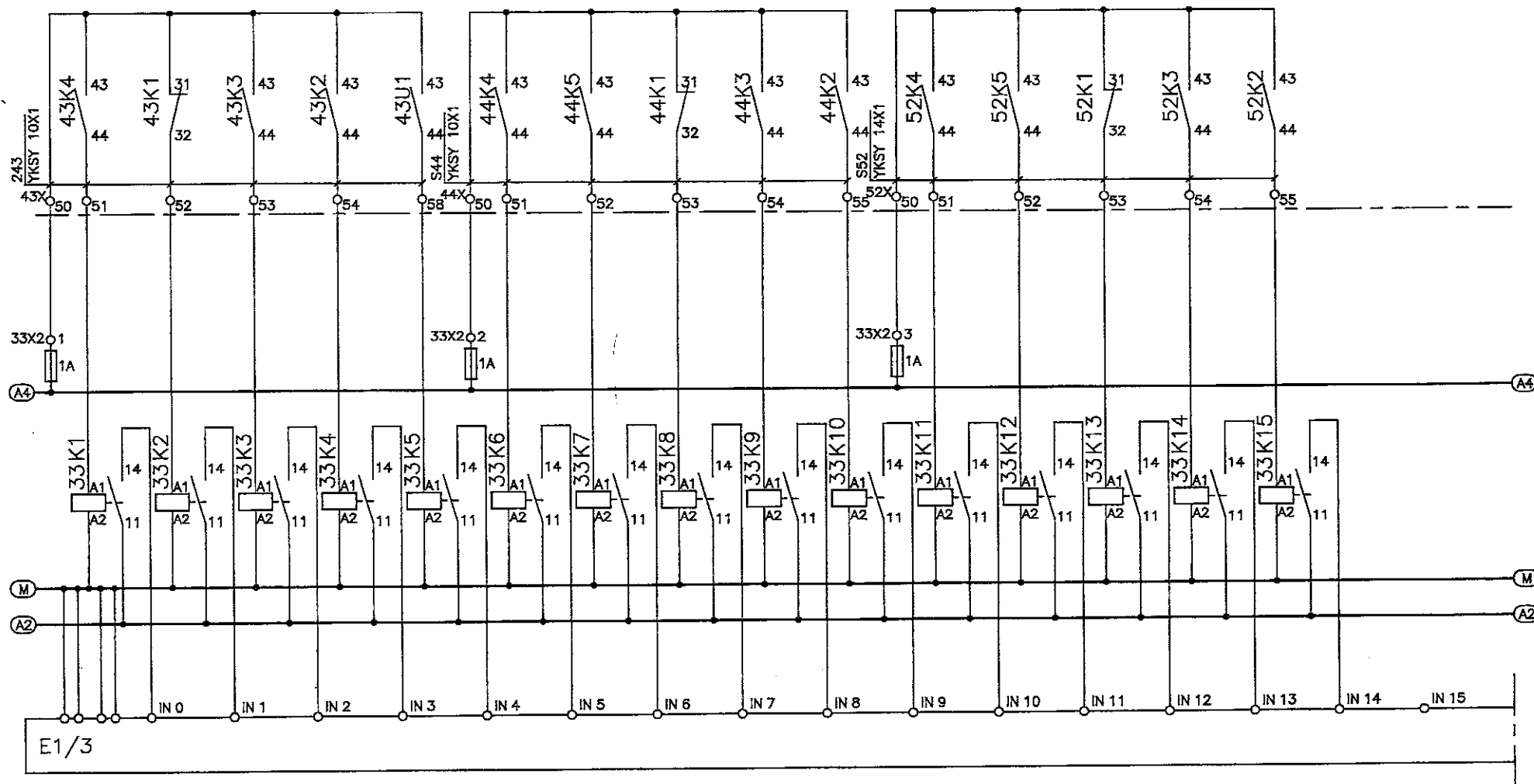
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
32
ARKUSZ
1/2

NCA 6.2					GIC 6.3					GIC 7.3					
DMUCHAWA U43					ZASUWA U44					ZASUWA U52					
PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	AWARIA FAL	ZAMKNIĘTA	OTWARTA	AWARIA	STER. R	STER. CD	ZAMKNIĘTA	OTWARTA	AWARIA	STER. R	STER. CD	REZ.
ROZDZIELNIA RG										ROZDZIELNIA RG					
BUDYNEK DMUCHAW OBIEKT NR 6										BUDYNEK PRAS - OB. 7					



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

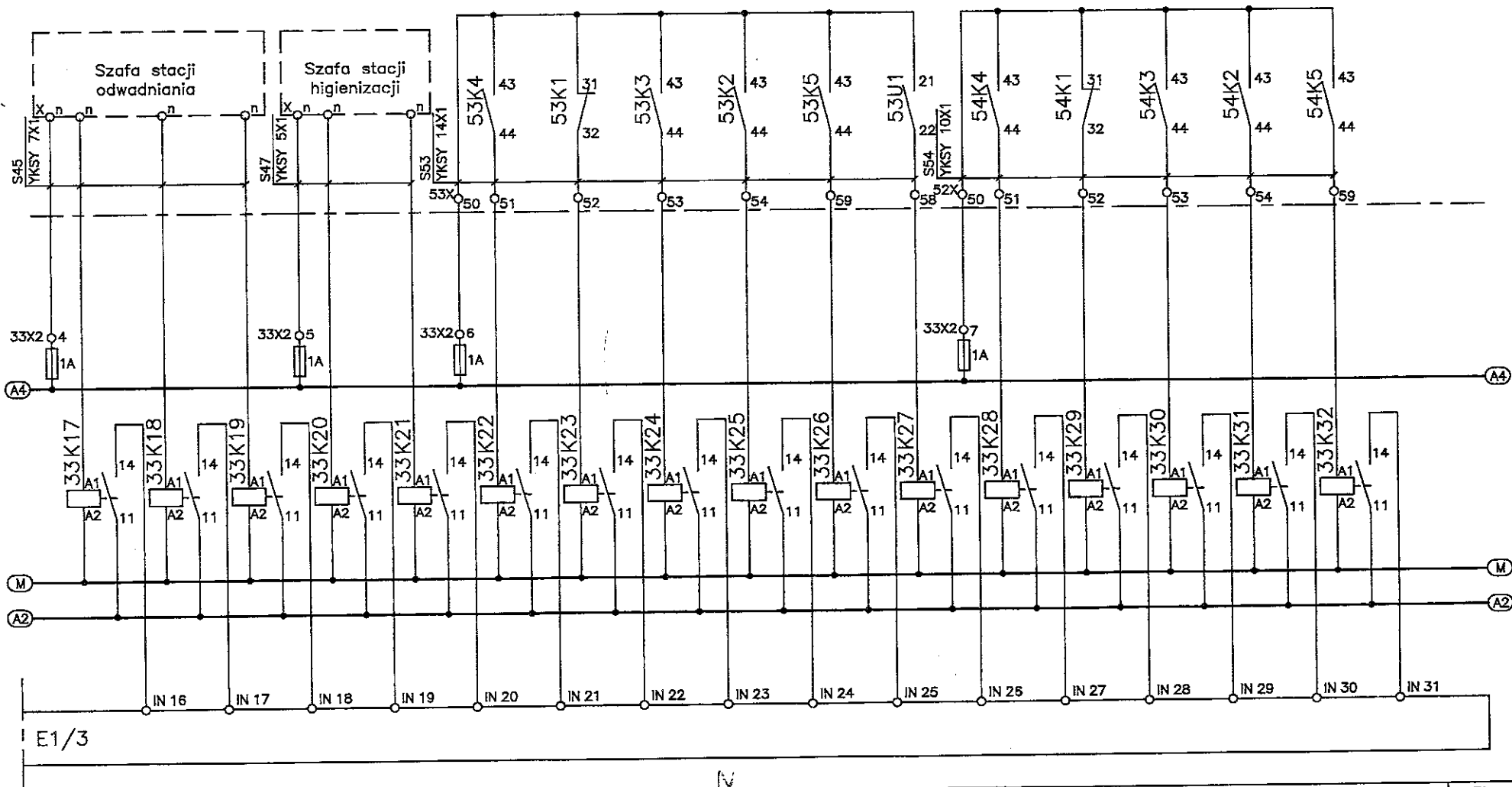
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS. Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA 11.2004
NR RYS. 33
ARKUSZ 1/2

NA 7.1			NA 7.2		NCA 8.1						NCA 8.2					
STACJA ODWADNIANIA OSADU			STACJA HIG. OSADU		POMPA U53						POMPA U54					
PRACA	AWARIA	PR. POMPY	PRACA	AWARIA	PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	AWARIA FAL	PRACA SIEĆ	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA FAL	
SZAFA STACJI			SZAFA STACJI		ROZDZIELNIA R2											
BUDYNEK PRAS ZE STACJA WAPN.- OB. NR 7					POMPOWNA ŚCIEKÓW II-GO ST. - OBIEKT NR 8											



