

Spis treści

ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
ZASILANIE SZAF AUTOMATYKI.....	4
STRUKTURA SYSTEMU.....	4
STACJE AUTOMATYKI.....	4
WYKAZ APARATURY POMIAROWEJ:.....	5
OBWODY STEROWANIA I POMIARÓW.....	6
STACJA SA (STEROWNIK PLC1) – WEJŚCIA DI.....	6
STACJA SA (STEROWNIK PLC1) – WYJŚCIA DO.....	7
STACJA SA (STEROWNIK PLC1) – WEJŚCIA ANALOGOWE AI.....	7
STACJA SA (STEROWNIK PLC1) – WYJŚCIA ANALOGOWE AO.....	7
FUNKCJE SYSTEMU STEROWANIA.....	7
STACJA S4 (STEROWNIK PLC2) – WYJŚCIA CYFROWE DI.....	8
STACJA S4 (STEROWNIK PLC2) – WYJŚCIA CYFROWE DO.....	9
STACJA S4 (STEROWNIK PLC2) – WEJŚCIA ANALOGOWE AI.....	9
STACJA S4 (STEROWNIK PLC2) – WYJŚCIA ANALOGOWE AO.....	9
FUNKCJE SYSTEMU STEROWANIA.....	9
OKABLOWANIE.....	10
WYKAZ MATERIAŁÓW.....	12
WYKAZ RYSUNKÓW.....	15

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Zakres opracowania.

Opracowanie zawiera niezbędne dane potrzebne do wykonania instalacji sterowania urządzeń technologicznych oczyszczalni oraz wykonania centralnego systemu sterowania i wizualizacji

Zasilanie szaf automatyki

Projektowana szafa automatyki SA będzie zasilana z rozdzielnicy Nn zabudowanej przy szafie automatyki. Urządzenia elektroniczne (sterowniki) są zasilane napięciem 24VDC z zasilacza wyposażonego w zabezpieczenie warystorowe.

Tory pomiarowe 4..20mA są zabezpieczone poprzez dedykowane im ochronniki.

Struktura systemu.

Zaprojektowano system zbudowany w oparciu o protokół ETHERNET (transmisja cyfrowa pomiędzy sterownikami i komputerem w dyspozytorni oraz cyfrowymi przetwornikami pomiarowymi)

Większość pomiarów będzie przesyłana poprzez sieć Ethernet (światłowodowo) z przetworników LIQUILINE do sterownika poprzez protokół MODBUS TCP.

Stacje automatyki.

W budynku dyspozytorni zaprojektowano stację automatyki SA ze sterownikiem programowalnym typu SIMATIC S7-1200 przy nowej rozdzielnicy nn, która umożliwi wpięcie wszystkich urządzeń zasilanych z rozdzielnicy do centralnego systemu sterowania i wizualizacji.

Stacje SA zasilono z zasilacza bezprzerwowego gwarantującego poprawną pracę w przypadku braku zasilania przez okres co najmniej 20 minut.

Projektowany układ systemu sterowania będzie się składał z następujących punktów:

- Stacja SA – szafa w budynku 7 w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej nn połączona w szereg z rozdzielnicą (szafa systemowa zgodna wymiarami z szafami rozdzielnicy nn, na jednym boku szafy SA ściana boczna z szaf rozdzielnicy)
- CD – Stacja operatorska w Dyspozytorni
- stacja STL – szafa sterownicza tłoczni ścieków wyposażona we własny sterownik – komunikacja z tłocznią po sieci GPRS(dostawa z technologią)
- stacja zlewczna SZ1 - komunikacja po sieci ETHERNET(dostawa z technologią)
- szafa sterownicza sitopiaskownika 2.SP- komunikacja po sieci ETHERNET(dostawa z technologią)
- szafa sterownicza prasy osadu 5.PR - komunikacja po sieci ETHERNET(dostawa z technologią)
- szafka pomiarowa S3 dla aparatury obiektów 2,3,6
- szafka sterowniczo - pomiarowa S4 dla aparatury obiektów 4, P, K1, K2

