

BIURO PROJEKTÓW

B
P
B
M

spółka z o.o.

B i m o r

rok założenia 1949

70-382 Szczecin • ul. Jagiellońska 67/68 • e-mail: info@bimor.szczecin.pl • www.bimor.szczecin.pl
tel. centrala (091) 485 03 27 • tel. sekretariat (091) 485 03 34 • fax (091) 485 00 33
NIP 852-050-06-64 • REGON 810507670 • KRS 0000130900




projektowanie i realizacja inwestycji przemysłowych, portowych, budownictwa ogólnego, mieszkaniowego i ochrony środowiska

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

POMPOWNIĄ „BIAŁOWIESKA” WRAZ Z RUROCIĄGIEM POŁĄCZENIOWYM Z OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW „POMORZANY”

Obiekt: **POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW „BIAŁOWIESKA”**
Branża: **AKPiA**
Część: **AKPiA**
Adres: **ul. Białowieska, Szczecin**
Inwestor: **Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.,
Szczecin Ul. Golisza 10,**

Nr proj. **TOM II/5**

Branża	Projektant Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Automatyka	mgr inż. Jan Załoga upr. nr 204/Sz/84	Instalacje elektryczne	
Automatyka	inż. Józef Walczak upr. nr 47/Sz/76	Instalacje elektryczne	
Koordynator Projektu	mgr inż. Małgorzata Szalewicz upr. Nr 91/Sz/2002	Sieci i instalacje sanitarne	

Szczecin, STYCZEŃ 2008 r.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Żadna część tego opracowania nie może być reprodukowana, przechowywana w systemie umożliwiającym odtwarzanie ani przekazywana w jakiegokolwiek formie jakimkolwiek sposobem: elektronicznym, mechanicznym, fotograficznym, rejestrującym lub innym, bez uprzedniego zezwolenia autora.

SPIS TREŚCI

Nazwa: _____ Nr strony/rysunku

I.	OPIS INSTALACJI PiA.	2..8
II.	WYKAZ OBWODÓW POMIAROWYCH, SYGNALIZACYJNYCH I STEROWNICZYCH.	9..15
III.	ZESTAWIENIE KABLI I PRZEWODÓW BRANŻY PiA.	16..18
IV.	APARATURA I OSPRZĘT.	19..26
V.	SPIS RYSUNKÓW	27..28
	RYSUNKI	1..53

I. OPIS INSTALACJI PIA.

Pompownia „Białowieska” została wyposażona w układ sterowania na bazie programowalnego sterownika logicznego **PLC#1**. Sterownik wyposażony został w moduły WE/WY obiektowych oraz procesor komunikacyjny do wymiany danych z komputerowym systemem sterowania zaprojektowanej Oczyszczalni Ścieków Pomorzany. Transmisja danych pomiędzy O.Ś. Pomorzany a Pompownią „Białowieska” odbywać się będzie po kablu miedzianym typu XzTKMXpw 5x2x0,8 z prędkością 19200bit/sek.

Sterownik PLC#1 Pompowni steruje automatycznie pracą:

- 5 pomp ścieków **P1..5**,
- 5 przepustnic **Z1..5**, umieszczonych na tłoczeniu pomp **P1..5**,
- ~~przepustnicy **Z7**~~
- 3 mieszadeł **M1..3**.
- 2 pomp piasku **P6..7**.

Sterowanie pracą urządzeń jest możliwe po ustawieniu na tablicy sterowniczej zlokalizowanej w dyżurce Stacji transformatorowej przełącznika wyboru miejsca sterowania wymienionych urządzeń w położenie "STEROWANIE ZDALNE". Oprogramowanie sterownika udostępnia możliwość przejęcia sterowania pracą urządzeń przez operatora Stacji Operatorskiej projektowanej O.Ś.Pomorzany.

W celu zabezpieczenia się przed krótkotrwałymi zanikami napięcia zasilania sterownik został zasilony z zasilacza bezprzerwowego (UPS), który powinien być umieszczony na podłodze szafy PiA - Pole 12-RG 2.

Dla potrzeb sterowania i zobrazowania pracy urządzeń technologicznych Pompowni został użyty panel operatorski **DP** z ekranem LCD, wyświetlający 8 linii tekstu po 40 znaków każda. Panel operatorski został zabudowany w tablicy sterowniczej umieszczonej w dyżurce Stacji transformatorowej. Na panelu są przedstawione i opisane wszystkie sygnały binarne i analogowe sterownika PLC#1.