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

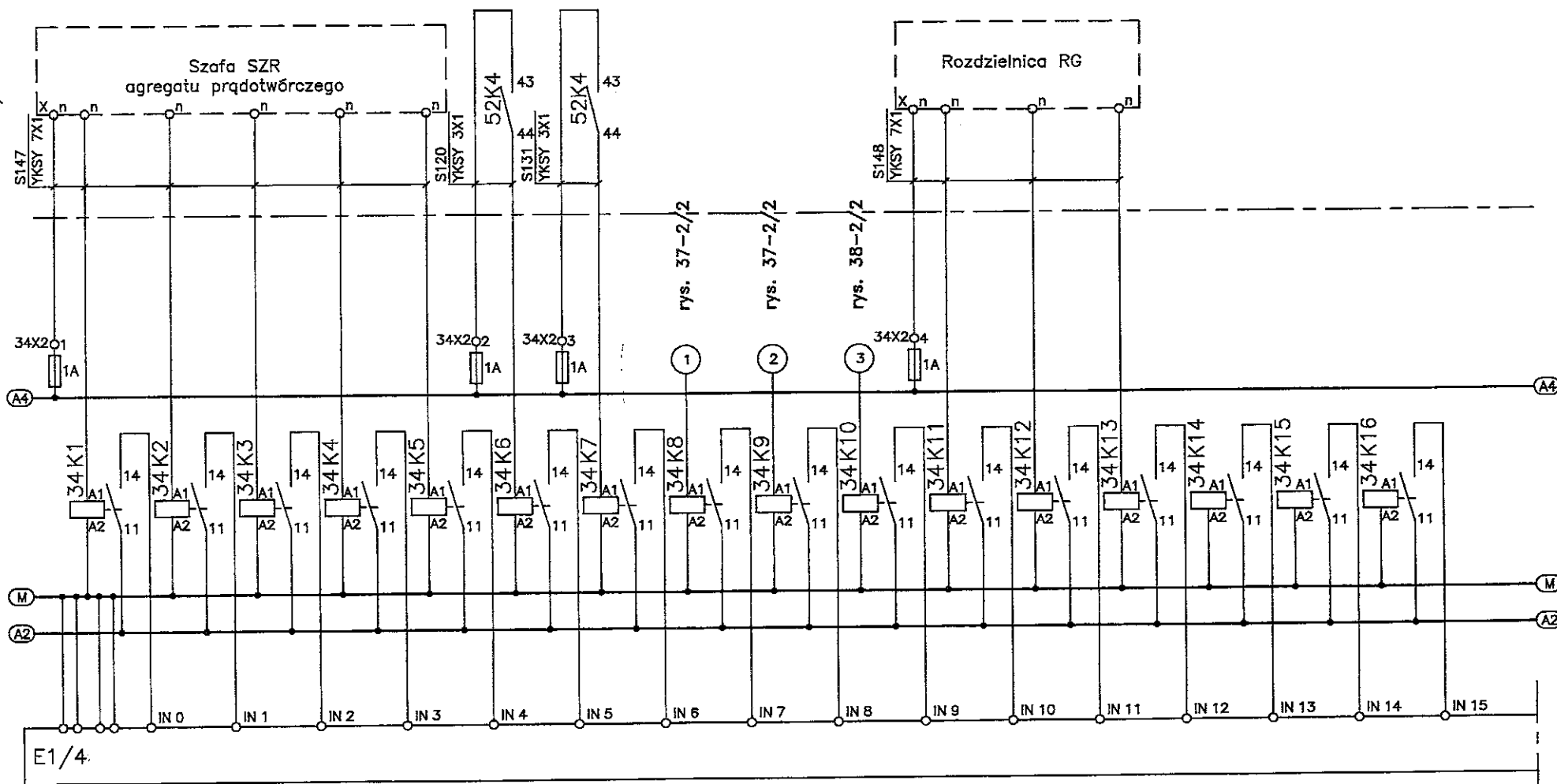
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
33
ARKUSZ
2/2

NA 17.1					LIS4.1.24	LIS 8.3	FIQR4.1.19	FIQR4.1.20	FIQR 7.4	NA 17.2			
AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY					POZIOM	POZIOM	PRZEP.	PRZEP.	PRZEP.	ROZDZIELNIA RG			
PRACA	AWARIA	POZ.OLEJU	POZ.PALIWA	TEMP.CHL.	MIN.	MIN.	IMPULS	IMPULS	IMPULS	ZAS.PODST.	ZAS. REZ.	SZR ZAŁ.	REZERWA
SZAFKA SZR AGREGATU					ROZDZIELNIA RG			ROZDZIELNIA RG					
BUDYNEK AGREGATU— OB. NR 17					OB.NR 4	OB.NR 8	OB.NR 4		OB.NR 7	OBIEKT NR 17			



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

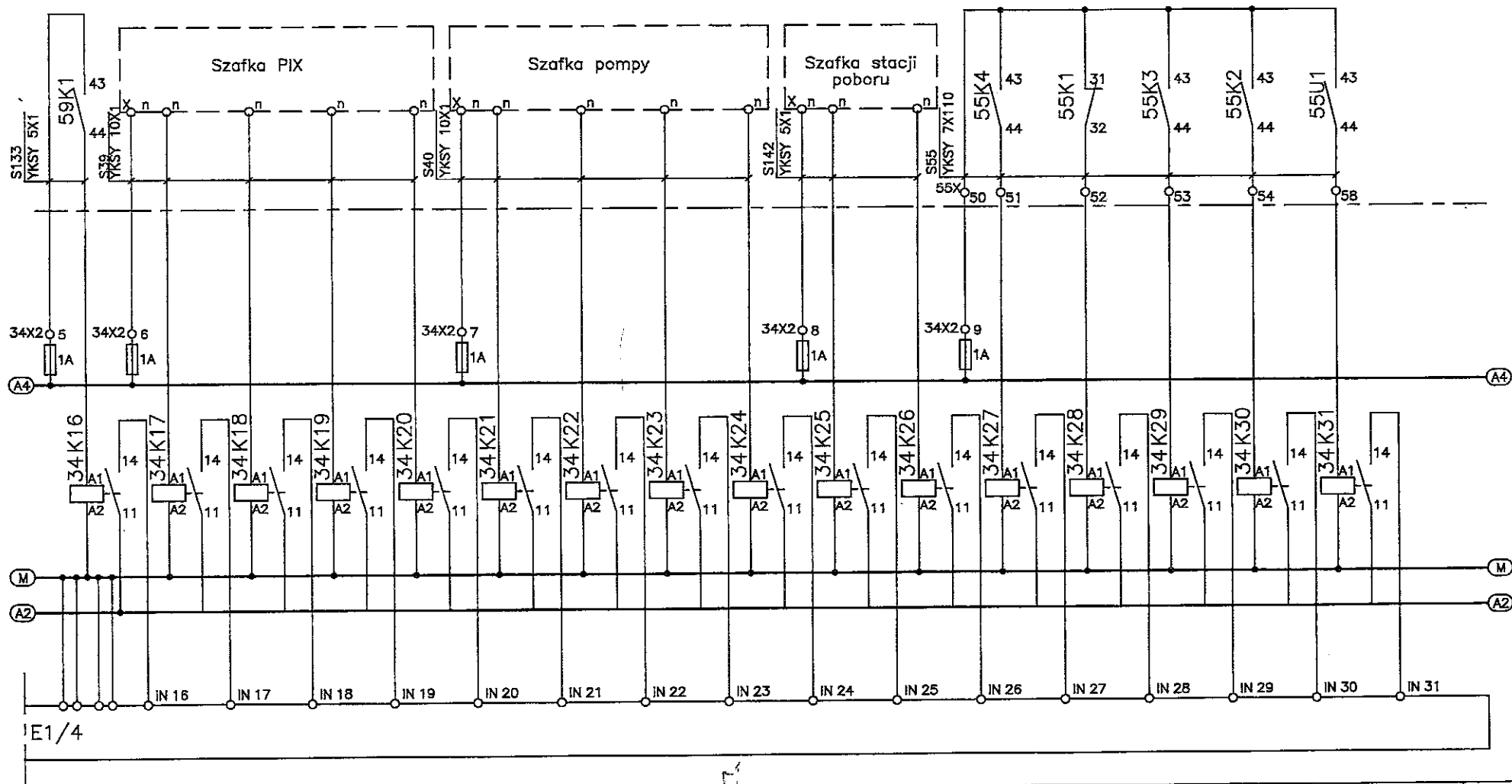
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS. Szafka SAG - wejścia binarne DI

DATA 11.2004
NR RYS. 34
ARKUSZ 1/2

NA 5.1		NA 5.2				NA 5.3				NA 9.2		NCA 11.1						
FILTR		POMPA PIX U39				METANOLU U 40				POBÓR PRÓB		POMPA U55						
PRACA		PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA		AWARIA	STER. R	STER. CD	PRACA		AWARIA	PRACA	AWARIA	STER. R	STER. CD	AWARIA FAL
ROZ. R5		SZAFKA PIX				SZAFKA POMPY METANOLU				SZAFKA STACJI		ROZDZIELNIA R5						
BUDYNEK FILTRÓW – OBIEKT NR 5										KOR. POM. OB 9		ZB. WYRÓWNAWCZY – OBIEKT NR 11						



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

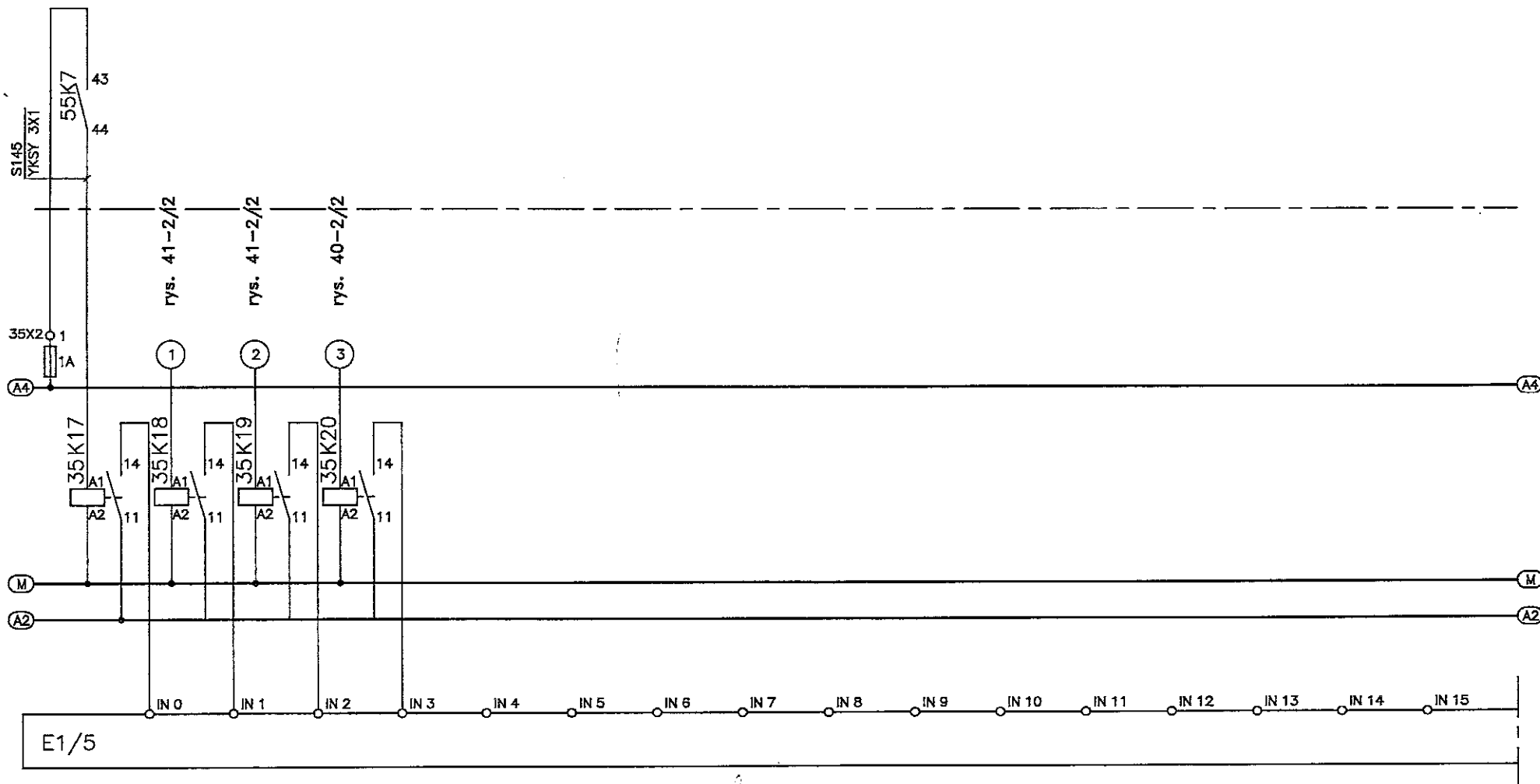
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
34
ARKUSZ
2/2