Połączenie pomiędzy sterownikami i komputerem z systemem SCADA zaprojektowano poprzez sieć ETHERNET poprzez połączenie kablami FTP cat. 5e z projektowanego switch'a do gniazd naściennych RJ- 45 w pomieszczeniu dyspozytorni

Stacja operatorska w centralnej dyspozytorni będzie obejmowała :

KOMPUTER Z PROCESOREM i7, 32GB RAM, 2XHDD 1TB RAID 0, DVD RW, KARTA GRAFIKI DWUMONITOROWA, MONITOR LED 27"FULLHD, UPS 1000VA, URZĄDZENIE WIELOFUNKCYJNE A4 LASEROWE ,MODEM GPRS Z PORTEM ETHERNET.

OPROGRAMOWANIE WYMAGANE:

WINDOWS 8.1 PROFESSIONAL, OFFICE PL WERSJA BIZNES, OPROGRAMOWANIE SCADA TYPU INDUSOFT LUB RÓWNOWAŻNE Z LICENCJĄ NA MIN.512 ZMIENNYCH

WYKONANIE APLIKACJI WIZUALIZACJI I STEROWANIA OCZYSZCZALNI WG TECHNOLOGII W ZASTOSOWANYM SYSTEMIE SCADA.

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Wykaz aparatury pomiarowej:

L.P.	OPIS	NR TECHN.	SYGNAŁ	ZAKRES	TYP	PROD.
1.	PRZEPŁYW ZE STACJI ZLEWCZEJ	FIR1..1	LAN	0..100m3/h	Dostawa stacji zlewczej	
2.	STĘŻENIE TLENU ROZPUSTWIONEGO W SBR 3	QIR1.3 TIR1.3	LAN	0..20 mg/l	sonda tlenu optyczna COS61D, armatura z pływakiem CYA112 rura 3,4m + kolano+ rura 0,6m + pływak + uchwyt wahliwy, kabel dł.10m	E+H
3.	GĘSTOŚĆ OSADU NA GŁĘBOKOŚCI ZAWIESZENIA W SBR 3	QIR2.3	LAN	0..20 kg/m3	sonda gęstości CUS-51D z kablem dł. 15m, armatura rurowa dł. 4,7m – prefabrykowana z rury PCV fi 40 z uchwytem kątowym do barierki ochronnej	E+H
4.	POZIOM W SBR 3	LIR1.3	LAN	0..20m(abs)	WATERPILOT FMX121 z puszką przyłączeniową , kabel 15m	E+H
5.	POZIOM OSADU W ZBIORNIKU 4	LIR1.4A	LAN	0..20m(abs)	WATERPILOT FMX121 z puszką przyłączeniową , kabel 20m	E+H
6.	STĘŻENIE TLENU ROZPUSTWIONEGO W ZBIORNIKU 4 KTS	QIR1.4A	LAN	0..20 mg/l	sonda tlenu optyczna COS61D, armatura z pływakiem CYA112 rura 2,4m + kolano+ rura 0,6m + pływak + uchwyt wahliwy, kabel dł.20m	E+H
7.	POZIOM ŚCIEKÓW W ZBIORNIKU RETENCYJNYM	LIR1.4B	LAN	0..20m(abs)	WATERPILOT FMX121 z puszką przyłączeniową , kabel 20m	E+H
8.	PRZETWORNIK POMIAROWY DLA 2 SOND MEMOSENS +2AI 4..20mA	Q3 (QIR1.3, QIR2.3, LIR1.3)	LAN	..	Przetwornik pomiarowy LIQUILINE CM444 z wyświetlaczem 2 – kanały MEMOSENS 2xAI , MODBUS TCP w skrzynce S3	E+H
9.	PRZETWORNIK POMIAROWY DLA 1 SONDY MEMOSENS +2AI 4..20mA	Q4 (QIR1.4 A LIR1.4A LIR1.4B)	LAN	..	Przetwornik pomiarowy LIQUILINE CM444 z wyświetlaczem 1 – kanał MEMOSENS 2xAI , MODBUS TCP w skrzynce S4	E+H
10.	PRZEPŁYW ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	FI1.PRZ	4..20mA	0..500m3/h	Przepływomierz elektromagnetyczny z wyświetlaczem w wersji rozłącznej Promag L 400, DN250	E+H
11.	CISNIENIE BAROMETRYCZNE	PI-B	4..20mA	0..2BAR	CERABAR T PMC131– ciśnienie absolutne, zabudowa w szafie SA	E+H
12.	PARAMETR PH ŚCIEKÓW SUROWYCH	QIR1.2	LAN	2-12pH	Elektroda pH Orbisint CPS11D Memosens , armatura CYA112, kabel CYK10 15m	E+H
13.	APARAT DO POBORU PRÓB	PP1,	LAN		Wlot +pH(MEMOSENS QIR1.2),	E+H
14.	APARAT DO POBORU PRÓB	PP2	LAN		Wylot + przepływ(4..20mA, impulsy FIR1.PRZ)	E+H
15.	PRZEPŁYW OSADU DO PRASY	FIR5.1	LAN		Dostawa prasy osadu	
16.	PRZEPŁYW POLIELEKTROLITU DO PRASY	FIR5.2	LAN		Dostawa prasy osadu	
17.	PRZEPŁYW ŚCIEKÓW Z TŁOCZNI	FIR.STL	GPRS		Dostawa tłoczni ścieków	