Sterowanie pracą pomp ścieków powinno przebiegać zgodnie z algorytmem zamieszczonym w części technologicznej projektu. Do sterownika został podłączone dwa układy pomiarowe poziomu. Jeden z nich (zasadniczy) będzie stanowił źródło informacji wejściowej dla układu sterowania o poziomie ścieków w Pompowni. Drugi jest układem rezerwowym, wykorzystywanym w przypadku

uszkodzenia obwodu pomiarowego zasadniczego. Sygnał niskiego poziomu ścieków w Pompowni powinien blokować załączenie pomp (zabezpieczenie przed suchobiegiem). Oprogramowanie Sterownikowego Systemu Sterowania Pompowni udostępnia operatorowi Pompowni możliwość zmiany sposobu sterowania pracą pomp według następującego algorytmu:

- w przypadku tłoczenia ścieków przez istniejący rurociąg żeliwny sterownik będzie sterował pracą pomp tak aby w zespole pomp pracowała tylko jedna pompa, w sytuacji, gdy w ster. ręcznym pracuje jakaś pompa sterownik nie może załączyć do pracy kolejnej pompy,
- w przypadku tłoczenia ścieków przez rurociąg nowo projektowany powyższe ograniczenie nie będzie obowiązywać.

Zmiana sposobu sterowania powinna być dokonywana klawiszami funkcyjnymi panelu operatorskiego DP.

Sterowanie przepustnicami z napędem elektrycznym zaprojektowano w układzie standardowym - sygnały sterujące ZAMKNIJ i OTWÓRZ, sygnalizacje ZAMKNIĘTA, OTWARTA, STEROWANIE ZDALNE i AWARIA oraz pomiar stopnia otwarcia przepustnic.

Sterowanie pracą pomp piasku i mieszadeł powinno przebiegać zgodnie z algorytmem zamieszczonym w części technologicznej projektu. W projekcie przewidziano jeden sygnał sterujący START/STOP oraz sygnalizacje STEROWANIE ZDALNE, PRACA i AWARIA dla każdego z mieszadeł i pomp piasku.

Do sterownika został również podłączony układ sygnalizacji przekroczeń dopuszczalnych stężeń gazów (H_2S , CH_4 , par etyliny), sygnalizacje przekroczeń poziomu awaryjnego górnego i dolnego ścieków w Pompowni, sygnalizacje otwarcia drzwi wejściowych oraz sygnalizacja włamania do budynku Pompowni i Stacji transformatorowej, sygnalizacje położenia łączników w rozdzielnicach średniego napięcia, sygnalizacje pracy krat K1..2 i zestawów wentylatorowych W1..2, sygnalizacje położenia i rodzaju sterowania przepustnicy sterowanej pneumatycznie Z6, sygnalizacja sterowania automatycznego, sygnalizację rozbrojenia systemu, pracy, awarii separatora i płuczki piasku, sygnalizacja obecności napięcia sterowania 230VAC, 24VDC wykorzystywanego przez branżę elektryczną oraz sygnalizacja obecności napięcia zasilania szafy AKP.

Doprowadzono również sygnalizację zamknięcia styków wyłączników głównych rozdzielnic NN (sekcji I, sekcji II oraz łącznika sekcyjnego).

Zaprojektowany system detekcji gazów ma pełnić rolę ostrzegawczą powiadamiając obsługę o:

- przekroczeniu stężenia H_2S , $10mg/m^3$ -poziom alarmowy dolny, $20mg/m^3$ -poziom alarmowy górny,
- przekroczeniu stężenia CH_4 , 10%DGW- poziom alarmowy dolny, 20%DGW- poziom alarmowy górny,
- przekroczeniu stężenia par etyliny w powietrzu, 10%DGW- poziom alarmowy dolny, 20%- poziom alarmowy górny.

W sytuacji przekroczenia poziomu alarmowego dolnego system detekcji gazów będzie automatycznie uruchamiać:

- wentylację awaryjną budynku Pompowni,
- elektrozaczepy drzwi wejściowych budynku Pompowni.

W sytuacji przekroczenia poziomu alarmowego górnego system detekcji gazów będzie automatycznie uruchamiać:

- sygnalizator optyczny i akustyczny umieszczony na zewnątrz przy wejściu do budynku Pompowni,
- sygnalizator optyczny umieszczony na zewnątrz przy wejściu do budynku Stacji Transformatorowej

Sygnalizator akustyczny będzie uruchamiany w momencie otwarcia drzwi wejściowych budynku Pompowni w sytuacji przekroczenia dolnego poziomu alarmowego stężeń gazowych.

Obwody pomiarowe:

Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku retencyjnym:

Został zrealizowany w oparciu o dwie hydrostatyczne sondy poziomu typu SG-25S firmy APLISENS pracujące ze standardowym sygnałem pomiarowym 4..20 mA. Jedna z sond stanowić będzie pomiar podstawowy, druga pomiar rezerwowy.

Pomiar przepływu ścieków z Pompowni „Białowieska”.

