



BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE
Biruta Klepacka i Lech Dzienis

15-668 Białystok, ul. Upalna 2/2,
tel./fax.: (0*85) 66 15 866

NIP 542-10-12-718 Regon 050026785

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY AKPIA

Obiekt: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W PISZU – PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ

Adres: Jagodne ul. Tęczowa 2, 12-200 Pisz, pow. piski
 woj. warmińsko - mazurskie

Zamawiający: Gmina Pisz
 12-200 Pisz, ul. Gustawa Gizewiusza 5

Jednostka projektowa: „PROEKO” Biuro Projektowo - Badawcze
 15-668 Białystok, ul. Upalna 2/2

Autor: mgr inż. Rafał Wawrzekiewicz

Białystok, luty 2009 r.

Spis treści.

ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
ZALECENIA DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	3
ZALECENIA DLA BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ.....	3
ZADANIA SYSTEMU.....	3
STRUKTURA SYSTEMU.....	4
STACJE AUTOMATYKI.....	4
APARATURA POMIAROWA.....	5
OBWODY STEROWANIA I POMIARÓW.....	5
WYKAZ STEROWNIKÓW Z PODZIAŁEM NA OBIEKTY I URZĄDZENIA	5
WYKAZ PUNKTÓW POMIAROWYCH Z PODZIAŁEM NA STEROWNIKI I OBIEKTY.....	7
LINIE KABLOWE.....	8
DEMONTAŻE.....	8
WYKAZ MATERIAŁÓW.....	9
LISTA KABLOWA.....	12
WYKAZ APARATURY POMIAROWEJ.....	14
WYKAZ RYSUNKÓW.....	15

- **Zakres opracowania.**

Opracowanie zawiera niezbędne dane potrzebne do wykonania opomiarowania i systemu sterowania dla Oczyszczalni ścieków w Pisz

Zalecenia dla branży elektrycznej.

- Wymiana sygnałów dwustanowych pomiędzy rozdzielnicami elektrycznymi i stacjami automatyki zrealizowana będzie za pośrednictwem styków bezpotencjałowych,

Zalecenia dla branży technologicznej.

- Dla urządzeń dostarczanych z własnymi szafami sterowniczymi takimi jak np. urządzenie ROTAMAT lub stacja dezodoryzacji należy w zamówieniu zaznaczyć, że szafy sterownicze muszą być wyposażone w listwę zaciskową z wyprowadzonymi na nią stykami bezpotencjałowymi sygnalizującymi stan pracy i awarii urządzenia.
- Listwy jw. należy oznaczyć symbolem XS
- Listwy jw. należy wyposażać w trzy zaciski o nr 1,2,3 (zacisk 1 – potencjał wspólny styków, zacisk 2 - sygnał pracy urządzenia, zacisk 3 – sygnał awarii urządzenia).

Zadania systemu.

System sterowania i nadzoru oczyszczalni ścieków winien zapewnić:

- rejestrację, archiwizację pomiarów ciągłych oraz sygnałów dwustanowych, drukowanie zestawień godzinowych, zmianowych, dobowych, miesięcznych wszystkich sygnałów pomiarowych istotnych dla kontroli przebiegu procesu oczyszczania,
- rejestrację czasu pracy urządzeń elektrycznych,
- prezentację stanu wszystkich urządzeń technologicznych oraz wyników pomiarów na monitorze komputera,
- automatyczne sterowanie pracą urządzeń wykonawczych wg ustalonych algorytmów sterowania,
- zdalne sterowanie urządzeniami wykonawczymi z klawiatury komputera,

Ponadto system winien zapewnić:

- wysoką niezawodność,
- dokładność i powtarzalność wskazań i obliczeń wielkości przetworzonych,
- możliwość zmiany algorytmów sterowania,
- możliwość przyłączania dodatkowych urządzeń,
- poprawną pracę wszystkich urządzeń technologicznych niezależnie od pracy stacji operatorskiej.

Struktura systemu

Proponuje się system zbudowany w oparciu o protokół PROFIBUS DP (transmisja cyfrowa pomiędzy sterownikami i komputerem w dyspozytorni)

Stacje automatyki.