POZ. 4,5,7 WERSJA BEZ RURKI KAPILARNEJ !!!

W PROGRAMIE STEROWNIKA NALEŻY WARTOŚCI POMIARÓW Z POZ. 4,5,7 PRZELICZYĆ NA WARTOŚCI POZIOMÓW CIECZY POPRZEC ODJECIE CIŚNIENIA BAROMETRYCZNEGO Z POZ. 11.

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Obwody sterowania i pomiarów.

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

Stacja SA (sterownik PLC1) – wejścia DI

Ozn.	sygnał	Listwa: zacisk	listwa XDI	adres
2.Z1	praca	3X:3	1	DI 0.0
	awaria	3X:4	2	DI 0.1
	automatyka	3X:5	3	DI 0.2
	otwarta	3X:6	4	DI 0.3
	zamknięta	3X:7	5	DI 0.4
2.Z2	praca	3X:3	6	DI 0.5
	awaria	3X:4	7	DI 0.6
	automatyka	3X:5	8	DI 0.7
	otwarta	3X:6	9	DI 1.0
	zamknięta	3X:7	10	DI 1.1
3.M1 fal	praca	3X:3	11	DI 1.2
	awaria	3X:4	12	DI 1.3
	automatyka	3X:5	13	DI 1.4
3.D1 fal	praca	3X:3	14	DI 1.5
	awaria	3X:4	15	DI 8.0
	automatyka	3X:5	16	DI 8.1
3.DEK1	praca	3X:3	17	DI 8.2
	awaria	3X:4	18	DI 8.3
	automatyka	3X:5	19	DI 8.4
	poziom	3X:8	20	DI 8.5
	podniesiony	3X:6	21	DI 8.6
	opuszczony	3X:7	22	DI 8.7
3.PO1	praca	3X:3	23	DI 9.0
	awaria	3X:4	24	DI 9.1
	automatyka	3X:5	25	DI 9.2
			26	DI 9.3
			27	DI 9.4
			28	DI 9.5
			29	DI 9.6
			30	DI 9.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Stacja SA (sterownik PLC1) – wyjścia DO

Oznaczenie	Sygnal	Listwa:zacisk	Przełącznik	adres
3.M1	start	2X:4, 2X:6	KDO 0.0	DO 0.0
3.D1	start	2X:4, 2X:6	KDO 0.1	DO 0.1
3.DEK1	podnieś	2X:4, 2X:6	KDO 0.2	DO 0.2
	opuść	2X:4, 2X:7	KDO 0.3	DO 0.3
3.PO1	start	2X:4, 2X:6	KDO 0.4	DO 0.4
2.Z1	otwórz	2X:4, 2X:6	KDO 0.5	DO 0.5
	zamknij	2X:4, 2X:7	KDO 0.6	DO 0.6
2.Z2	otwórz	2X:4, 2X:6	KDO 0.7	DO 0.7
	zamknij	2X:4, 2X:7	KDO 1.0	DO 1.0
			KDO 1.1	DO 1.1