Pomiar przepływu został wykonany w oparciu o przepływomierz elektromagnetyczny firmy Siemens w wersji rozłącznej pracujący ze standardowym sygnałem pomiarowym 4..20 mA. Głowica pomiarowa przepływomierza została zabudowana w studziencie pomiarowej zlokalizowanej na terenie obiektu Pompowni Białowieska, przetwornik pomiarowy został zamontowany w drzwiach szafy PiA (Pole 12 rozdzielnic RG2).

Pomiar prądu pomp tłoczących ścieki P1..5.

Zaprojektowano w oparciu o układ pomiarowy składający się z przekładnika pomiarowego i przetwornika wartości skutecznej prądu na standardowy sygnał pomiarowy prądu stałego 4..20mA firmy LUMEL. Ta część układu pomiarowego wydana została w części elektrycznej projektu dotyczącej Pompowni Ścieków „Białowieska”.

Pomiar poziomu ścieków przed i za przelewem.

Został zrealizowany w oparciu o dwa dwuprzewodowe ultradźwiękowe przetworniki poziomu typu FMU40 firmy ENDRESS-HAUSER pracujące ze standardowym sygnałem pomiarowym 4..20 mA.

Obwody pomiarowe wychodzące na zewnątrz budynku Stacji Transformatorowej zostały zabezpieczone dodatkowo przez zastosowanie ochronników przepięciowych typu DCO RK ME 24 firmy DEHN.

Obwody sygnalizacji:

Sygnalizacja przekroczenia poziomu alarmowych ścieków:

Sygnalizacja poziomów alarmowych została zrealizowana przy wykorzystaniu pływakowych sygnalizatorów poziomu firmy FLYGT wyposażonych w bezpotencjałowy zestyk przełączny.

Sygnalizacja przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów.

Zrealizowana jest na bazie sygnalizatora przekroczenia stężeń gazowych typu MD-8 firmy GAZEX. W obwodzie sygnalizacji wykorzystano zestyki bezpotencjałowe NO.

Sygnalizacja otwarcia drzwi wejściowych Pompowni i Stacji Transformator.

Do sygnalizacji zostały wykorzystane styki bezpotencjałowe NC i NO łączników krańcowych typu XCK-T102 firmy TELEMECANIQUE.

Sygnalizacja włamania do budynku Pompowni i Stacji Transformatorowej.

Zaprojektowano system alarmowy złożony z centrali, dwóch manipulatorów, sygnalizatorów optyczno-akustycznych, detektorów ruchu oraz sygnalizatorów kontaktronowych obwodu sygnalizacji otwarcia pokryw stalowych umieszczonych na poziomie 11,40m.n.p.m budynku Pompowni. Chronione budynki podzielone zostaną na dwie strefy chronione:

- strefa I - budynek Pompowni,
- strefa II - budynek Stacji Transformatorowej.

W obu budynkach zostały zainstalowane manipulatory dla wprowadzania kodów dostępu przez obsługę obiektu.

Każda strefa posiadać swój odrębny kanał alarmowy w centralce 1CA sygnalizujący naruszenie strefy przez osoby niepowołane. Sygnały z kanałów alarmowych doprowadzone zostały do wejść binarnych sterownika PLC#1.

Obwody sterowania:

Sterowanie napędami elektrycznymi.

Sterowanie pracą napędów przez sterownik PLC#1 jest możliwe tylko po ustawieniu na tablicy sterowniczej usytuowanej w dyżurce Stacji Transformatorowej przełącznika wyboru miejsca sterowania w położenie "STEROWANIE ZDALNE". Układy wykonawcze sterowania napędami elektrycznymi zrealizowane zostały w projekcie branży elektrycznej.

ostrożność przy przeprowadzaniu prób funkcjonalnych z zachowaniem zasad postępowania jak na obiekcie czynnym. Instalacja AKPiA w najmniejszym stopniu nie zagraża środowisku.