Obwody AKPiA poszczególnych obiektów zostały pogrupowane w lokalne systemy sterowania gwarantujące autonomiczną pracę urządzeń nawet w przypadku braku transmisji cyfrowej z dyspozytornią. Wszystkie dane pomiarowe oraz sygnały będą rejestrowane lokalnie w stacji automatyki. Stacje automatyki należy wyposażać w zasilacze bezprzerwowe gwarantujące poprawną pracę w przypadku braku zasilania przez okres co najmniej 20 minut.

Każdą stację należy wyposażać w panel operatorski graficzny do wizualizacji stanu urządzeń podłączonych do danej stacji oraz z możliwością sterowania lokalnego tymi urządzeniami.

Układ sterowania będzie się składał z następujących stacji:

- Stacja SP – w budynku pompowni ścieków
- Stacja SD – w stacji dmuchaw wraz z kartami oddalonymi w rozdzielnicach obiektów 15.1, 15.2, 13, 14
- Tablica synoptyczna mozaikowa o wymiarach 2x3m z nadrukowanym schematem technologicznym, do zabudowania wolno stojącego w dyspozytorni, wyposażona w sygnalizację świetlną stanu pracy, awarii, trybu sterowania oraz pozycji zamkniętej lub otwartej w przypadku zasuw – tablica wyposażona w sterownik komunikujący się za pomocą protokołu PROFIBUS DP
- System nadrzędny - komputer w dyspozytorni wyposażony w :

Monitor LCD 22"

Procesor: Intel Core2 Duo 2,4 GHz

Dysk twardy: 2x HDD 500 GB

Pamięć RAM: 4Gb

Nagrywarka DVD +/- RW

Karta grafiki 512Mb

karta PCI sieci PROFIBUS prod. Applicom, typ: PCU1500S7

System operacyjny Windows XP Professional PL

System wizualizacji SCADA typu IN TOUCH, I-FIX lub równoważne

Urządzenie wielofunkcyjne A4 (drukarka , kopiarka ,skaner)

Zasilacz UPS 600VA

Połączenie pomiędzy sterownikami a komputerem z system SCADA i tablicą synoptyczną zaprojektowano poprzez sieć PROFIBUS DP

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

Aparatura pomiarowa.

Zastosowane urządzenia pomiarowe powinny spełniać następujące wymogi:

- gwarantować wysoką dokładność pomiaru,
- posiadać układy samokontroli,
- wypracowywać sygnał w standardzie 4..20 mA , posiadać galwanicznie izolowane we/wy,
- producenci urządzeń powinni posiadać krajowe przedstawicielstwa i serwis.
- aparatura pomiarowa powinna być dostarczana wraz z konstrukcjami wsporczymi, zawieszami i armaturą producenta aparatury.
- przetworniki pomiarowe zewnętrzne zabudowywać pod daszkiem ochronnym.

Obwody sterowania i pomiarów.

W opisie przyjęto następujące oznaczenia: DI – wejście binarne, DO – wyjście binarne, AI – wejście analogowe, AO – wyjście analogowe.

WYKAZ STEROWNIKÓW Z PODZIAŁEM NA OBIEKTY I URZĄDZENIA

LP	Nr techn.	Opis urządzenia	Obiekt nr	DI	DO	AI	AO	Uwagi
stacja SP								
1	P2A	Pompa	2	5	2	1	1	falownik
2	P2B	Pompa	2	5	2	1	1	falownik
3	P2C	Pompa	2	5	2	1	1	falownik
4	P2D	Pompa	2	7	2	1	1	falownik
5	KR2.1	Krata	2	2				
6	PS2.1	Przenośnik	2	2				
7	KR2.2	Krata	2	2				
8	HUB3.1	Urz. ROTAMAT	3	2				
9	M3.1	mieszadło separatora	3	2				
10	TS3.1	transporter	3	2				
11	M4A	mieszadło	4.1	3	1			
12	M4B	mieszadło	4.2	3	1			
13	M5A	mieszadło	5.1	3	1			
14	M5B	mieszadło	5.2	3	1			
15	MC	mieszadło	5.1	3	1			
16	MD	mieszadło	5.1	3	1			