Stacja SA (sterownik PLC1) – wejścia analogowe AI

Oznaczenie	Opis	Wielkość pomiarowa	Wejście AI	Sygnal	
3.M1	mieszadło – falownik	częstotliwość	AIW100	4..20mA	Aktywny
3.D1	dmuchawa – falownik	częstotliwość	AIW102	4..20mA	Aktywny
PI-B		Ciśnienie barometryczne	AIW104	4..20mA	Pasywny
			AIW106		

Stacja SA (sterownik PLC1) – wyjścia analogowe AO

Oznaczenie	Opis	Wielkość zadana	Wyjście AO	Sygnal	
3.M1	mieszadło – falownik	częstotliwość	QIW100	4..20mA	Aktywny
3.D1	dmuchawa – falownik	częstotliwość	QIW102	4..20mA	Aktywny

Funkcje systemu sterowania.

- sterowanie urządzeniami w trybie automatycznym wg algorytmów wskazanych w branży technologicznej
- zliczanie czasu pracy i ilości załączeń w dobie urządzeń
- przekaz sygnalizacji i pomiarów do centralnej dyspozytorni
- sterowanie zdalne ręczne urządzeniami z centralnej dyspozytorni
- komunikacja po sieci ETHERNET ze stacjami oddalonymi S4(PLC2), 2.SP, SZ1
- komunikacja po sieci GPRS ze stacją STL – tłoczni ścieków

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Stacja S4 (sterownik PLC2) – wyjścia cyfrowe DI

Ozn.	sygnał	Listwa: zacisk	listwa XDI	adres
K2.Z1	praca	3X:3	1	DI 0.0
	awaria	3X:4	2	DI 0.1
	automatyka	3X:5	3	DI 0.2
	otwarta	3X:6	4	DI 0.3
	zamknięta	3X:7	5	DI 0.4
K1.Z1	praca	3X:3	6	DI 0.5
	awaria	3X:4	7	DI 0.6
	automatyka	3X:5	8	DI 0.7
	otwarta	3X:6	9	DI 1.0
	zamknięta	3X:7	10	DI 1.1
K1.Z2	praca	3X:3	11	DI 1.2
	awaria	3X:4	12	DI 1.3
	automatyka	3X:5	13	DI 1.4
	otwarta	3X:6	14	DI 1.5
	zamknięta	3X:7	15	DI 8.0
4.D1 fal	praca	3X:3	16	DI 8.1
	awaria	3X:4	17	DI 8.2
	automatyka	3X:5	18	DI 8.3
4.Z1	praca	3X:3	19	DI 8.4
	awaria	3X:4	20	DI 8.5
	automatyka	3X:5	21	DI 8.6
	otwarta	3X:6	22	DI 8.7
	zamknięta	3X:7	23	DI 9.0
P.P1 fal	praca	3X:3	24	DI 9.1
	awaria	3X:4	25	DI 9.2
	automatyka	3X:5	26	DI 9.3
P.P2 fal	praca	3X:3	27	DI 9.4
	awaria	3X:4	28	DI 9.5
	automatyka	3X:5	29	DI 9.6
			30	DI 9.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Stacja S4 (sterownik PLC2) – wyjścia cyfrowe DO

Oznaczenie	Sygnał	Listwa:zacisk	Przełącznik	adres
4.D1	start	2X:4, 2X:6	KDO 0.0	DO 0.0
4.Z1	otwórz	2X:4, 2X:6	KDO 0.1	DO 0.1
	zamknij	2X:4, 2X:7	KDO 0.2	DO 0.2
K2.Z1	otwórz	2X:4, 2X:6	KDO 0.3	DO 0.3
	zamknij	2X:4, 2X:7	KDO 0.4	DO 0.4
K1.Z1	otwórz	2X:4, 2X:6	KDO 0.5	DO 0.5
	zamknij	2X:4, 2X:7	KDO 0.6	DO 0.6
K1.Z2	otwórz	2X:4, 2X:6	KDO 0.7	DO 0.7
	zamknij	2X:4, 2X:7	KDO 1.0	DO 1.0
P.P1	start	2X:4, 2X:6	KDO 1.1	DO 1.1
P.P2	start	2X:4, 2X:6	KDO 2.0	DO 2.0
				DO 2.1
				...
				DO 3.7