LIS 11.3	FIQR 5.6	FIQR 5.7	FIQR 9.1	
POM.POZ.	PRZEP.	PRZEP.	PRZEP.	
MIN.	IMPULS	IMPULS	IMPULS	REZERWA
	OB. NR 5	OB.NR 9		



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
35
ARKUSZ
1/2

REZERWA

A4

A4

M

M

A2

A2

E1/5

IN 16

IN 17

IN 18

IN 19

IN 20

IN 21

IN 22

IN 23

IN 24

IN 25

IN 26

IN 27

IN 28

IN 29

IN 30

IN 31

Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

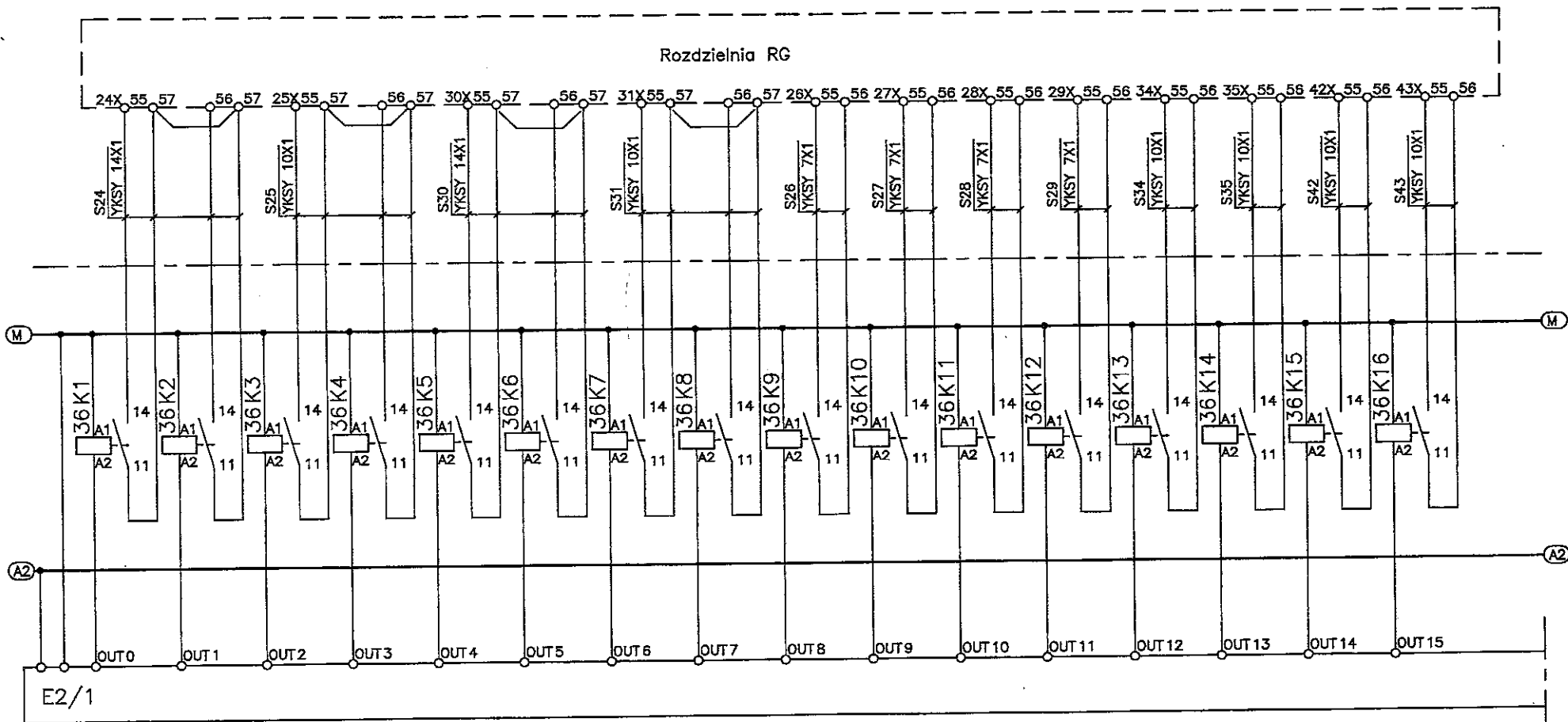
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia binarne DI

DATA
11.2004
NR RYS.
35
ARKUSZ
2/2

NCA 4.1.5		NCA 4.1.6		NA 4.1.7		NA 4.1.8		NA4.1.1	NA4.1.2	NA4.1.3	NA4.1.4	NA4.1.11	NA4.1.12	NCA 6.1	NCA 6.2
POMPA U24		POMPA U25		POMPA U30		POMPA U31		MIESZAD. U26	MIESZAD. U27	MIESZAD. U28	MIESZAD. U29	ZGARN. U34	RYNNA U35	DMUCH. U42	DMUCH U43
START/STOP	START/STOP	START/STOP	START/STOP	START/STOP	START/STOP	START/STOP	START/STOP	START	START	START	START	START	START	START	START
FALOWNIK	SIEĆ	FALOWNIK	SIEĆ	FALOWNIK	SIEĆ	FALOWNIK	SIEĆ	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP	STOP
BLOK BIOLOGICZNY Z OSADNIKIEM – OBIEKT NR 4														OB. NR 6	
ROZDZIELNIA RG															



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

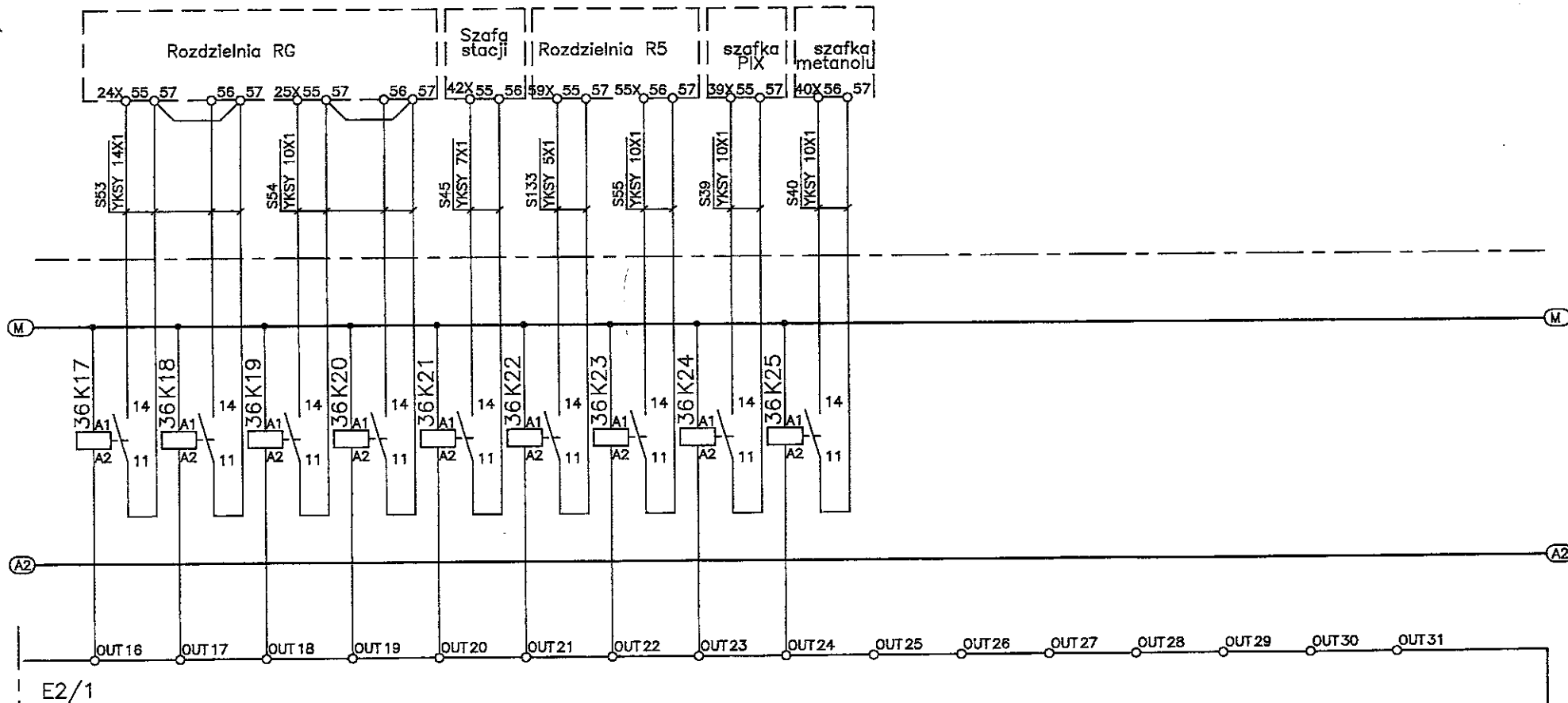
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wyjścia binarne DO

DATA
11.2004
NR RYS.
36
ARKUSZ
1/2

NCA 8.1		NCA 8.2		NCA 7.1	NA 5.1	NCA 11.1	NCA 5.2	NCA 5.3	
POMPA U53		POMPA U54		POMPA OSADU	ZAWÓR U59	POMPA U55	POMPA U39	POMPA U40	REZ.
START/STOP FALOWNIK	START/STOP SIEĆ	START/STOP FALOWNIK	START/STOP SIEĆ	START STOP	ZAL.	START STOP	START STOP	START STOP	
POMP. II-ST-OB. NR 8					OB.NR 5	OB.NR 11	OB.NR 5		
ROZDZIELNIA RG				ROZDZIELNIA R5					



