



CDM Sp. z o. o. ul. Stawki 40 , 01-040 Warszawa
Telefon: 0-22 / 551-93-00 Fax: 0-22 / 551-93-80
poland@cdm-europe.eu



Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
"BIPROWOD - WARSZAWA" Sp. z o.o.
ul. Rydygiera 8, 01-793 Warszawa
Telefon: 0-22 / 633 92 73 Fax: 0-22 / 633 93 73
biprowod@biprowod.com.pl

NAZWA INWESTYCJI:

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
POIS.01.01.00-00-003/07

INWESTOR:

Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300
Piotrków Trybunalski

ADRES INWESTYCJI:

Oczyszczalnia Ścieków, Piotrków Trybunalski, ul. Podole 7/9
Działka ewidencyjna Nr 524/2

NAZWA OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

Modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim

Branża:	Obiekt:	Nr arch.
INSTALACJE AKPiA – zeszyt 1	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	046

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura Andrzej DZIUBA		
Główny Projektant Elżbieta KOZŁOWSKA		
Projektant Dariusz MICHALCZUK		
Opracował Artur KOWALIK		
Sprawdzający Andrzej POPEK	ST- 348/78	

Warszawa, wrzesień 2011r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Spis rysunków	3
1 Informacje ogólne	10
1.1 Podstawa opracowania.....	10
1.2 Przedmiot opracowania	10
1.3 Zakres opracowania	10
2 Projektowane rozwiązania	11
2.1 Wprowadzenie	11
2.2 Architektura systemu.....	11
2.3 Zasady sterowania	13
2.4 Stacja sterownikowa AS01 – lokalne węzły sterowania	14
2.5 Stacja sterownikowa AS02 – lokalne węzły sterowania	15
Węzeł 2.1	15
2.6 Wizualizacja.....	16
2.7 Uwagi końcowe	17
3 Lista sygnałów AKPiA	17
4 Lista materiałów	63
5 Wykaz aparatury pomiarowej	77
6 Dziennik kablowy	85

Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Schemat technologiczny z AKPiA - część osadowa	046/P/PW/00/01
2.	Schemat technologiczny z AKPiA - część ściekowa	046/P/PW/00/02
3.	Schemat blokowy systemu AKPiA	046/P/PW/00/03
4.	Plan zewnętrznych instalacji AKPiA	046/P/PW/00/04
5.	Konfiguracja stacji procesowych AS01, AS02	046/P/PW/00/05
6.	Sieci światłowodowe – schemat blokowy	046/P/PW/00/06
7.	Sieci światłowodowe – schemat ideowy	046/P/PW/00/07
8.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 1.1	046/P/PW/04/01
9.	Obiekt nr 4. Konfiguracja modułu I/O 4	046/P/PW/04/02
10.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/04/03
11.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/04/04
12.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/04/05
13.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/04/06
14.	Obiekt nr 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 3DI cz. 1	046/P/PW/04/07
15.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 3DI cz. 2	046/P/PW/04/08
16.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 4DI cz. 1	046/P/PW/04/09
17.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 4DI cz. 2	046/P/PW/04/10
18.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/04/11
19.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/04/12
20.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 1AI	046/P/PW/04/13
21.	Obiekt nr 4. Moduł I/O 4. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 2AI	046/P/PW/04/13
22.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/04/15
23.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Schemat zasilania procesorów i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/04/16
24.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Schemat zasilania modułu I/O 4 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/04/17
25.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/04/18
26.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Widok wewnętrzny	046/P/PW/04/19
27.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Widok zewnętrzny	046/P/PW/04/20
28.	Węzeł 1.1. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach	046/P/PW/04/21