Stacja S4 (sterownik PLC2) – wejścia analogowe AI

Oznaczenie	Opis	Wielkość pomiarowa	Wejście AI	Sygnał	
4.D1	dmuchawa – falownik	częstotliwość	AIW108	4..20mA	Aktywny
P.P1	pompa – falownik	częstotliwość	AIW110	4..20mA	Aktywny
P.P2	pompa – falownik	częstotliwość	AIW112	4..20mA	Aktywny
			AIW114	4..20mA	Pasywny

Stacja S4 (sterownik PLC2) – wyjścia analogowe AO

Oznaczenie	Opis	Wielkość zadana	Wyjście AO	Sygnał	
4.D1	dmuchawa – falownik	częstotliwość	QIW108	4..20mA	Aktywny
P.P1	Pompa – falownik	częstotliwość	QIW110		
P.P2	Pompa – falownik	częstotliwość	QIW112		
			QIW114		

Funkcje systemu sterowania.

sterowanie urządzeniami w trybie automatycznym wg algorytmów wskazanych w branży technologicznej

przekaz sygnalizacji i pomiarów do centralnej dyspozytorni

sterowanie zdalne ręczne urządzeniami z centralnej dyspozytorni

komunikacja po sieci ETHERNET ze stacjami SA(PLC1), 5.PR

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Okablowanie

Kable branży AKPiA układać we wspólnych rowach kablowych z kablami branży elektrycznej z zachowaniem wymaganych odstępów.

Pod nawierzchnią, gdzie występuje ruch kołowy, kable należy ułożyć na głębokości 100cm i chronić przed uszkodzeniem rurami osłonowymi – SRS typu AROT. Dla danego obiektu kable można zabezpieczyć wspólną osłoną, oddzielając kable zasilające i sygnalizacyjno-sterownicze od kabli pomiarowych i transmisji cyfrowej. Przy wejściu do budynków oraz innych obiektów kable chronić przepustami rurowymi, a końce rur uszczelnić. Miejsce skrzyżowania z innymi sieciami zabezpieczyć rurami osłonowymi DVR typu AROT.

Lista kablowa AKPiA

	KABLE POMIAROWE Z SZAFY SA	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
1.	MIESZADŁO 3.M1– FALOWNIK W RG	KP 3.M1	LIYCY 2x2x1	5
2.	DMUCHAWA 3.D1– FALOWNIK W RG	KP 3.D1	LIYCY 2x2x1	5
KABLE STEROWNICZE I SYGNALIZACYJNE Z SZAFY SA				
3.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA NN	KS RG1..2	2X YKSY 37X1	2 X 5M
KABLE TRANSMISJI CYFROWEJ Z SZAFY SA				
4.	SZAFA S3	KT S3	SWIATŁOWÓD A-DQ(ZN)B2Y 4Y 4G50/125 OM2 w rurze ochronnej HDPE fi40	60
5.	SZAFA S4	KT S4	SWIATŁOWÓD A-DQ(ZN)B2Y 4Y 4G50/125 OM2 w rurze ochronnej HDPE fi40	100
KABLE ZASILAJĄCE Z SZAFY SA				
6.	SZAFA S3	KZ S3	YKY 3x2,5	60
7.	SZAFA S4	KZ S4	YKY 3x2,5	100
8.	PRÓBOPOBIERAK PP1	KZ PP1	YKY 3x2,5	50
9.	PRÓBOPOBIERAK PP2	KZ PP2	YKY 3x2,5	60
10.	PRZEPŁYWOMIERZ FIR1.PRZ	KZ FIR1.PRZ	YKY 3x1,5	50