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

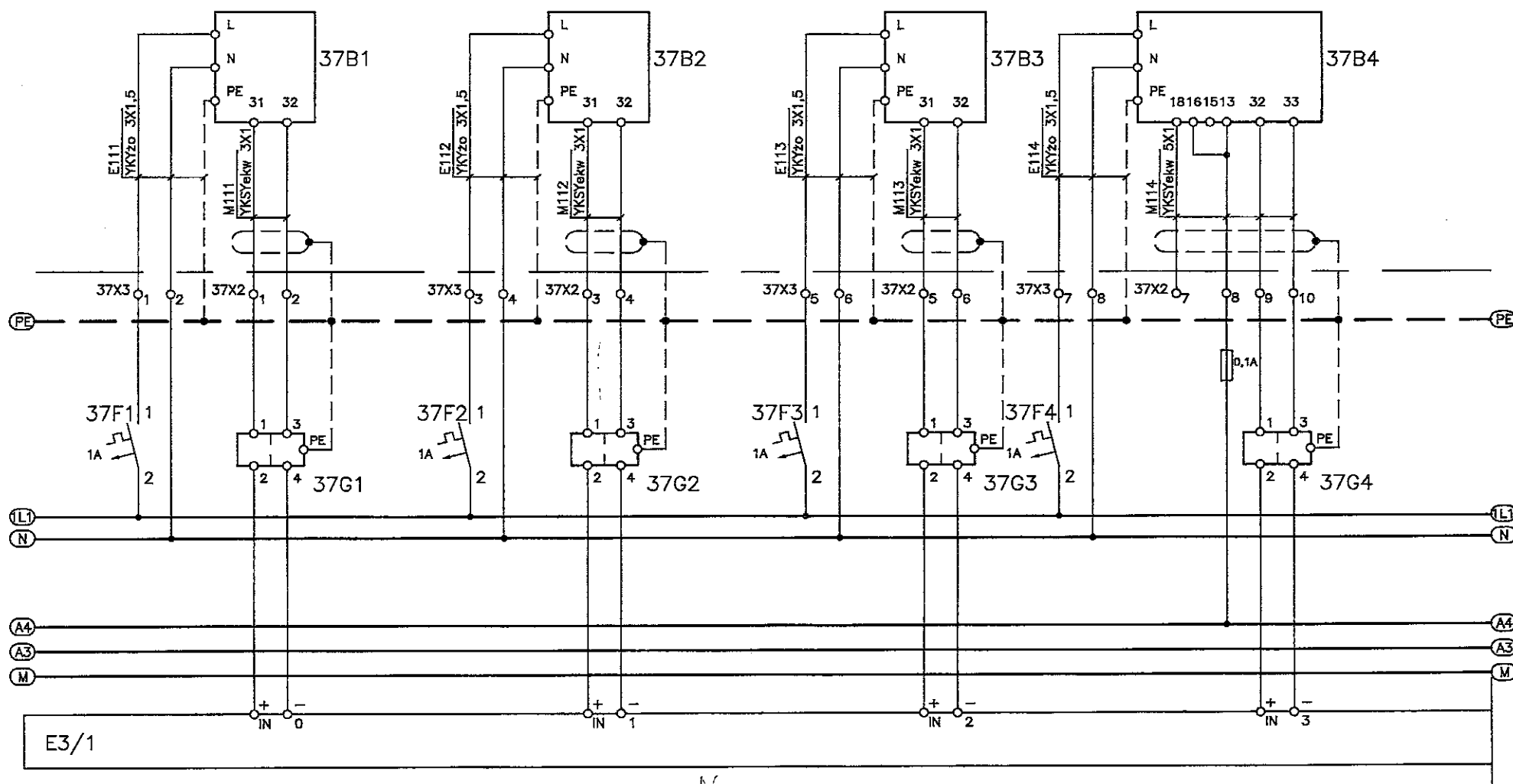
PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wyjścia binarne DO

DATA
11.2004
NR RYS.
36
ARKUSZ
2/2

QIR 4.1.13	QIR 4.1.14	QIR 4.1.15	DIR 4.1.16
POMIAR REDOX	POMIAR REDOX	POMIAR TLENU	POMIAR STEŻENIA OSADU
BLOK BIOL.-KOMORA KDF	BLOK BIOL.-KOMORA KDN	BLOK BIOL.-KOMORA KDN	BLOK BIOL.-KOMORA KDN
OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA

Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT

Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17

NAZWA RYS.

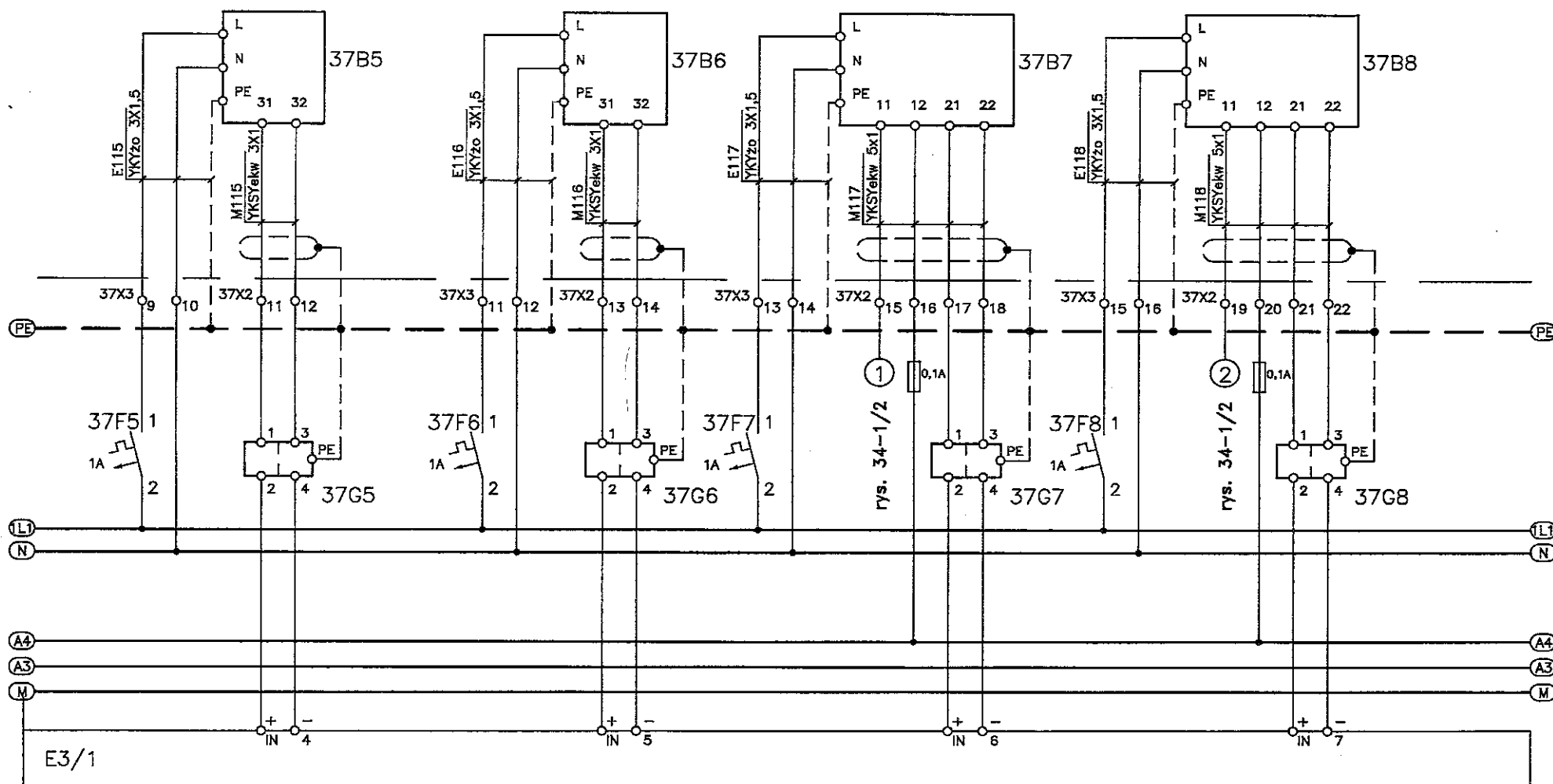
Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004

NR RYS.
37

ARKUSZ
1/2

QIR 4.1.17	QIR 4.1.18	FIQR 4.1.19	FIQR 4.1.20
POMIAR REDOX	POMIAR TLENU	POMIAR PRZEPŁYWU OSADU REC.	POMIAR PRZEPŁYWU OSADU NAD.
BLOK BIOL.-KOMORA KN	BLOK BIOL.-KOMORA KN	BLOK BIOLOGICZNY	BLOK BIOLOGICZNY
OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

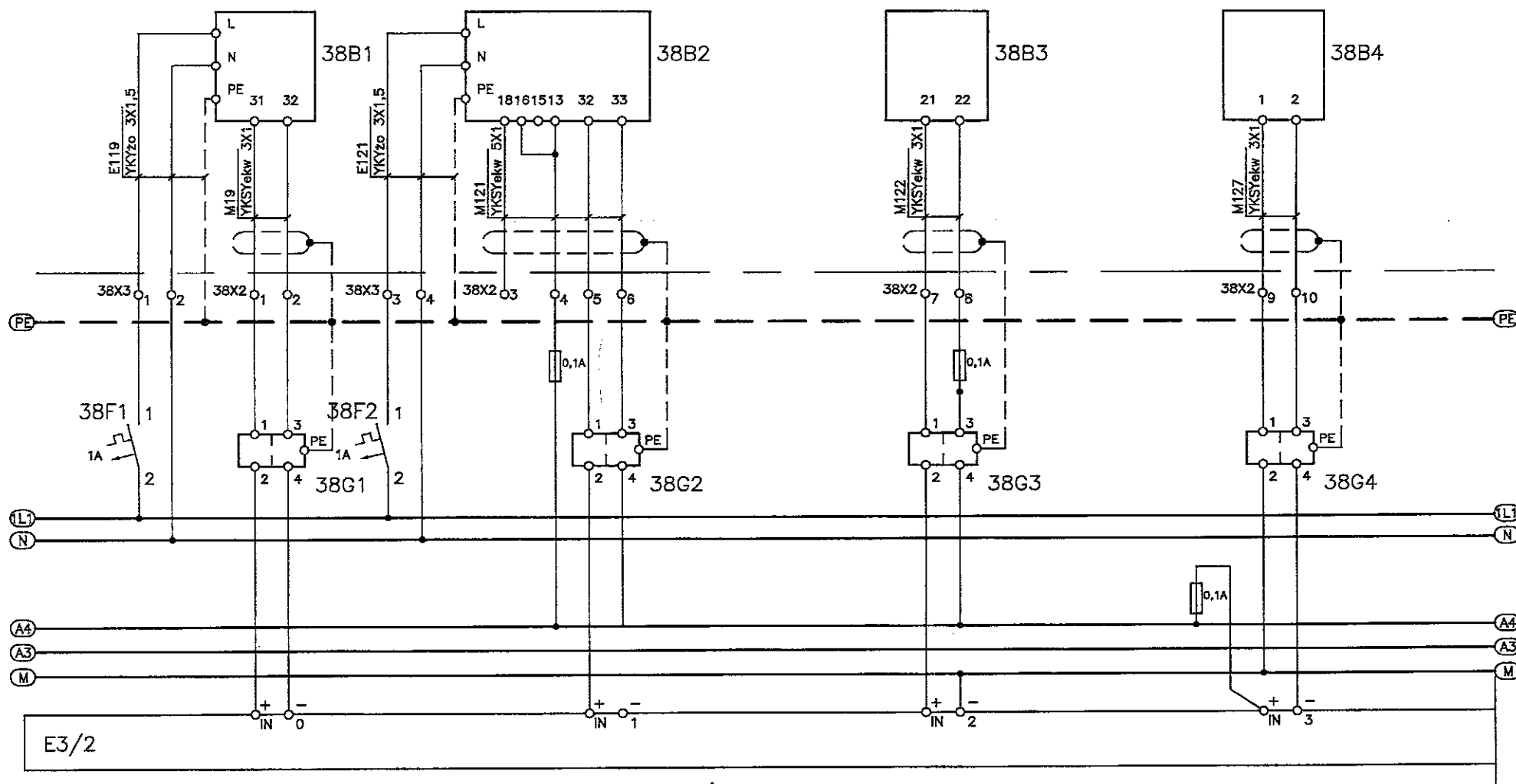
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS. Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA 11.2004
NR RYS. 36
ARKUSZ 2/2