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

28	09A	Zgarniacz osadnika	9	2				
29	09B	Zgarniacz osadnika	9	2				
30	P11A	Pompa	11	5	2	1	1	falownik
31	P11B	Pompa	11	5	2	1	1	falownik
32	P11C	Pompa	11	7	2	1	1	falownik
35	Z19.1	zasuwa	19	5	2			
36	Z19.2	zasuwa	19	5	2			
37	Z19.3	zasuwa	19	5	2			
				88	26	7	7	
stacja SD								
17	M6A	mieszadło	6	5	2	1	1	falownik
18	M6B	mieszadło	6	5	2	1	1	falownik
19	M6C	mieszadło	6	5	2	1	1	falownik
20	M6D	mieszadło	6	5	2	1	1	falownik
21	P6A	Pompa	6	3	1			
22	P6B	Pompa	6	3	1			
23	P6C	Pompa	6	3	1			
24	P6D	Pompa	6	3	1			
25	D7A	dmuchawa	7	5	2	1	1	falownik
26	D7B	dmuchawa	7	5	2	1	1	falownik
27	D7C	dmuchawa	7	5	2	1	1	falownik
33	Z012.1	Zagęszczacz	12	2				
34	Z012.2	Zagęszczacz	12	2				
				51	18	7	7	
ATS02								
1	FC2.1	rozbijacz piany	15.2	3	1			
2	FC2.2	rozbijacz piany	15.2	3	1			
3	FC2.3	rozbijacz piany	15.2	3	1			
4	FC2.4	rozbijacz piany	15.2	3	1			
5	FC2.5	rozbijacz piany	15.2	3	1			
6	FC2.6	rozbijacz piany	15.2	3	1			
7	SA2.2	aerator	15.2	3	1			
8	SA2.1	aerator	15.2	3	1			
9	CA2	aerator	15.2	3	1			
				27	9	0	0	
ATS01								
1	FC1.1	rozbijacz piany	15.1	3	1			
2	FC1.2	rozbijacz piany	15.1	3	1			
3	FC1.3	rozbijacz piany	15.1	3	1			
4	FC1.4	rozbijacz piany	15.1	3	1			
5	FC1.5	rozbijacz piany	15.1	3	1			
6	FC1.6	rozbijacz piany	15.1	3	1			
7	SA1.2	aerator	15.1	3	1			
8	SA1.1	aerator	15.1	3	1			
9	CA1	aerator	15.1	3	1			
10	PT	Pompa	15	3	1			

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

11	ZE2.1	elektrozawór	15	0	1			
12	ZE2.2	elektrozawór	15	0	1			
13	PCO	stacja uzdatniania pow.	18	2	1			
				32	13	0	0	
Obiekt wielofunkcyjny 14								
3	POU	Pompa	14	3	1			
4	PNO	Pompa	14	3	1			
5	M14.1	mieszadło	14	3	1			
6	M14.2	mieszadło	14	3	1			
7	M14.3.1	mieszadło	14	3	1			
8	M14.3.2,	mieszadło	14	3	1			
9	M14.3.3	mieszadło	14	3	1			
10	ZE1.1	zasuwa	14	5	2			
11	ZE1.2	zasuwa	14	5	2			
12	ZE1.3	zasuwa	14	5	2			
13	ZE1.4	zasuwa	14	5	2			
14	P14.5.1	pompa wody	14	3	1			
15	P14.5.2	pompa wody	14	3	1			
16	P14.5.3	pompa wody	14	5	1			
				52	18	0	0	
Stacja odwadniania osadu ob.13								
1	ZAG	zagęszczarka	13	2				
2	PR	prasa	13	2				
3	DEO	dezodoryzacja	13	2				
				6	0	0	0	

Wykaz Punktów pomiarowych z podziałem na sterowniki i obiekty

Lp	Nr techn.	Opis urządzenia	Obiekt nr	DI	DO	AI	AO	Uwagi
stacja SP								
1	L2.1	Poziom	2			1		
2	F2.1	Przepływ	2	1		1		
3	TR4.1	Pot. REDOX	4			2		
4	TR4.2	Pot. REDOX	4			2		
5	TL5.1	Stężenie tlenu	5			1		
6	TL5.2	Stężenie tlenu	5			1		
10	F11.1	Przepływ	11	1		1		
11	F11.2	Przepływ	11	1		1		
12	L11.1	Poziom	11			1		
13	F10.2	Przepływ	10	1		1		
14	L16.1	Poziom	16			1		
stacja SD								
1	TL6.1	Stężenie tlenu	6			1		