OBWODY SYGNALIZACYJNE		
Lp.	Nazwa/Opis	Nr rys.
	Pompa ścieków P1	
1.	Sterowanie zdalne	16
2.	Praca	16
3.	Przeciążenie termiczne-pozystory	16
4.	Przeciążenie termiczne-bimetale	16
5.	Rozszczelnienie komory przeciekowej	16
6.	Zawilgocenie komory silnika	16
7.	Sygnalizacja zasilania Softstartera zasilającego pompę	16
8.	Awaria Softstartera zasilającego pompę	16
9.	Zadziałanie przycisku bezpieczeństwa (miejscowe wyłączenie pompy)	17
	Pompa ścieków P2	
10.	Sterowanie zdalne	17
11.	Praca	17
12.	Przeciążenie termiczne-pozystory	17
13.	Przeciążenie termiczne-bimetale	17
14.	Rozszczelnienie komory przeciekowej	17
15.	Zawilgocenie komory silnika	17
16.	Sygnalizacja zasilania Softstartera zasilającego pompę	17
17.	Awaria Softstartera zasilającego pompę	18
18.	Zadziałanie przycisku bezpieczeństwa (miejscowe wyłączenie pompy)	18
	Pompa ścieków P3	
19.	Sterowanie zdalne	18
20.	Praca	18
21.	Przeciążenie termiczne-pozystory	18
22.	Przeciążenie termiczne-bimetale	18
23.	Rozszczelnienie komory przeciekowej	18
24.	Zawilgocenie komory silnika	18
25.	Sygnalizacja zasilania Softstartera zasilającego pompę	19
26.	Awaria Softstartera zasilającego pompę	19
27.	Zadziałanie przycisku bezpieczeństwa (miejscowe wyłączenie pompy)	19
	Pompa ścieków P4	
28.	Sterowanie zdalne	19
29.	Praca	19
30.	Przeciążenie termiczne-pozystory	19
31.	Przeciążenie termiczne-bimetale	19
32.	Rozszczelnienie komory przeciekowej	19
33.	Zawilgocenie komory silnika	20
34.	Sygnalizacja zasilania Softstartera zasilającego pompę	20
35.	Awaria Softstartera zasilającego pompę	20
36.	Zadziałanie przycisku bezpieczeństwa (miejscowe wyłączenie pompy)	20

OBWODY SYGNALIZACYJNE		
Lp.	Nazwa/Opis	Nr rys.
	Centralka alarmowa systemu alarmowego ICA	
94.	Włamanie do budynku Pompowni	27
95.	Włamanie do budynku Stacji Transformatorowej	27
96.	Obsługa w budynku Pompowni lub Stacji Transformatorowej	27
	Krata K1	
97.	Praca	28
98.	Awaria	28
	Krata K2	
99.	Praca	28
100.	Awaria	28
	Rozłącznik Pola 1 Rozdzielniczy SN	
101.	Zamknięte styki rozłącznika	28
102.	Otwarte styki rozłącznika	28
103.	Zamknięte styki uziemiacza	28
	Rozłącznik Pola 2 Rozdzielniczy SN	
104.	Zamknięte styki rozłącznika	28
105.	Otwarte styki rozłącznika	29
106.	Zamknięte styki uziemiacza	29
	Rozłącznik Pola 3 Rozdzielniczy SN	
107.	Zamknięte styki rozłącznika	29
108.	Otwarte styki rozłącznika	29
109.	Zamknięte styki uziemiacza	29
	Rozłącznik Pola 4 Rozdzielniczy SN	
110.	Zamknięte styki rozłącznika	29
111.	Otwarte styki rozłącznika	29
112.	Zamknięte styki uziemiacza	29
	Rozłącznik Pola 5 Rozdzielniczy SN	
113.	Zamknięte styki rozłącznika	30
114.	Otwarte styki rozłącznika	30
115.	Zamknięte styki uziemiacza	30
	Rozłącznik Pola 6 Rozdzielniczy SN	
116.	Zamknięte styki rozłącznika	30
117.	Otwarte styki rozłącznika	30
118.	Zamknięte styki uziemiacza	30
	Rozłącznik Pola 7 Rozdzielniczy SN	
119.	Zamknięte styki rozłącznika	30
120.	Otwarte styki rozłącznika	30
121.	Zamknięte styki uziemiacza	31
	Rozłącznik Pola 8 Rozdzielniczy SN	
122.	Zamknięte styki rozłącznika	31

OBWODY SYGNALIZACYJNE		
Lp.	Nazwa/Opis	Nr rys.
123.	Otwarte styki rozłącznika	31
124.	Zamknięte styki uziemiacza	31
	Rozłącznik Pola 9 Rozdzielniczy SN	
125.	Zamknięte styki rozłącznika	31
126.	Otwarte styki rozłącznika	31
127.	Zamknięte styki uziemiacza	31
	Separator i płuczka piasku	
128.	Sterowanie automatyczne	31
129.	Praca separatora	32
130.	Awaria separatora	32
131.	Praca płuczki	32
132.	Awaria płuczki	32
	Sygnalizatory branży elektrycznej-Szafa SP	
133.	Sygnalizacja obecności napięcia obwodów sterowania-24VDC	32
134.	Sygnalizacja obecności napięcia zasilania na szynach sekcji I	32
135.	Sygnalizacja obecności napięcia zasilania na szynach sekcji II	32
	Zasuwa nożowa pneumatyczna Z6	
136.	Otwarta	32
137.	Zamknięta	33
138.	Sterowanie zdalne	33
	Przełącznik sygnalizacyjny KN szafy AKPiA	
139.	Sygnalizacja obecności napięcia zasilania 230VAC szafy AKPiA	33
	Wyłącznik główny rozdzielniczy RG1-Pole 1	
140.	Sygnalizacja zamknięcia wyłącznika	33
	Wyłącznik główny rozdzielniczy RG2-Pole 2	
141.	Sygnalizacja zamknięcia wyłącznika	33
	Wyłącznik główny rozdzielniczy RG1-Pole 15	
142.	Sygnalizacja zamknięcia wyłącznika	33
	Przepustnica Z7	
143.	Sterowanie zdalne	26
144.	Otwarta	26
145.	Zamknięta	26
146.	Awaria	27