QIR 4.1.23	DLIR 4.1.25	LIS 4.1.26	PI 6.4
POMIAR TLENU	POMIAR ROZDZIAŁU FAZ	POMIAR POZIOMU ŚCIEKÓW	POMIAR CIŚNIENIA
BLOK BIOL – KOMORA STAB. TLEN.	BLOK BIOL – OSADNIK	BLOK BIOL – KOMORA STAB. TLEN.	BUDYNEK DMUCHAW
OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 6



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

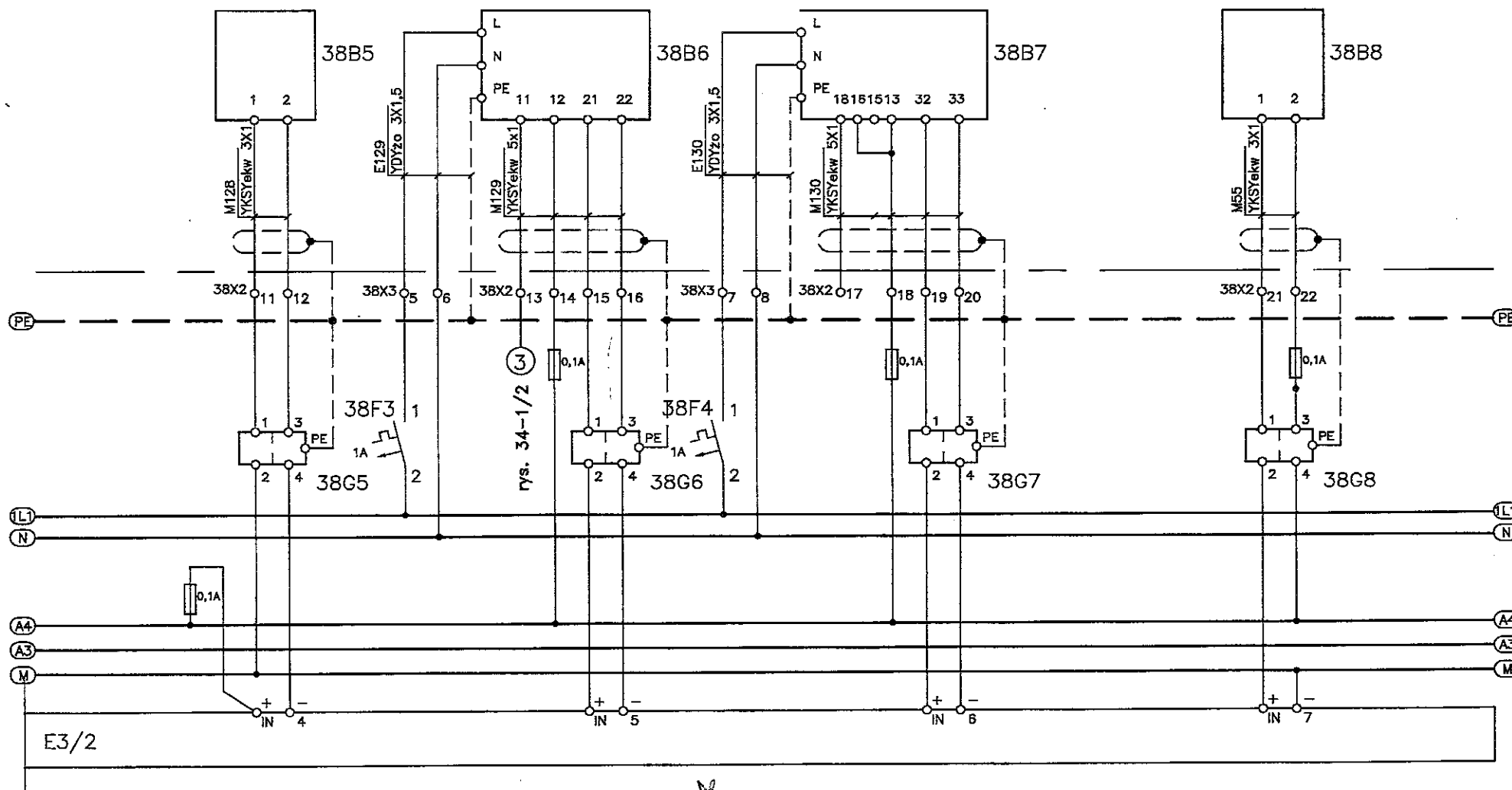
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
38
ARKUSZ
1/2

PI 6.5	FIQR 7.4	DIR 7.5	NCA 11.1
POMIAR CIŚNIENIA	POMIAR PRZEPŁYWU OSADU	POMIAR GĘSTOŚCI OSADU	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL DLA U55
BUDYNEK DMUCHAW	BUDYNEK PRAS ZE STACJĄ WAPN.	BUDYNEK PRAS ZE STACJĄ WAPN.	ZBIORNIK WYRZUTOWY
OBIEKT NR 6	OBIEKT NR 7	OBIEKT NR 7	OBIEKT NR 11



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

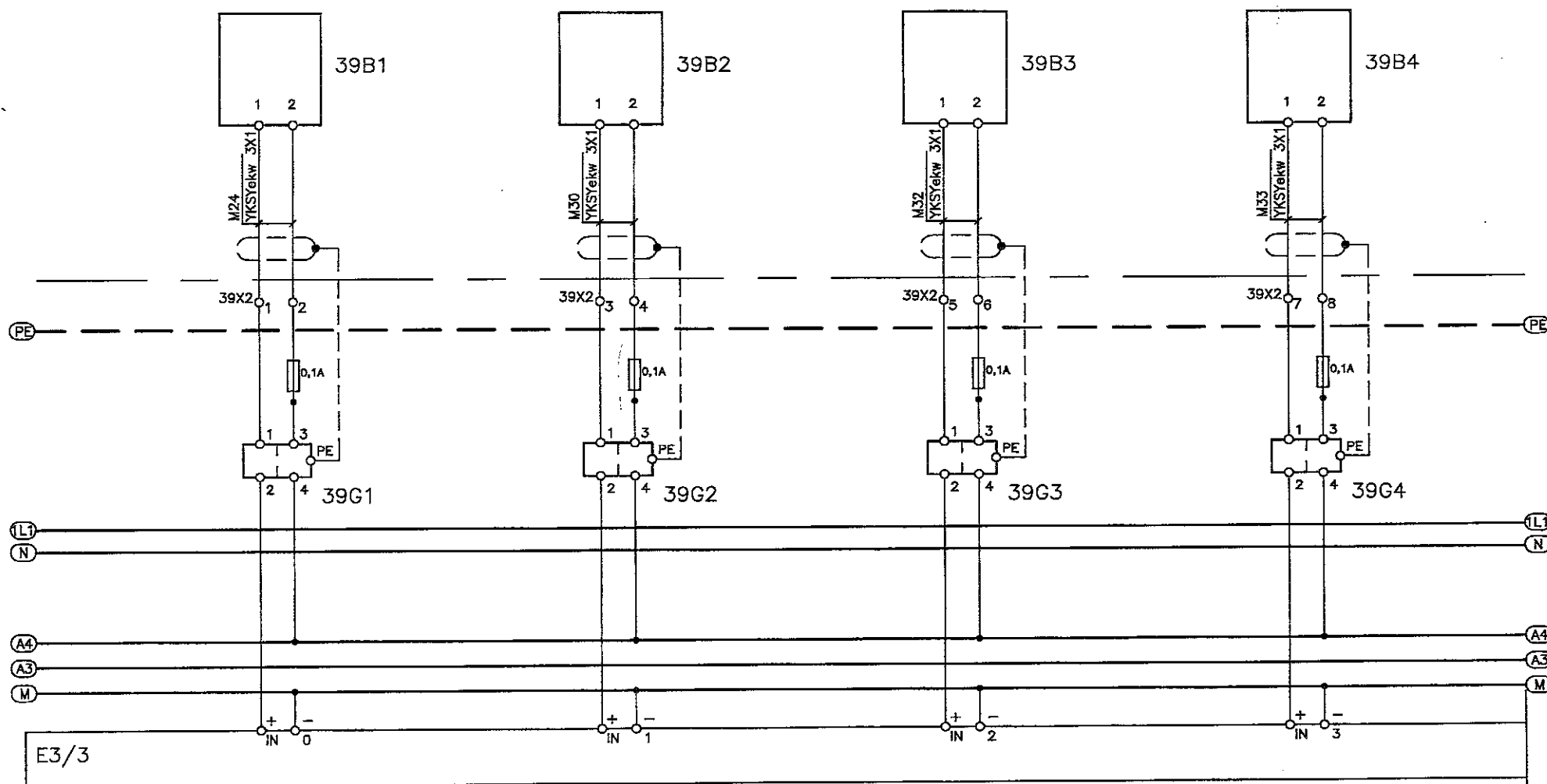
PODPIS
N
PODPIS
M
PODPIS
M

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
38
ARKUSZ
2/2

NCA 4.1.5	NCA 4.1.7	NA 4.1.9	NA 4.1.10
CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL DLA U24 (U25)	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL DLA U30 (U31)	POŁOŻENIE ZASUWY U32	POŁOŻENIE ZASUWY U33
BŁOK BIOLOGICZNY	BŁOK BIOLOGICZNY	BŁOK BIOLOGICZNY	BŁOK BIOLOGICZNY
OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4	OBIEKT NR 4