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

2	TL6.2	Stężenie tlenu	6		1	
Karta oddalona SD – Obiekt 14						
1	L14.1	Poziom	14		1	
2	L14.2	Poziom	14		1	
3	L14.3	Poziom	14		1	
4	L14.5	Poziom	14		1	
5	T14.1	Temperatura	14		1	
6	T14.2	Temperatura	14		1	
Karta oddalona SD – ATS01						
20	L15.1.1	Poziom	15		1	
21	T15.1.1	Temperatura	15		1	
22	T15.1.2	Temperatura	15		1	
Karta oddalona SD – ATS02						
19	L15.2.1	Poziom	15		1	
23	T15.2.1	Temperatura	15		1	
24	T15.2.2	Temperatura	15		1	
Podsumowanie			4	27		

Linie kablowe.

Linie kablowe pomiarowe, transmisyjne i zasilające aparaturą pomiarową prowadzić na trasach ziemnych w rurach ochronnych AROT DVK we wspólnych rowach kablowych z kablami energetycznymi z zachowaniem wymaganych odstępów i wymogów dla układania kabli w ziemi. Na odcinkach z trasami energetycznymi z koryt kablowych linie AKPiA prowadzić osobnymi korytkami kablowymi na wspólnych konstrukcjach.

Demontaże

Oczyszczalnia posiada istniejący system sterowania, który należy demontować etapami po montażu nowego systemu, który będzie etapami, związanymi z modernizacją obiektów, przejmował zadania istniejącego systemu.

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

Wykaz materiałów

Zestawienie sterownika PLC1 w szafie SP- 112 DI/ 32DO/ 16AI/8AO SIEMENS

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	SIMATIC S7-300, CPU 313C-2DP, STEROWNIK KOMPAKTOWY Z MPI, 16 DI/16 DO	1	
2.	SZYNA MONTAŻOWA DO ELEMENTÓW SYSTEMU SIMATIC S7-300, L=480MM	1	
3.	SIMATIC S7-300, ZŁĄCZE FRONTOWE DO MODUŁÓW SYGNAŁOWYCH, 40 PIN	8	
4.	SIMATIC S7-300, ZŁĄCZE FRONTOWE DO MODUŁÓW SYGNAŁOWYCH, 20 PIN	1	
5.	SIMATIC S7-300, WEJŚCIA CYFROWE SM 321, OPTOIZ. 32DI, 24 V DC, 40 PIN	3	
6.	SIMATIC S7-300, WYJŚCIA CYFROWE SM 322, OPTOIZ. 32 DO, 24V DC, 40 PIN	2	
7.	WEJŚCIA ANALOGOWE SM 331, OPTYCZNIE IZOLOWANE, 8 AI, ROZDZ. 13-BITOWA	2	
8.	WYJŚCIA ANALOGOWE SM 332, OPTYCZNIE IZOLOWANE, 8 AO, U/I	1	
9.	PANEL GRAFICZNY TP177A 5,7" DOTYKOWY	1	

Zestawienie materiałów innych szafa SP

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
	SZAFA Z BLACHY STALOWEJ TYP SVTL 2000X800X600	1 KPL.	MOELLER
	COKÓŁ O WYS. 100MM DO SZAF TYPU SVTL PROD. MOELLER	1 KPL.	MOELLER
	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY 2P/C2 PROD. MOELLER	4 SZT.	MOELLER
	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY 2P/C16 PROD. MOELLER	2 SZT.	MOELLER
	ZASILACZ AWARYJNY UPS 1000VA	1 SZT.	MOELLER
	ZASILACZ IMPULSOWY 230/24VDC 10A	1 SZT.	NORATEL
	PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE PI84 CEWKA 24VDC	40 SZT.	RELPOL
	LAMPKA ZIELONA NA NAPIĘCIE 24V TYPU M22	1 SZT.	MOELLER
	LAMPKA ZIELONA NA NAPIĘCIE 230VAC TYPU M22	1 SZT.	MOELLER
10.	ZACISKI JEDNOTOROWE TYPU ZSC1-2,5	100 SZT.	SIMET
11.	ZACISKI Z BEZPIECZNIKIEM RADIOWYM 63MA ZUB 1 -2,5	80 SZT.	SIMET
12.	OCHRONNIK VF230	1 SZT.	OBO BETTERMAN
13.	OCHRONNIK FRD24	8 SZT.	OBO BETTERMAN
14.	OCHRONNIK FRD24HF	2 SZT.	OBO BETTERMAN