OBWODY STEROWNICZE		
Lp.	Nazwa/Opis	Nr rys.
	Pompa ścieków P1	
1.	Start/Stop	34
	Pompa ścieków P2	
2.	Start/Stop	34
	Pompa ścieków P3	
3.	Start/Stop	34
	Pompa ścieków P4	
4.	Start/Stop	34
	Pompa ścieków P5	
5.	Start/Stop	34
	Przepustnica Z1 na tłoczeniu pompy P1	
6.	Otwórz	34
7.	Zamknij	34
	Przepustnica Z2 na tłoczeniu pompy P2	
8.	Otwórz	34
9.	Zamknij	35
	Przepustnica Z3 na tłoczeniu pompy P3	
10.	Otwórz	35
11.	Zamknij	35
	Przepustnica Z4 na tłoczeniu pompy P4	
12.	Otwórz	35
13.	Zamknij	35
	Przepustnica Z5 na tłoczeniu pompy P5	
14.	Otwórz	35
15.	Zamknij	35
	Mieszadło M1	
16.	Start/Stop	35
	Mieszadło M2	
17.	Start/Stop	36
	Mieszadło M3	
18.	Start/Stop	36
	Pompa piasku P6	
19.	Start/Stop	36
	Pompa piasku P7	
20.	Start/Stop	36
	Przepustnica Z7	
21.	Otwórz	36
22.	Zamknij	36

Lp.	Przebieg trasv kabla/przewodu		Kabel/przewód		Długość [m]
	Skad	Dokad	Nazwa	Tvp	
56.	1AX2	1AX1	10KS11	YDY4x1	14
57.	1AX1	1H1	10KS14	YDY3x1	4
58.	1H1	1H2	10KS15	YDY3x1	17
59.	K8	1B1	10KS5	YKSY4x1	20
60.	K8	1B2	10KS6	YKSY4x1	15
61.	K8	1B3	10KS7	YKSY4x1	20
62.	TL1	TL2	1KT2	YKSLYekpw2x2x0.5	2
63.	TL1	RG2-POLE 12	1KT1	YKSLYekpw2x2x0.5	17
64.	RG2-SZAFa AKPiA	1JB	8KS	YKSY2x1	67
65.	RG2-SZAFa AKPiA	2JB	9KS	YKSY2x1	60
66.	RG2-SZAFa AKPiA	1AX1	10KS16	YKSY4x1	57
67.	1AX1	3S1	10KS17	YDY2x1	4
68.	1AX1	3E1	10KS18	YDY2x1	4
69.	1AX1	3E2	10KS19	YDY2x1	4
70.	1AX1	1AX2	10KS20	YDY4x1	57
71.	1AX2	3S2	1KSS21	YDY2x1	4
72.	1AX2	3E3	10KS22	YDY2x1	4
73.	1AX2	3E4	10KS23	YDY2x1	4
74.	RG2-SZAFa AKPiA	1AX1	11KS	YKSY2x1	8
75.	RG2-SZAFa AKPiA	DP	3KT	LiYCY-5x0.5	17
76.	RG2-SZAFa AKPiA	DP	2KZ	LiYY2x0.5	17
77.	RG2-SZAFa AKPiA	2AX1	12KS11	YDY2x1	13
78.	2AX1	2S1	12KS1	YDY2x1	2
79.	2AX1	2AX2	12KS10	YDY2x1	17
80.	2AX2	2S2	12KS2	YDY2x1	2
81.	2AX2	2AX3	12KS9	YDY2x1	4
82.	2AX3	2S3	12KS3	YDY2x1	2
83.	2AX3	2AX4	12KS8	YDY2x1	4
84.	2AX4	2S4	12KS4	YDY2x1	2
85.	2AX4	2AX5	12KS7	YDY2x1	7
86.	2AX5	2S5	12KS5	YDY2x1	2
87.	2AX5	2S6	12KS6	YDY2x1	15
88.	RG2-SZAFa AKPiA	Rozdz. 15kV-Pole 6	14KS	YKSLY30x0.5	28
89.	RG2-SZAFa AKPiA	PRZEPUSTNICA Z1	1KP	YKSLYekw2x1	73
90.	RG2-SZAFa AKPiA	PRZEPUSTNICA Z2	2KP	YKSLYekw2x1	71
91.	RG2-SZAFa AKPiA	PRZEPUSTNICA Z3	3KP	YKSLYekw2x1	69
92.	RG2-SZAFa AKPiA	PRZEPUSTNICA Z4	4KP	YKSLYekw2x1	67
93.	RG2-SZAFa AKPiA	PRZEPUSTNICA Z5	5KP	YKSLYekw2x1	65
94.	RG2-SZAFa AKPiA	1JB	6KP1	YKSLYekw2x1	67
95.	RG2-SZAFa AKPiA	2JB	7KP1	YKSLYekw2x1	60
96.	RG2-SZAFa AKPiA	RG2-POLE 14	8KP1	LiYCY2x0.5	3
97.	1FE	RG2-POLE 14	8KP2	YKSLYekw2x1	54
98.	1FE	RG2-POLE 14	8KP3	YKSLYekpw2x2x1	54
99.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	1KS	YKSLY16x0.5	4
100.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	2KS	YKSLY16x0.5	4
101.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	3KS	YKSLY16x0.5	4
102.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	4KS	YKSLY16x0.5	4
103.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	5KS	YKSLY16x0.5	4
104.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	6KS	YKSLY19x0.75	4
105.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	6KS.1	YKSLY4X0.5	4
106.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	6KS	YKSLY30x0.5	4
107.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	7KS	YKSLY4x0.5	4
108.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	15KS	YKSLY30x0.5	4
109.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	16KS	YKSLY4x0.5	4
110.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	16KS.1	YKSLY2x0.5	4
111.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	16KS.2	YKSLY4x0.5	4