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

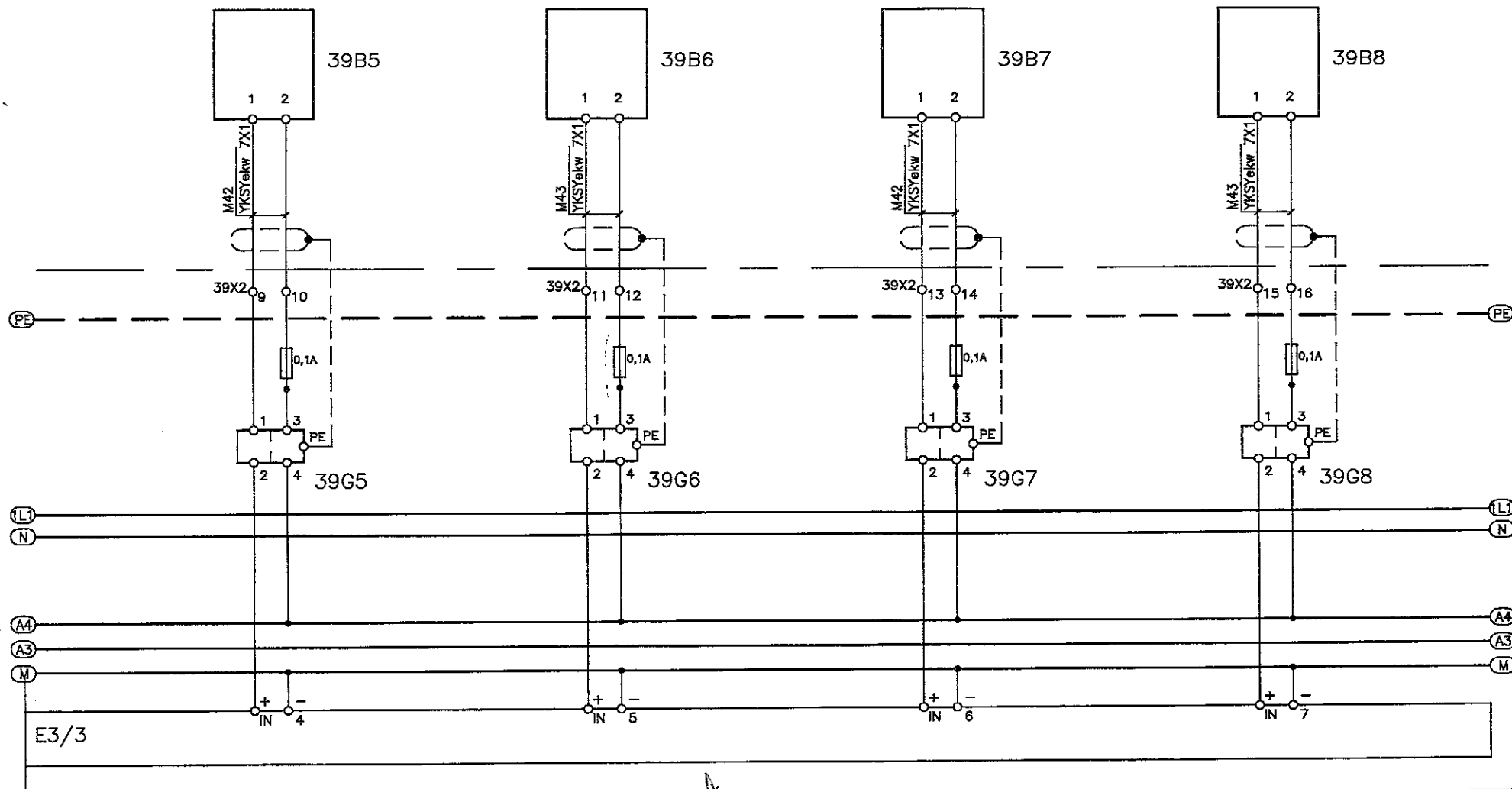
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
39
ARKUSZ
1/2

NCA 6.1	NCA 6.2	EI 6.6	EI 6.7
CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL. DLA U42	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL. DLA U43	PRĄD DMUCHAWY U42	PRĄD DMUCHAWY U43
BUDYNEK DMUCHAW	BUDYNEK DMUCHAW	BUDYNEK DMUCHAW	BUDYNEK DMUCHAW
OBIEKT NR 6	OBIEKT NR 6	OBIEKT NR 6	OBIEKT NR 6



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

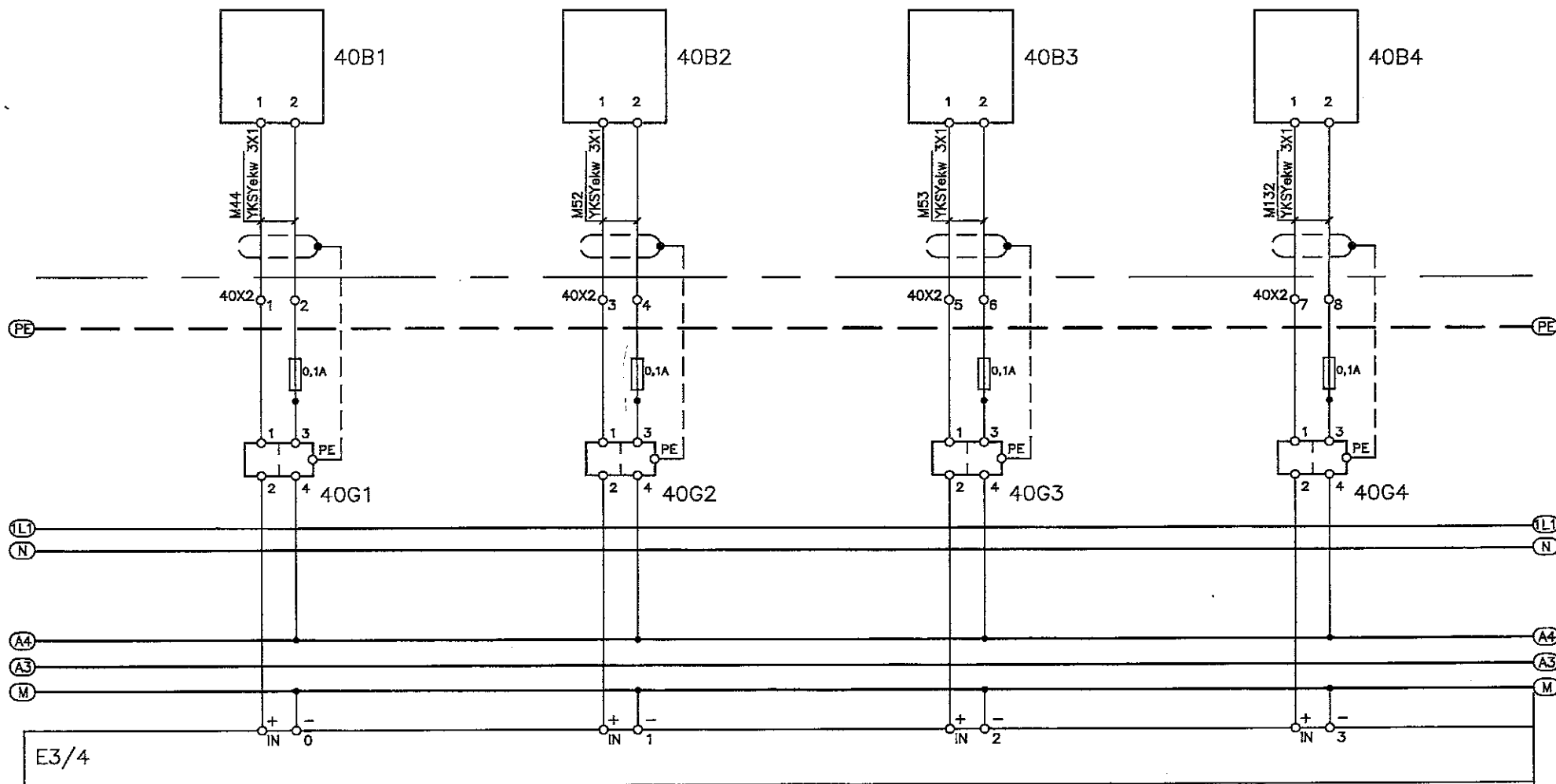
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS. Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA 11.2004
NR RYS. 39
ARKUSZ 2/2

GIC 6.3	GIC 7.3	NCA 8.1	LISCHL 8.4
POŁOŻENIE ZASUWY U44	POŁOŻENIE ZASUWY U52	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL. DLA U53 (U54)	POZIOM
BUDYNEK DMUCHAW	BUDYNEK PRAS ZE STACJA WPN.	POMPOWNIĄ II-ST	POMPOWNIĄ II-ST
OBIEKT NR 6	OBIEKT NR 47	OBIEKT NR 8	OBIEKT NR 8