Zestawienie sterownika PLC2 w szafie SD - 64 DI/ 32DO/ 16AI /8AO SIEMENS

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	SIMATIC S7-300, CPU 313C-2DP, STEROWNIK KOMPAKTOWY Z MPI, 16 DI/16 DO	1	
2.	SZYNA MONTAŻOWA DO ELEMENTÓW SYSTEMU SIMATIC S7-300, L=480MM	1	
3.	SIMATIC S7-300, ZŁĄCZE FRONTOWE DO MODUŁÓW SYGNAŁOWYCH, 40 PIN	6	
4.	SIMATIC S7-300, ZŁĄCZE FRONTOWE DO MODUŁÓW SYGNAŁOWYCH, 20 PIN	1	
5.	SIMATIC S7-300, WEJŚCIA CYFROWE SM 321, OPTOIZ. 32DI, 24 V DC, 40 PIN	3	
6.	SIMATIC S7-300, WYJŚCIA CYFROWE SM 322, OPTOIZ. 32 DO, 24V DC, 40 PIN	1	
7.	WEJŚCIA ANALOGOWE SM 331, OPTYCZNIE IZOLOWANE, 8 AI, ROZDZ. 13-BITOWA	2	
8.	WYJŚCIA ANALOGOWE SM 332, OPTYCZNIE IZOLOWANE, 8 AO, U/I	1	
9.	PANEL GRAFICZNY TP177A 5,7" DOTYKOWY	1	
10.	PROCESOR KOMUNIKACYJNY PROFIBUS DP CP342-5	1	

Zestawienie materiałów innych szafa SD

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
	SZAFA Z BLACHY STALOWEJ TYP SVTL 2000X800X600	1 KPL.	MOELLER
	COKÓŁ O WYS. 100MM DO SZAF TYPU SVTL PROD. MOELLER	1 KPL.	MOELLER
	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY 2P/C2 PROD. MOELLER	2 SZT.	MOELLER

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY 2P/C16 PROD. MOELLER	2 SZT.	MOELLER
	ZASILACZ AWARYJNY UPS 1000VA	1 SZT.	MOELLER
	ZASILACZ IMPULSOWY 230/24VDC 10A	1 SZT.	NORATEL
	PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE PI84 CEWKA 24VDC	32 SZT.	RELPOL
	LAMPKA ZIELONA NA NAPIĘCIE 24V TYPU M22	1 SZT.	MOELLER
	LAMPKA ZIELONA NA NAPIĘCIE 230VAC TYPU M22	1 SZT.	MOELLER
10.	ZACISKI JEDNOTOROWE TYPU ZSC1-2,5	100 SZT	SIMET
11.	ZACISKI Z BEZPIECZNIKIEM RADIOWYM 63MA ZUB 1 -2,5	60 SZT.	SIMET
12.	OCHRONNIK VF230	1 SZT.	OBO BETTERMAN
13.	OCHRONNIK FRD24	16 SZT.	OBO BETTERMAN
14.	OCHRONNIK FRD24HF	1 SZT.	OBO BETTERMAN

Zestawienie kart oddalonych obiekt ATS01 - 32 DI/ 16DO/ 4AI SIEMENS

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
10.	MODUŁ PROFIBUS DP IM151-1	1	
11.	MODUŁ WEJŚCIA CYFROWE ET200S , 4DI STANDARD, 24 V DC,	8	
12.	MODUŁ WYJŚCIA CYFROWE ET200S, 4DO STANDARD, 24 V DC,	4	
13.	MODUŁ WEJŚCIA ANALOGOWE ET200S, 2AI I ST 2WIRE	2	
14.	PM-E MODUŁ ZASILANIA 24..48VDC	2	
15.	TERMINAL ZACISKOWY TM-E15C24-A1	16	
16.	PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE PI84	16	
17.	ZASILACZ 230VAC/24VDC 5A	1	
15.	OCHRONNIK VF230	1 SZT.	OBO BETTERMAN
16.	OCHRONNIK FRD24	3 SZT.	OBO BETTERMAN
17.	OCHRONNIK FRD24HF	1 SZT.	OBO BETTERMAN