Lp.	Przebieg trasy kabla/przewodu		Kabel/przewód		Długość [m]
	Skąd	Dokąd	Nazwa	Typ	
112.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	17KS	YKSY7x1	5
113.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	21KS	YKSLY7x0.5	4
114.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	9KP	YKSLYekpw5x2x0.5	4
115.	RG2-SZAFa AKPiA	SZAFa SP	12KP	YKSLYekw2x1	4
116.	RG2-SZAFa AKPiA	Komora przelewu	10KP	YKSLYekw3x1	95
117.	RG2-SZAFa AKPiA	Komora przelewu	11KP	YKSLYekw3x1	95
118.	RG2-SZAFa AKPiA	RG2-POLE 8	KZ	YDY3x2.5	5
119.	RG2-SZAFa AKPiA	RG2-POLE 12	1KZ1..2	YDY3x1.5	3
120.	RG2-SZAFa AKPiA	RG1-POLE 1	18KS	YKSLY3x1	8
121.	RG2-SZAFa AKPiA	RG2-POLE 2	19KS	YKSLY3x1	10
122.	RG2-SZAFa AKPiA	RG1-POLE 15	20KS	YKSLY3x1	12
123.	RG2-SZAFa AKPiA	POM.DYZURKI	5KT	YTKSY2x2x0.5	20

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR” Pozycja	Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi. Urządzenie/Materiał Dane techniczne, podstawowe parametry	Ilość	V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-II/AKP/A	
			J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne Uwagi
	DEKIEL ZAMYKAJĄCY OCHRONNIKA Typ: AD DCO RK GE Nr kat.: 919979 Producent: DEHN	1	szt.			
	PRZEKAŹNIK POŚREDNICZĄCY UN= 24VDC Typ: P16-1P-24V DC-01; styki pozłacane Producent: RELPOL	144	szt.	K1..144		
	PRZEKAŹNIK POŚREDNICZĄCY UN= 24VDC Typ: P16-1P-24V DC Producent: RELPOL	32	szt.	K145..176		
	GNIAZDO WTYKOWE 10/16A, 250V/AC Nr kat. 0100-4280 Producent: FAEL	4	szt.	4GN,8GN,9GN,11GN		
	OCHRONNIK PRZEPięCIOWY-STOPIEŃ „C” Typ: SPC-S-20/280/2 Producent: F&G	1	szt.	FO		
	ZACISKI BEZPIECZNIKOWE Typ: ZUG-G/B Producent: S.I.A.E. POKÓJ	44	szt.	24X		
	ZACISK ŚRUBOWY Kolor złoty Typ: ZUG-G4 Producent: S.I.A.E. POKÓJ	21	szt.	XG,XS,XT		
	ZACISK ŚRUBOWY Kolor niebieski Typ: ZUG-G4 Producent: S.I.A.E. POKÓJ	2	szt.	XG		