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

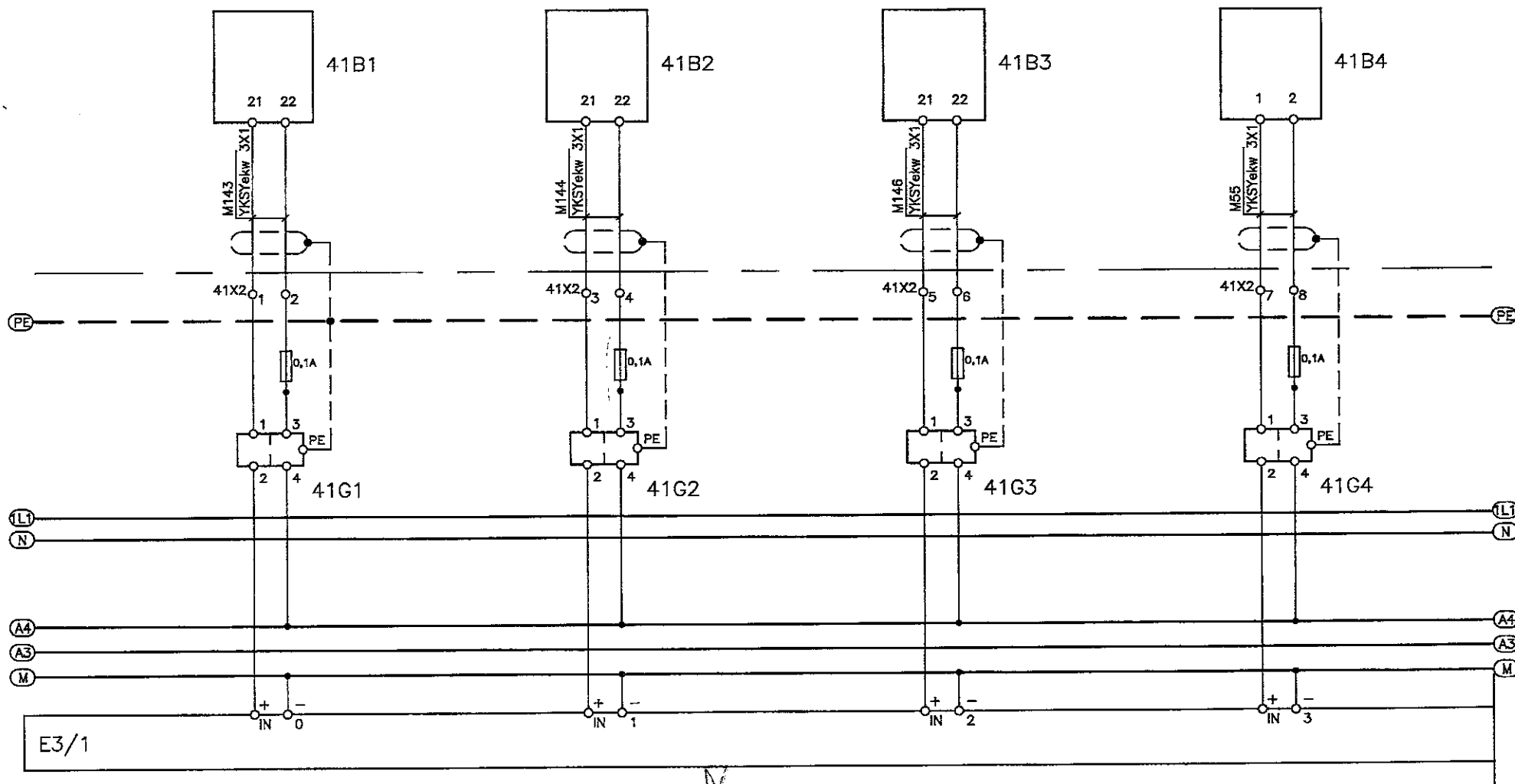
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA
11.2004
NR RYS.
40
ARKUSZ
1/2

LIS 10.1	LISA 11.2	LISA 12.1	NCA 11.1
POMIAR POZIOMU ŚCIEKÓW	POMIAR POZIOMU ŚCIEKÓW	POMIAR POZIOMU ŚCIEKÓW	CZĘSTOTLIWOŚĆ FAL. DLA U55
ZBIORNIK BUFOROWY	ZBIORNIK WYRWAWCZY	ZBIORNIK WODY TECH.	ZBIORNIK WYRWAWCZY
OBIEKT NR 10	OBIEKT NR 11	OBIEKT NR 12	OBIEKT NR 11



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

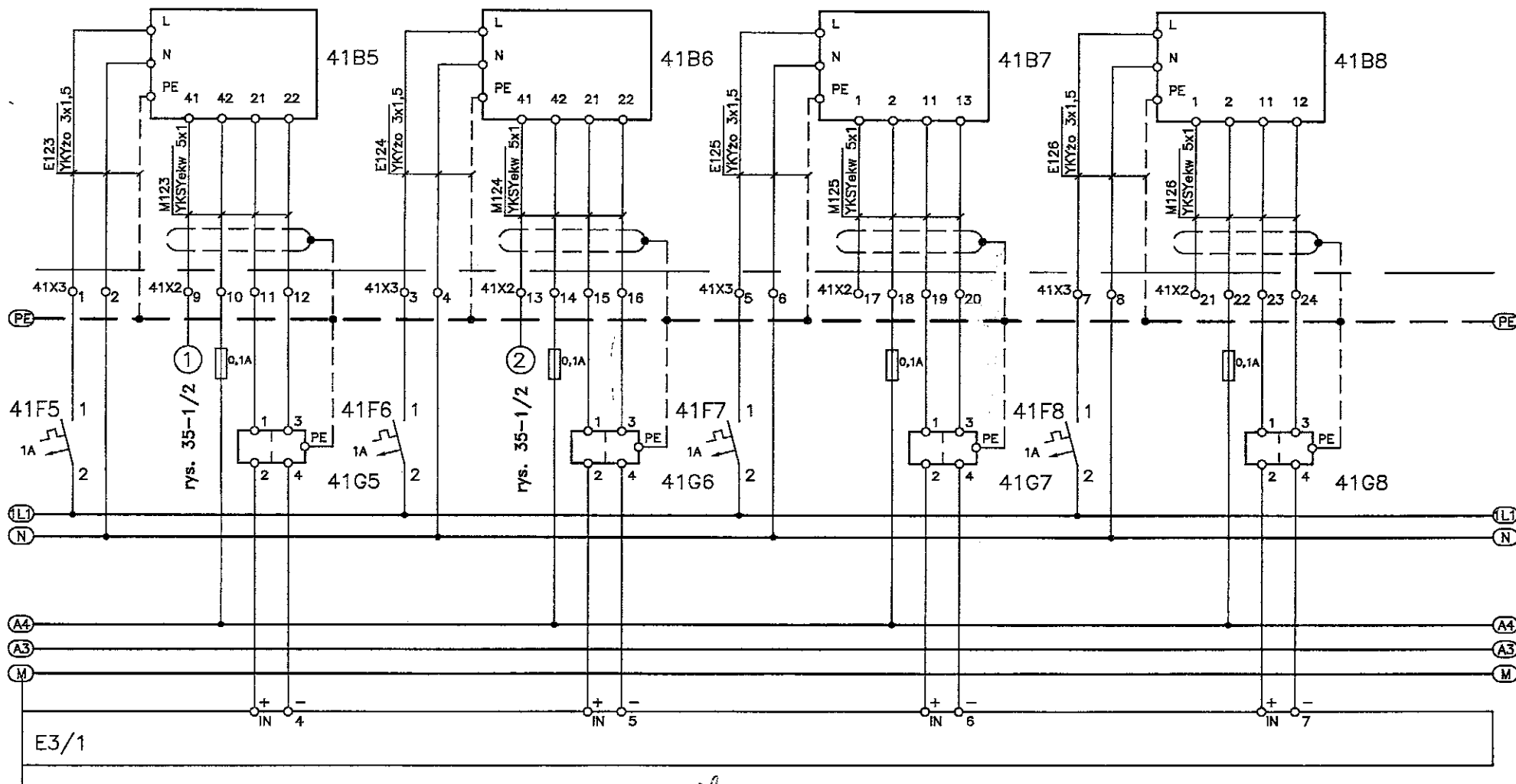
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS. Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA 11.2004
NR RYS. 41
ARKUSZ 1/2

FIQR 5.6	FIQR 2.14	QIR 5.8	QIR 5.9
POMIAR PRZEPŁYWU	POMIAR PRZEPŁYWU	ANALIZATOR AZOTANÓW	ANALIZATOR FOSFORANÓW
BUDYNEK FILTRÓW	BUDYNEK FILTRÓW	BUDYNEK FILTRÓW	BUDYNEK FILTRÓW
OBIEKT NR 5	OBIEKT NR 5	OBIEKT NR 5	OBIEKT NR 5



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ inż. Maciej Kuczyński

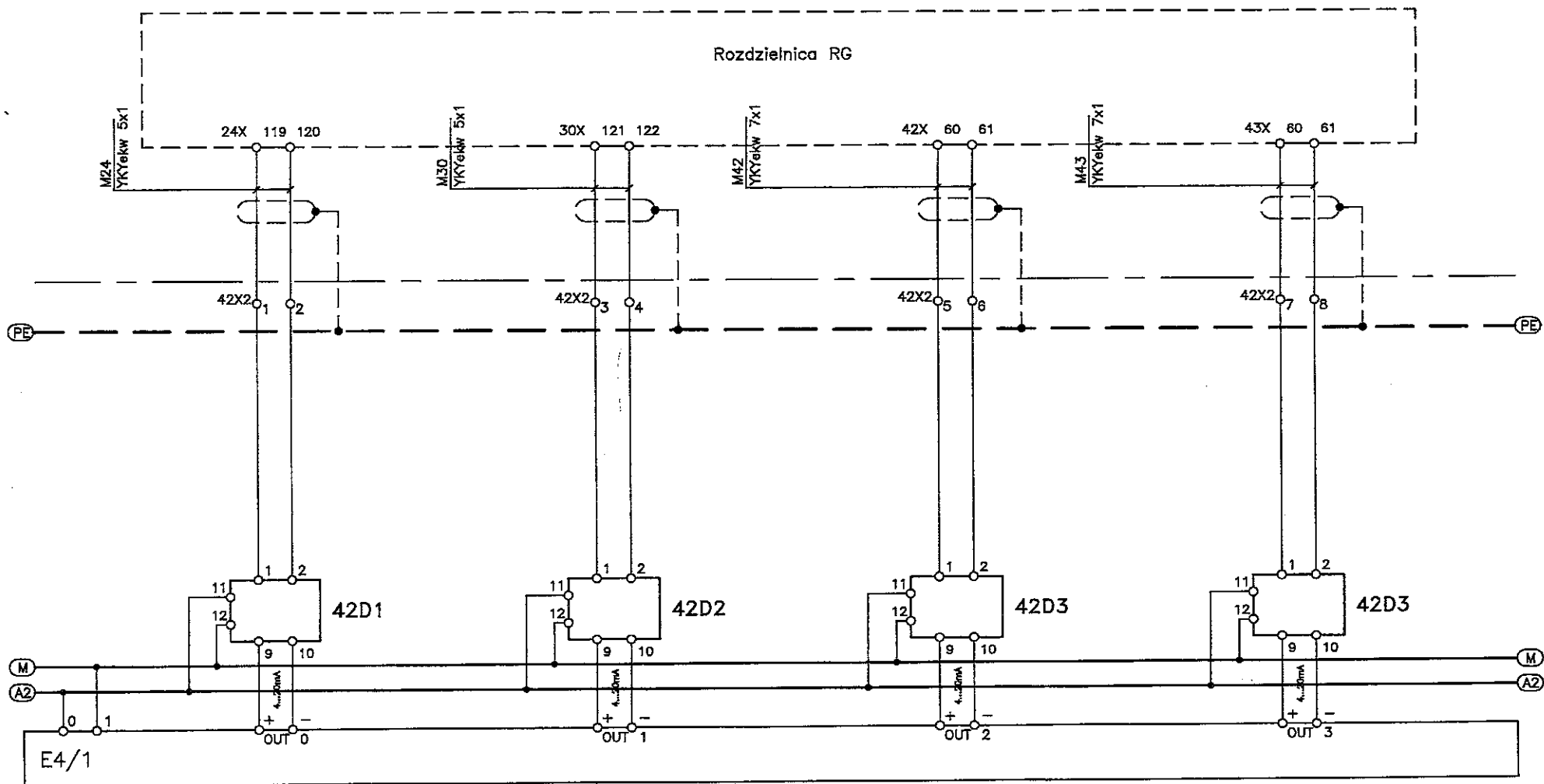
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS. Szafa SAG - wejścia analogowe AI

DATA 11.2004
NR RYS. 41
ARKUSZ 2/2

NCA 4.1.5	NA 4.1.7	NCA 6.1	NCA 6.2
REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REGULACJA WYDAJNOŚCI DMUCHAWY	REGULACJA WYDAJNOŚCI DMUCHAWY
U24 LUB U25	U30 LUB U 31	U42	U43
ROZDZIELNICA RG			



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]
PODPIS
[Signature]

INWESTYCJA

Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT

Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17

NAZWA RYS.