Zestawienie kart oddalonych obiekt ATS02- 32 DI/ 12DO/ 4AI SIEMENS

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
18.	MODUŁ PROFIBUS DP IM151-1	1	
19.	MODUŁ WEJŚCIA CYFROWE ET200S , 4DI STANDARD, 24 V DC,	8	
20.	MODUŁ WYJŚCIA CYFROWE ET200S, 4DO STANDARD, 24 V DC,	3	
21.	MODUŁ WEJŚCIA ANALOGOWE ET200S, 2AI I ST 2WIRE	2	
22.	PM-E MODUŁ ZASILANIA 24..48VDC	1	
23.	TERMINAL ZACISKOWY TM-E15C24-A1	14	
24.	PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE PI84	12	
25.	ZASILACZ 230VAC/24VDC 5A	1	
18.	OCHRONNIK VF230	1 SZT.	OBO BETTERMAN
19.	OCHRONNIK FRD24	3 SZT.	OBO BETTERMAN
20.	OCHRONNIK FRD24HF	1 SZT.	OBO BETTERMAN

Zestawienie kart oddalonych obiekt 14 - 64 DI/ 24DO/ 8AI SIEMENS

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
26.	MODUŁ PROFIBUS DP IM151-1	1	
27.	MODUŁ WEJŚCIA CYFROWE ET200S , 4DI STANDARD, 24 V DC,	16	
28.	MODUŁ WYJŚCIA CYFROWE ET200S, 4DO STANDARD, 24 V DC,	6	
29.	MODUŁ WEJŚCIA ANALOGOWE ET200S, 2AI I ST 2WIRE	4	
30.	PM-E MODUŁ ZASILANIA 24..48VDC	3	

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

31.	TERMINAL ZACISKOWY TM-E15C24-A1	31	
32.	PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE PI84	24	
33.	ZASILACZ 230VAC/24VDC 5A	1	
21.	OCHRONNIK VF230	1 SZT.	OBO BETTERMAN
22.	OCHRONNIK FRD24	6 SZT.	OBO BETTERMAN
23.	OCHRONNIK FRD24HF	1 SZT.	OBO BETTERMAN

Zestawienie kart oddalonych obiekt 13 - 12 DI SIEMENS

<i>Lp</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
34.	MODUŁ PROFIBUS DP IM151-1	1	
35.	MODUŁ WEJŚCIA CYFROWE ET200S , 4DI STANDARD, 24 V DC,	3	
36.	PM-E MODUŁ ZASILANIA 24..48VDC	1	
37.	TERMINAL ZACISKOWY TM-E15C24-A1	4	
38.	ZASILACZ 230VAC/24VDC 5A	1	
24.	OCHRONNIK VF230	1 SZT.	OBO BETTERMAN
25.	OCHRONNIK FRD24HF	1 SZT.	OBO BETTERMAN

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

Lista kablowa

KABLE POMIAROWE				
Nr kabla	Dokąd	Skąd	Typ	Długość
stacja SP				
KPL2.1	L2.1	Szafa SP	YKSLYekw 2x1	20
KPF2.1	F2.1	Szafa SP	YKSLYekw 7x1	20
KPQ45	Q45	Szafa SP	YKSLYekw 10x1	70
KPF11.1	F11.1	Szafa SP	YKSLYekw 7x1	135
KPF11.2	F11.2	Szafa SP	YKSLYekw 7x1	135
KPL11.1	L11.1	Szafa SP	YKSLYekw 2x1	135
KPF10.1	F10.1	Szafa SP	YKSLYekw 7x1	140
KPL16.1	L16.1	Szafa SP	YKSLYekw 2x1	110
KUP1	Falownik UP2A	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUP2	Falownik UP2B	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUP3	Falownik UP2C	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUP4	Falownik UP2D	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUP5	Falownik UP11A	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUP6	Falownik UP11B	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUP7	Falownik UP11C	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
stacja SD				
KPQTL6.1	QTL6.1	Szafa SD	YKSLYekw 2x1	35
KPQTL6.2	QTL6.2	Szafa SD	YKSLYekw 2x1	35
KUD1	Falownik UM6A	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUD2	Falownik UM6B	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUD3	Falownik UM6C	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUD4	Falownik UM6D	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUD5	Falownik UD7A	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUD6	Falownik UD7B	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
KUD7	Falownik UD7C	Szafa SP	YKSLYekw 2x2x1	10
Karta oddalona SD – Obiekt 14				
KPL14.1	L14.1	Karta ob. 14	YKSLYekw 2x1	20
KPL14.2	L14.2	Karta ob. 14	YKSLYekw 2x1	20
KPL14.3	L14.3	Karta ob. 14	YKSLYekw 2x1	20
KPL14.5	L14.5	Karta ob. 14	YKSLYekw 2x1	50
KPT14.1	T14.1	Karta ob. 14	YKSLYekw 2x1	20
KPT14.2	T14.2	Karta ob. 14	YKSLYekw 2x1	20
Karta oddalona SD – ATS01				
KPL15.1.1	L15.1.1	Karta ATS01	YKSLYekw 2x1	25
KPT15.1.1	T15.1.1	Karta ATS01	YKSLYekw 2x1	25
KPT15.1.2	T15.1.2	Karta ATS01	YKSLYekw 2x1	20
Karta oddalona SD – ATS02				
KPL15.1.1	L15.2.1	Karta ATS02	YKSLYekw 2x1	25
KPT15.1.1	T15.2.1	Karta ATS02	YKSLYekw 2x1	25
KPT15.1.2	T15.2.2	Karta ATS02	YKSLYekw 2x1	20