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR”		Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi.		V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-III/AKP/A
Pozycja	Dane techniczne, podstawowe parametry	Ilość	J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne Uwagi
ZACISK OCHRONNY Kolor niebieski Typ: ZO-2106 Producent: S.I.A.E. POKÓJ		1	szt.	Szyna 0V		
ZACISK OCHRONNY Kolor żółto-zielony Typ: LGO-16 Producent: S.I.A.E. POKÓJ		1	szt.	Szyna PE		
STALOWA LISTAWA MONTAŻOWA Typ: TS35; perforowana Producent: S.I.A.E. POKÓJ		4	m			
TRZYMACZ Typ: KU-1 Producent: S.I.A.E. POKÓJ		10	szt.			
ROZŁĄCZNIK INSTALACYJNY Typ: FR102, In=40A Nr kat.: 6920-012002 Producent: LEGRAND		1	szt.	SG		
WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWY Typ: P302, 25A/0.03A Nr kat.: P 302 25-30-A Producent: LEGRAND		1	szt.	1F2		
WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY Typ: S302, C2 Nr kat.: C920-208202 Producent: LEGRAND		8	szt.	2F,4F..10F1		
WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY Typ: S302, C4 Nr kat.: C920-212202 Producent: LEGRAND		1	szt.	10F2		

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR”		Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi.		V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-II/AKPiA	
Pozycja	Urządzenie/Materiał Dane techniczne, podstawowe parametry	Ilość	J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne Uwagi	
	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY Typ: S302, CB6 Nr kat.: C920-114202 Producent: LEGRAND	2	szt.	3F, 11F			
	PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA Typ: RB 326; 1L+N Nr kat.: 0100-5818 Producent: LEGRAND	1	szt.	1F1			
	WKLADKA BEZPIECZNIKOWA 16A Nr kat.: 0123 16 Producent: LEGRAND	1	szt.	1F1			
	BEZPIECZNIK RURKOWY In=500mA	41	szt.	24F1..41			
	PRZEKAŹNIK CZASOWY Typ: RTx162 Zasilany napięciem 230VAC Producent: ALSTOM	1	szt.	2K1			
	GNIAZDO PRZEKAŹNIKA RTx162 Typ: GS11B Producent: ALSTOM	1	szt.	2K1			
	PRZEKAŹNIK POMOCNICZY Typ: R2M Zasilany napięciem 230VAC 2xSPDT Producent: RELPOL	3	szt.	1K2, 2K2, KN			
	GNIAZDO PRZEKAŹNIKA R2M Typ: GZ2 Producent: RELPOL	3	szt.				
	PRZEKAŹNIK CZASOWY Typ: RTx410 Zasilany napięciem 24VDC Producent: ALSTOM	1	szt.	1K1			
						22	

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR”		Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi.		V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-II/AKP/A	
Pozycja	Dane techniczne, podstawowe parametry	Ilość	J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne Uwagi	
	ZASILACZ BEZPRZERWOWY Typ: Orvaldi 2000 czas podtrzymania 5 min. przy obciąż. 1600VA Producent: ORVALDI	1	szt.	UPS			
	KANAŁ GRZEBIENIOWY Wymiary: 75x62.5 (szer. x wys.) Nr kat.: 0366 09 Producent: LEGRAND	5.5	m				
	KANAŁ GRZEBIENIOWY Wymiary: 37.5x62.5 (szer. x wys.) Nr kat.: 0366 04 Producent: LEGRAND	2.5	m				
	TRANSFORMATOR BEZPIECZEŃSTWA 230/12V, Sn=60VA Nr kat.: 0427 60 Producent: LEGRAND	1	szt.	Tr			
	HYDROSTATYCZNA SONDA POZIOMU Typ: SG-25S/0-6 m/L=10 Zakres 0..6 mH ₂ O, sygnał wyjściowy 4..20 mA Producent: APLISENS	2	szt.	1LT1,2LT1,			
	PŁYWKOWY SYGNALIZATOR POZIOMU Typ: ENM-10 z kablem o długości 10 m Producent: FLYGT	2	szt.	1LE,2LE			
	SEPARATOR SYGNAŁÓW ANALOGOWYCH Galwaniczna separacja sygnałów 4..20/4..20 mA Typ: LUPS-11 Producent: JMP	15	szt.	1..5ET1,1..5ET2,1..4LT2			
	ŁĄCZNIK KRAŃCOWY Typ: XCK-T102 Producent: TELEMECANIQUE	10	szt.	1SI..4,2SI..6			