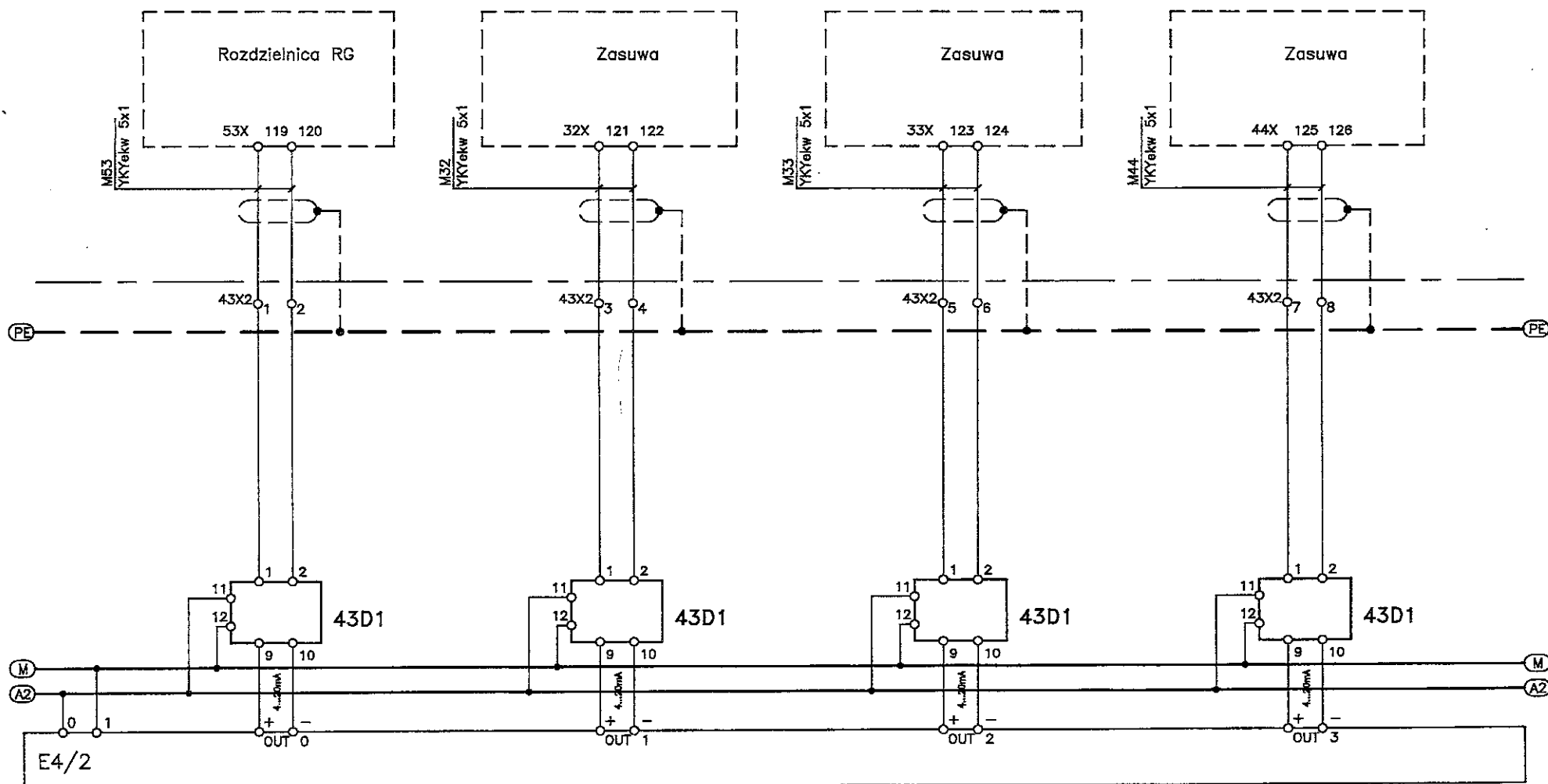
Szafa SAG - wyjścia analogowe AO

DATA
11.2004

NR RYS.
42

ARKUSZ
1/1

NCA 8.1	NCA 4.1.9	NCA 4.1.10	GIC 6.3
REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REGULACJA POŁOŻENIA ZASUWY	REGULACJA POŁOŻENIA ZASUWY	REGULACJA POŁOŻENIA ZASUWY
U53 LUB U54	U32	U33	U44
ROZDZIELNICA RG	ROZDZIELNICA RG	ROZDZIELNICA RG	ROZDZIELNICA RG



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

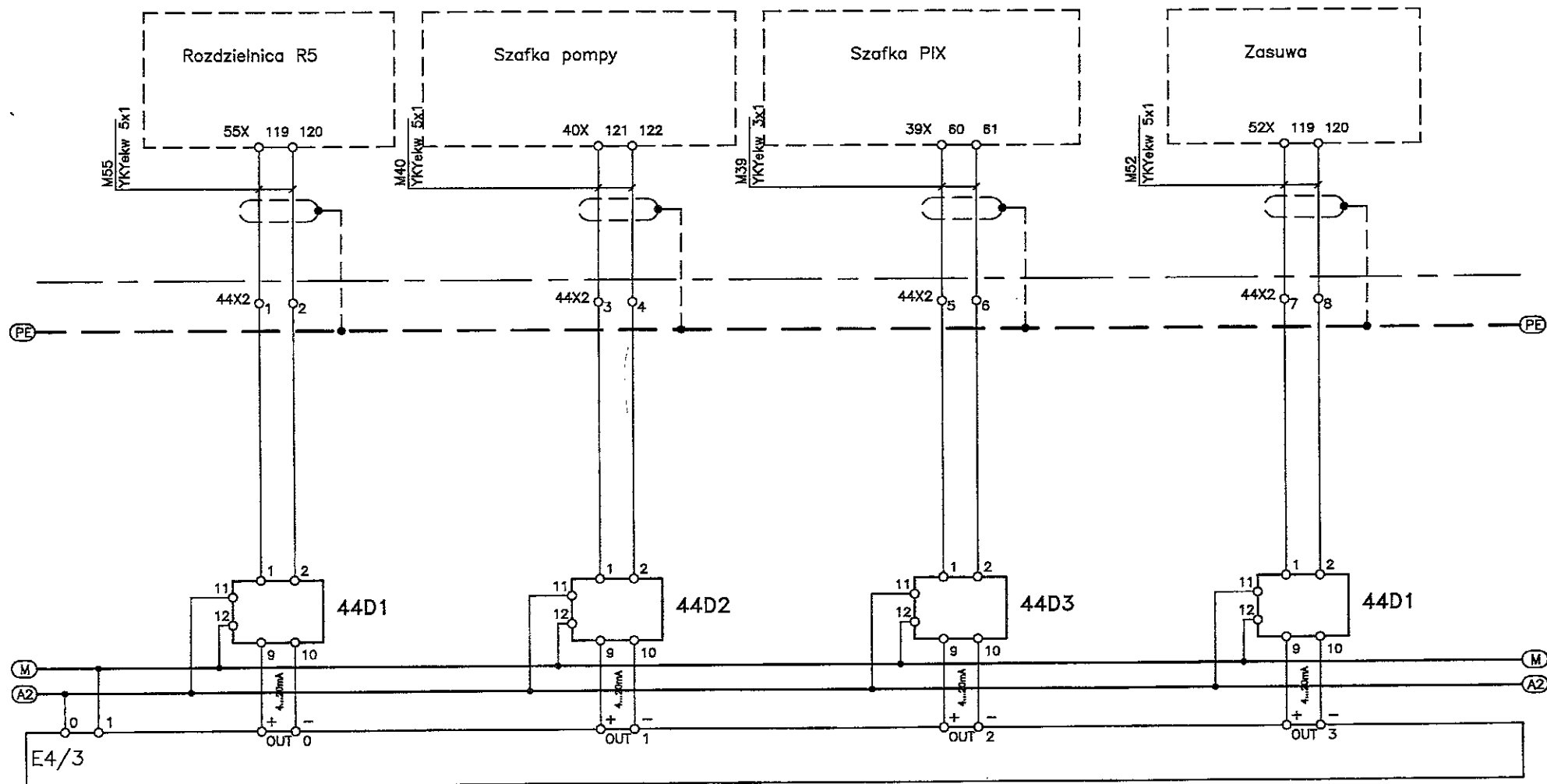
PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wyjścia analogowe AO

DATA
11.2004
NR RYS.
43
ARKUSZ
1/1

NCA 11.1	NA 5.3	NA 5.4	GIC 7.3
REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REGULACJA WYDAJNOŚCI DMUCHAWY	REGULACJA WYDAJNOŚCI POMPY	REGULACJA OTWARCIA ZASUWY
U55	U40	U39	U52
ROZDZIELNICA R5	SZAFKA POMPY METANOLU	SZAFKA PIX	ROZDZIELNICA R5



Centrum Techniki Budownictwa
Komunalnego Ekotechnika Sp. z o.o.
ul. Srebrna 16, 00-810 Warszawa
tel. 825 09 73

PROJEKTOWAŁ
mgr inż. Andrzej Popek
OPRACOWAŁ
mgr inż. Mariusz Pazura
SPRAWDZIŁ
inż. Maciej Kuczyński

PODPIS
PODPIS
PODPIS

INWESTYCJA
Oczyszczalnia Ścieków "Mokre
Łąki" w Gminie Izabelin

OBIEKT
Bud. Rozdzielni NN - ob. nr 17
NAZWA RYS.
Szafa SAG - wyjścia analogowe
AO

DATA
11.2004
NR RYS.
44
ARKUSZ
1/1