	KABLE POMIAROWE Z SZAFY S4	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
11.	MIESZADŁO 4.D1– FALOWNIK W R4	KP 4.D1	LIYCY 2x2x1	10
12.	POMPA P.P1 – FALOWNIK W R4	KP P.P1	LIYCY 2x2x1	10
13.	POMPA P.P2 – FALOWNIK W R4	KP P.P2	LIYCY 2x2x1	10
14.	POZIOM OB.4A	KP LIR1.4A	FIRMOWY	
15.	STĘŻENIE TLENU OB.4A	KP QIR1.4A	FIRMOWY	
16.	POZIOM OB.4B	KP LIR1.4B	FIRMOWY	
KABLE STEROWNICZE I SYGNALIZACYJNE Z SZAFY SA				
17.	ROZDZIELNICA R4	KS R4.1..2	2X YKSY 37X1	2 X 10M

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

KABLE TRANSMISJI CYFROWEJ Z SZAFY S4				
18.	SZAFKA PRASY 5.PR	KT 5.PR	KABEL FTP ZIEMNY w rurze ochronnej HDPE fi40	75

KABLE POMIAROWE Z SZAFY S3		NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
19.	POZIOM OB.3	KP LIR1.3	FIRMOWY	
20.	STĘŻENIE TLENU OB.3	KP QIR1.3	FIRMOWY	
21.	GĘSTOŚĆ OB.3	KP QIR2.3	FIRMOWY	
KABLE TRANSMISJI CYFROWEJ Z SZAFY S3				
22.	SZAFKA SITOPIASKOWNIKA	KT 2.SP	KABEL FTP ZIEMNY	10
23.	PRÓBOPOBIERAK PP1	KT PP1	KABEL FTP ZIEMNY	10
24.	PRÓBOPOBIERAK PP2	KT PP2	KABEL FTP ZIEMNY	30

KABLE POMIAROWE Z SZAFY PP1		NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
25.	PH WYLOT SITOPIASKOWNIKA	KP QIR1.2	FIRMOWY	

KABLE POMIAROWE Z SZAFY PP2		NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
	PRZEPŁYW ŚCIEKÓW FIR1.PRZ	KP 1.PRZ	YKSLYekw 7x1	5

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Wykaz materiałów.

Zestawienie sterownika PLC1 w szafie SA SIEMENS

Lp.	Typ	Opis	Ilość
1.	6ES72141AG400XB0	SIMATIC S7-1200, CPU 1214C DC/DC/DC, 14 WEJŚĆ BINARNYCH (24V DC) / 10 WYJŚĆ BINARNYCH (24V DC) / 2 WEJŚCIA ANALOGOWE (0 - 10V DC), ZASILANIE: 24V DC, PAMIĘĆ PROGRAMU/DANYCH: 100 KB; MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY O: 3 MODUŁY KOMUNIKACYJNE, 1 PŁYTKĘ SYGNAŁOWĄ, 8 MODUŁÓW WEJŚĆ/WYJŚĆ; FIRMWARE 4.X (WYMAGANY TIA PORTAL V13)	1
2.	6ES72211BH320XB0	SIMATIC S7-1200, MODUŁ WEJŚĆ BINARNYCH SM 1221, 16 WEJŚĆ 24V DC, WEJŚCIA TYPU SINK/SOURCE	1
3.	6ES72231BL320XB0	SIMATIC S7-1200, MODUŁ WEJŚĆ/WYJŚĆ BINARNYCH SM 1223, 16 WEJŚĆ BINARNYCH (24V DC TYPU SINK/SOURCE) / 16 WYJŚĆ BINARNYCH (24V DC, TRANZYSTOROWYCH 0.5A)	1
4.	6ES7234-4HE32-0XB0	SIMATIC S7-1200, MODUŁ WEJŚĆ/WYJŚĆ ANALOGOWYCH SM 1234, 4 WEJŚCIA ANALOGOWE / 2 WYJŚCIA ANALOGOWE NAPIĘCIOWE (+/-10V - 14 BITÓW) LUB PRĄDOWE (0-20/4-20 MA - 13 BITÓW)	1