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR”		Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi.		V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-II/AKPiA	
Pozycja	Dane techniczne, podstawowe parametry Urządzenie/Materiał	Ilość	J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne Uwagi	
	PUSZKA ROZGAŁĘŻNA PLASTIKOWA IP 65 Typ: D 9025 Producent: HENSEL	2	szt.	1JB,2JB			
	DLAWICA SKRĘCANA Typ: AKS 13.5 Producent: HENSEL	8	szt.				
	PUSZKA ROZGAŁĘŻNA PLASTIKOWA Nr kat.: 0922 52 Producent: LEGRAND	8	szt.	1AX1..3.3 ,2AX1..5			
	CZUJNIK PRZEPŁYWU MAG 3100W Z ZESTAWEM USZCZELNIAJĄCYM DN 500; PN 10; Wykładzina Neopren; elektrody AISI 316Ti; IP67 Typ: FDK:083Z8014+FDK:085U0220 Producent: SIEMENS	1	kpl	IFE			
	PRZETWORNIK POMIAROWY DO MONTAŻU ROZŁĄCZ-NEGO WE WKŁADZIE 19” MAG 5000 Typ: FDK:083F5020+FDK:083F5030 Producent: SIEMENS	1	kpl	IFT/IFI			
	APARAT TELEFONICZNY Producent: SIEMENS	1	szt.				
	SYSTEM ALARMOWY Płyta główna centrali typu: CA-6 Obudowa centrali Akumulator 12V Manipulator typu: K-LED Detektor ruchu typu: AQUA	1 1 1 2 13	szt. szt. szt. szt. szt.	ICA IM1..2 IC1.1..2,IC2.1..2,IC3.1..2,IC4.1..2 IC5,IC6.1..4, IH4..5			
	Sygnalizator akustyczno-optyczny typu: SD-3001 Moduł przekaznikowy MP-1 Producent: SATEL	2 1	szt. szt.				

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR”		Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi.		V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-II/AKP1A	
Pozycja	Urządzenie/Materiał	Ilość	J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne	Uwagi
	SYSTEM DETEKCJI GAZÓW Centralka gazowa typu: M8 Koncentrator typ: K8 Detektor Metanu-typ: DEX-1KF Detektor Siarkowodoru-typ: DEX-5E Detektor Etyliny-typ: DEX-1KF Sygnalizator optyczno-akustyczny-typ: SL-31 Producent: GAZEX	1 1 1 1 1 1 3	szt. szt. szt. szt. szt. szt.	IAS K8 IB2 IB3 IB1 IH1...3			
	ŁĄCZNIK OŚWIETLENIOWY IP 55 Nr kat.: 0916 05 Producent: LEGRAND	2	szt.	3S1			
	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA 60x40 (szer. x wys.) Nr kat.: 0700-714203 Producent: LEGRAND	42	m				
	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA 21x10 (szer. x wys.) Nr kat.: 0700-712000 Producent: LEGRAND	146	m				
	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA 32x16 (szer. x wys.) Nr kat.: 0700-714243 Producent: LEGRAND	71	m				
	SYGNALIZATOR KONTAKTRONOWY Typ: SC555; obudowa aluminiowa; z zestykiem 1NO Dostawca: ALDOM-hurtownia w Szczecinie	22	szt.	IS5..26			
	RURA OSŁONOWA PVC O ŚREDNICY 50MM RURA PVC O ŚREDNICY 150MM	20 1.5	m m				

BIURO PROJEKTÓW BPBM „BIMOR”		Obiekt: Budynek Pompowni wraz z obiektami towarzyszącymi.		V. APARATURA I OSPRZĘT		Nr projektu DI/13/2004-II/AKP/A	
Pozycja	Urządzenie/Materiał	Ilość	J.m.	Oznaczenie projektowe Dyspozycja	Lokalizacja	Informacje wewnętrzne Uwagi	
	Dane techniczne, podstawowe parametry ULTRADŹWIĘKOWY PRZETWORNIK POZIOMU Typ: FMU40-ARB2A2 Zakres pomiarowy: 5m, dokładność pom. +/- 2mm Producent: ENDRESS+HAUSER	2	szt.	3..4LT1			
	KABLE I PRZEWODY						
	YKSY4x1	173	m				
	YKSY3x1	57	m				
	YKSLYekpw2x2x0.5	19	m				
	YKSLYekw2x1	530	m				
	YKSLYekpw2x2x1	54	m				
	YKSY2x1	184	m				
	YKSY7x1	9	m				
	YDY2x1	133	m				
	LiVYCY-P2x2x0.5	17	m				
	YKSLYekpw5x2x0.5	4	m				
	YKSLY12x0.5	4	m				
	YKSLY14x0.5	4	m				
	YKSLY16x0.5	20	m				
	YKSLY30x0.5	36	m				
	YKSLY10x1	53	m				
	YKSLY2x1	59	m				
	YKSLY4x0.5	3	m				
	LiVYCY2x0.5	134	m				
	LiYY4x0.25	200	m				
	LiYY2x0.25	69	m				
	YDY4x1	40	m				
	YDY3x1.5	30	m				
	YDY3x1	190	m				
	YKSLYekw3x1	5	m				
	YDY3x2.5	30	m				
	YKSLY3x1	60	m				
	YTKSY2x2x0.5	20	m				
	YDY5x1						