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

Nr kabla	Dokąd	Skąd	Typ	Długość
KABLE ZASILAJĄCE				
stacja SP				
KZF2.1	F2.1	Szafa SP	YKSLY 3x1,5	20
KZQ45	Q45	Szafa SP	YKSLY 3x1,5	70
KZF11.1	F11.1	Szafa SP	YKSLY 3x1,5	135
KZF11.2	F11.2	Szafa SP	YKSLY 3x1,5	135
KZF10.1	F10.1	Szafa SD	YKSLY 3x1,5	140
stacja SD				
KZQTL6.1	QTL6.1	Szafa SD	YKSLY 3x1,5	35
KZQTL6.2	QTL6.2	Szafa SD	YKSLY 3x1,5	35
Karty oddalone ATS01				
KZE2.2	Elektrozawór ZE2.2	Karty odd. ATS01	YKSLY 3x1,5	25
KZE2.3	Elektrozawór ZE2.3	Karty odd. ATS01	YKSLY 3x1,5	25
KABLE TRANSMISYJNE				
KT1	Szafa SD	Szafa SP	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	200
KT2	Karta ob.14	Szafa SD	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	60
KT3	Karta ATS01	Karta ob.14	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	60
KT4	Karta ATS02	Karta ATS01	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	10
KT5	Karta ob.13	Karta ATS02	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	45
KT6	Stacja dysp.	Karta ob.13	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	20
KT7	Tablica synopt.	Stacja dysp.	L2-BUS 02YS(St)C2Y 1x2x0,64	10
KABLE SYGNALIZACYJNE				
KSKR2.1	Szafa kraty 1	Szafa SP	YKSLY 7x1	30
KSKR2.2	Szafa kraty2	Szafa SP	YKSLY 7x1	30
KSHUB3.1	Szafa Huber	Szafa SP	YKSLY 7x1	30
KSM3.1	Szafa separator	Szafa SP	YKSLY 7x1	35
KS09A	09A	Szafa SP	YKSLY 7x1	90
KS09B	09B	Szafa SP	YKSLY 7x1	110
KSZO12.1	ZO12.1	Szafa SD	YKSLY 7x1	80
KSZO12.2	ZO12.2	Szafa SD	YKSLY 7x1	100
KSPCO	PCO	Karta ATS01	YKSLY 7x1	50
KSPR	Szafa prasy	Karta ob.13	YKSLY 7x1	25
KSZAG	Szafa zągęszczarki	Karta ob.13	YKSLY 7x1	25
KSDEO	Szafa dezodoryzacji	Karta ob.13	YKSLY 7x1	25