Zestawienie materiałów innych szafa SA

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	SZAFKA STALOWA IP55 2000X800X600 XVLT IP55 Z PŁYTKĄ MONTAŻOWĄ I COKOŁEM 200 MM - SZAFKA ŁĄCZONA W SZEREG Z ROZDZIELNICĄ GŁÓWNA W POMIESZCZENIU STEROWNI - OB.7	1 KPL.	EATON
2.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C25/2P PROD. EATON	1 SZT.	EATON
3.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C2 PROD. EATON	1 SZT.	EATON
4.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C10 PROD. EATON	5 SZT.	EATON
5.	GNIAZDO NA SZYNĘ TH35	1 SZT.	EATON
6.	PRZEPŁYNNIKI INTERFEJSOWE PI85 CEWKA 24VDC	10 SZT.	RELPOL
7.	OCHRONNIK PRZEPŁYNNIKOWY FRD24	6 SZT.	OBO-BETTERMAN
8.	ZACISKI JEDNOTOROWE 2,5	100 SZT	WAGO
9.	ZACISKI Z BEZPIECZNIKIEM RADIOWYM 63MA ZUB 1 -2,5	10 SZT.	SIMET
10.	TAŚMA LED OŚWIETLENIOWA DO ZABUDOWY W SZAFIE	2X 0,5M.	
11.	ZASILACZ 24VDC 5A	1 SZT.	MEANWELL
12.	UPS 800VA	1 KPL.	
13.	SWITCH Z PORTAMI ŚWIATŁOWODOWYMI 2XSC (MULTIMODE) 6X RJ45 JETNET 3008FM	1 KPL.	ASTRAADA
14.	PRZEPŁYNNIK ŚWIATŁOWODOWY NA SZYNĘ DIN ODF	2 KPL	
15.	OSPRZĘT ŚWIATŁOWODOWY I SIECIOWY (PATCHCORDY ITP.)	1 KPL	
16.	MODEM GPRS Z PORTEM ETHERNET AS30GSM200P	1 KPL	ASTRAADA

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Zestawienie materiałów szafka S3

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	SZAFKA PEDRO PCV IP65 600 X 400 X 250 Z DRZWIAMI PRZESZKLONYMI	1 KPL.	ASTAT
2.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C2 PROD. EATON	1 SZT.	EATON
3.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C4 PROD. EATON	2 SZT.	EATON
4.	ZACISKI JEDNOTOROWE 2,5	10 SZT	WAGO
5.	TAŚMA LED OŚWIETLENIOWA DO ZABUDOWY W SZAFIE	2X 0,5M.	
6.	ZASILACZ 24VDC 2A	1 SZT.	MEANWELL
7.	ROZŁĄCZNIK GŁÓWNY IS 16A 2P	1 KPL.	EATON
8.	SWITCH Z PORTEM ŚWIATŁOWODOWYM 1XSC (MULTIMODE) 4X RJ45 JETNET 2005FM	1 KPL.	ASTRAADA
9.	PRZEŁĄCZNICA ŚWIATŁOWODOWA NA SZYNĘ DIN ODF	1 KPL	
10.	OSPRZĘT ŚWIATŁOWODOWY I SIECIOWY (PATCHCORDY ITP.)	1 KPL	
11.	GRZAŁKA 230VAC, 40W Z TERMOSTATEM	1 KPL	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Zestawienie materiałów szafka S4

Zestawienie sterownika PLC2 w szafie S4 SIEMENS

Lp.	Typ	Opis	Ilość
1.	6ES72141AG400XB0	SIMATIC S7-1200, CPU 1214C DC/DC/DC, 14 WEJŚĆ BINARNYCH (24V DC) / 10 WYJŚĆ BINARNYCH (24V DC) / 2 WEJŚCIA ANALOGOWE (0 - 10V DC), ZASILANIE: 24V DC, PAMIĘĆ PROGRAMU/DANYCH: 100 KB; MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY O: 3 MODUŁY KOMUNIKACYJNE, 1 PŁYTKĘ SYGNAŁOWĄ, 8 MODUŁÓW WEJŚĆ/WYJŚĆ; FIRMWARE 4.X (WYMAGANY TIA PORTAL V13)	1
3.	6ES72231BL320XB0	SIMATIC S7-1200, MODUŁ WEJŚĆ/WYJŚĆ BINARNYCH SM 1223, 16 WEJŚĆ BINARNYCH (24V DC TYPU SINK/SOURCE) / 16 WYJŚĆ BINARNYCH (24V DC, TRANZYSTOROWYCH 0.5A)	1
4.	6ES7231-4HD32-0XB0	SIMATIC S7-1200, MODUŁ WEJŚĆ ANALOGOWYCH SM 1231, 4 WEJŚĆ ANALOGOWYCH NAPIĘCIOWYCH (+/-10V, +/-5V, +/-2.5V) LUB PRĄDOWYCH (0-20 MA, 4-20MA), ROZDZIELCZOŚĆ 13 BITÓW	1
5.	6ES72324HD320XB0	SIMATIC S7-1200, MODUŁ WYJŚĆ ANALOGOWYCH SM 1232, 4 WYJŚCIA NAPIĘCIOWE (+/-10V - 14 BITÓW) LUB PRĄDOWE (0-20 MA - 13 BITÓW)	1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	SZAFKA PEDRO PCV IP65 1000 X 800 X 300 Z DRZWIAMI PRZESZKLONNYMI	1 KPL.	ASTAT
2.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C2 PROD. EATON	1 SZT.	EATON
3.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C4 PROD. EATON	2 SZT.	EATON
4.	ZACISKI JEDNOTOROWE 2,5	100 SZT	WAGO
5.	TAŚMA LED OŚWIETLENIOWA DO ZABUDOWY W SZAFIE	2X 0,5M.	
6.	ZASILACZ 24VDC 2A	1 SZT.	MEANWELL
7.	ROZŁĄCZNIK GŁÓWNY IS 16A 2P	1 KPL.	EATON
8.	SWITCH Z PORTEM ŚWIATŁOWODOWYM 1XSC (MULTIMODE) 4X RJ45 JETNET 2005FM	1 KPL.	ASTRAADA
9.	PRZEŁĄCZNICA ŚWIATŁOWODOWA NA SZYNĘ DIN ODF	1 KPL	
10.	OSPRZĘT ŚWIATŁOWODOWY I SIECIOWY (PATCHCORDY ITP.)	1 KPL	
11.	GRZAŁKA 230VAC, 100W Z TERMOSTATEM	1 KPL	
12.	GNIAZDO NA SZYNĘ TH35	1 SZT.	EATON
13.	PRZEKAŹNIKI INTERFEJSOWE PI85 CEWKA 24VDC	11 SZT.	RELPOL
14.	OCHRONNIK PREPIĘCIOWY FRD24	8 SZT.	OBO-BETTERMAN

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KUŹNICA

Wykaz rysunków.

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Nr Rys.</i>	<i>Uwagi</i>
1.	Schemat ideowy zasilania szafy SA	SA-01	
2.	Schemat ideowy podłączeń wejść cyfrowych w szafie SA	SA-02	
3.	Schemat ideowy podłączeń wyjść cyfrowych w szafie SA	SA-03	
4.	Schemat ideowy podłączeń wejść - wyjść analogowych w szafie SA	SA-04	
5.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafa SA	SA-05	
6.	Schemat ideowy zasilania szafy S3	S3-01	
7.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafka S3	S3-05	
8.	Schemat ideowy zasilania szafy S4	S4-01	
9.	Schemat ideowy podłączeń wejść cyfrowych w szafie S4	S4-02	
10.	Schemat ideowy podłączeń wyjść cyfrowych w szafie S4	S4-03	ARK.1..2
11.	Schemat ideowy podłączeń wejść - wyjść analogowych w szafie S4	S4-04	
12.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafa S4	S4-05	
13.	Pomiary obiektowe – SBR Ob. 3	P-06	
14.	Pomiary obiektowe – Ob. 4	P-07	
15.	Plan instalacji AKPiA w ob.2,3,6	P-08	ARK.1..2
16.	Plan instalacji AKPiA w ob.4	P-09	ARK.1..2
17.	Plan instalacji AKPiA w ob.7	P-10	
18.	Schemat transmisji cyfrowej	STC-11	
19.	Plan sieci elektrycznych	E-01	W projekcie branży elektrycznej