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

Wykaz aparatury pomiarowej

Lp	Nr techn.	Opis urządzenia	Typ	Producent	Zakres
stacja SP					
1	L2.1	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
2	F2.1	Przepływ	MAG5100W + przetwornik MAG5000	SIEMENS	DN300
3	TR4.1	Pot. REDOX	Elektroda pHd sc ORP +przetwornik SC60	HACH LANGE	-500..500mV
4	TR4.2	Pot. REDOX	Elektroda pHd sc ORP +przetwornik SC60	HACH LANGE	-500..500mV
5	TL5.1	Stężenie tlenu	Sonda LDO + przetwornik SC100	HACH LANGE	0-20mgO2/m3
6	TL5.2	Stężenie tlenu	Sonda LDO + przetwornik SC100	HACH LANGE	0-20mgO2/m3
10	F11.1	Przepływ	MAG5100W + przetwornik MAG5000	SIEMENS	DN150
11	F11.2	Przepływ	MAG5100W + przetwornik MAG5000	SIEMENS	DN100
12	L11.1	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
3	F10.1	Przepływ	istniejący	-	
4	L16.1	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
stacja SD					
1	TL6.1	Stężenie tlenu	Sonda LDO + przetwornik SC100	HACH LANGE	0-20mgO2/m3
2	TL6.2	Stężenie tlenu	Sonda LDO + przetwornik SC100	HACH LANGE	0-20mgO2/m3
Karta oddalona SD – Obiekt 14					
1	L14.1	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
2	L14.2	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
3	L14.3	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
4	L14.5	Poziom	SG25S	Aplisens	0..10m H2O
5	T14.1	Temperatura	CT-09	Aplisens	0..100st.C
6	T14.2	Temperatura	CT-09	Aplisens	0..100st.C
Karta oddalona SD – ATS01					
20	L15.1.1	Poziom	PC28 przyłącze ½"	Aplisens	0..10m H2O
21	T15.1.1	Temperatura	Czujnik CT-09 z przetwornikiem AT w głowicy, przyłącze 1"	Aplisens	0..100st.C
22	T15.1.2	Temperatura	Czujnik CT-09 z przetwornikiem AT w głowicy, przyłącze 1"	Aplisens	0..100st.C
Karta oddalona SD – ATS02					
19	L15.2.1	Poziom	PC28 przyłącze ½"	Aplisens	0..10m H2O
23	T15.2.1	Temperatura	Czujnik CT-09 z przetwornikiem AT w głowicy, przyłącze 1"	Aplisens	0..100st.C
24	T15.2.2	Temperatura	Czujnik CT-09 z przetwornikiem AT w głowicy, przyłącze 1"	Aplisens	0..100st.C

PROJEKT WYKONAWCZY AKPIA

Wykaz rysunków

Nr Rys.	Nazwa rysunku	Uwagi
1.	Schemat ideowy zasilania stacji SP	
2.	Pomiary poziomu - stacja SP	Ark 1..3
3.	Pomiary przepływu - stacja SP	Ark 1..4
4.	Pomiary fizykochemiczne - stacja SP	
5.	Wejścia cyfrowe stacja SP	Ark 1..3
6.	Wyjścia cyfrowe stacja SP	
7.	Wejścia i wyjścia analogowe stacja SP	Ark 1..2
8.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafa SP	
9.	Schemat ideowy zasilania stacji SD	
10.	-	
11.	Pomiary fizykochemiczne - stacja SD	Ark 1..2
12.	Wejścia cyfrowe stacja SD	Ark 1..2
13.	Wyjścia cyfrowe stacja SD	
14.	Wejścia i wyjścia analogowe stacja SD	Ark 1..2
15.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafa SD	
16.	Wejścia cyfrowe - karta oddalona ATSO1	
17.	Wyjścia cyfrowe - karta oddalona ATSO1	
18.	-	
19.	Pomiary poziomu - karta oddalona ATSO1	
20.	Pomiary temperatury - karta oddalona ATSO1	
21.	Wejścia cyfrowe - karta oddalona ATSO2	
22.	Wyjścia cyfrowe - karta oddalona ATSO2	
23.	-	
24.	Pomiary poziomu - karta oddalona ATSO2	
25.	Pomiary temperatury - karta oddalona ATSO2	
26.	Wejścia cyfrowe - karta oddalona obiekt 14	
27.	Wyjścia cyfrowe - karta oddalona obiekt 14	
28.	Wejścia i wyjścia analogowe - karta oddalona obiekt 14	
29.	Pomiary poziomu - karta oddalona obiekt 14	Ark 1..4
30.	Pomiary temperatury - karta oddalona obiekt 14	Ark 1..2
31.	Wejścia cyfrowe - karta oddalona obiekt 13	
32.	System komunikacji PLC	
33.	Plan tras kablowych AKPiA	