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	objektowych	
29.	Ob.4 Pompownia ścieków i osadów. Plan instalacji AKPiA – poziom – 1	046/P/PW/04/22
30.	Ob.4 Pompownia ścieków i osadów. Plan instalacji AKPiA – poziom – 0	046/P/PW/04/23
31.	Ob.16. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/04/24
32.	Obiekt nr 16. Schemat połączeń systemu detekcji gazu. Centralka AI16011	046/P/PW/04/25
33.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 1.2	046/P/PW/01/01
34.	Obiekt nr 1. Konfiguracja modułu I/O 1	046/P/PW/01/02
35.	Obiekt nr 1. Moduł I/O 1. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/01/03
36.	Obiekt nr 1. Moduł I/O 1. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/01/04
37.	Obiekt nr 1. Moduł I/O 1. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/01/05
38.	Obiekt nr 1. Moduł I/O 1. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/01/06
39.	Obiekt nr 1. Moduł I/O 1. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/01/07
40.	Obiekt nr 1. Moduł I/O 1. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/01/08
41.	Obiekt nr 1. Szafa SA1. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/01/09
42.	Obiekt nr 1. Szafa SA1. Schemat zasilania modułu I/O 1 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/01/10
43.	Obiekt nr 1. Szafa SA1. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/01/11
44.	Obiekt nr 1. Szafa SA1. Projekt zabudowy	046/P/PW/01/12
45.	Węzeł 1.2. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych	046/P/PW/01/13
46.	Ob. 1, ob. 3 Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/01/14
47.	Ob. 2A. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/01/15
48.	Ob. 2B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/01/16
49.	Ob. 43. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/01/17
50.	Obiekt nr 1. Schemat połączeń systemu detekcji gazu. Centralka AI01011	046/P/PW/01/18
51.	Obiekt nr 2B. Schemat połączeń systemu detekcji gazu. Centralka AI02201	046/P/PW/01/19
52.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 1.3 cz. 1	046/P/PW/30/01
53.	Obiekt nr 30. Konfiguracja modułu I/O 30	046/P/PW/30/02
54.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/30/03
55.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/30/04
56.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/30/05

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

57.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/30/06
58.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/30/07
59.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/30/08
60.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 1AI	046/P/PW/30/09
61.	Obiekt nr 30. Moduł I/O 30. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 2AI	046/P/PW/30/10
62.	Obiekt nr 30. Szafa SA30. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/30/11
63.	Obiekt nr 30. Szafa SA30. Schemat zasilania modułu I/O 30 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/30/12
64.	Obiekt nr 30. Szafa SA30. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/30/13
65.	Obiekt nr 30. Szafa SA30. Projekt zabudowy	046/P/PW/30/14
66.	Węzeł 1.3. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych	046/P/PW/30/15
67.	Ob. 30. Plan instalacji AKPiA – poziom 0	046/P/PW/30/16
68.	Ob. 22/A,B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/30/17
69.	Ob. 23. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/30/18
70.	Ob. 24. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/30/19
71.	Ob. 25. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/30/20
72.	Ob. 26, 27, 28. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/30/21
73.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 1.3 cz. 2	046/P/PW/23/01
74.	Obiekt nr 23. Konfiguracja modułu I/O 23	046/P/PW/23/02
75.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/23/03
76.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/23/04
77.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/23/05
78.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/23/06
79.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych DO cz. 1	046/P/PW/23/07
80.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych DO cz. 2	046/P/PW/23/08
81.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 1AI	046/P/PW/23/09
82.	Obiekt nr 23. Moduł I/O 23. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 2AI	046/P/PW/23/10
83.	Obiekt nr 23. Szafa SA23. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/23/11
84.	Obiekt nr 23. Szafa SA23. Schemat zasilania modułu I/O 23 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/23/12
85.	Obiekt nr 23. Szafa SA23. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/23/13
86.	Obiekt nr 23. Szafa SA23. Projekt zabudowy	046/P/PW/23/14

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

87.	Węzeł 1.3. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych	046/P/PW/23/15
88.	Obiekt nr 23. Schemat połączeń systemu detekcji gazu. Centralka AI23014	046/P/PW/23/16
89.	Obiekt nr 25. Konfiguracja modułu I/O 25	046/P/PW/25/01
90.	Obiekt nr 25. Moduł I/O 25. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/25/02
91.	Obiekt nr 25. Moduł I/O 25. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/25/03
92.	Obiekt nr 25. Moduł I/O 25. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/25/04
93.	Obiekt nr 25. Moduł I/O 25. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/25/05
94.	Obiekt nr 25. Moduł I/O 25. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 1AI	046/P/PW/25/06
95.	Obiekt nr 25. Szafa SA25. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/25/07
96.	Obiekt nr 25. Szafa SA25. Schemat zasilania modułu I/O 25 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/25/08
97.	Obiekt nr 25. Szafa SA25. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/25/09
98.	Obiekt nr 25. Szafa SA25. Projekt zabudowy	046/P/PW/25/10
99.	Węzeł 1.3. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych	046/P/PW/25/11
100.	Obiekt nr 25. Schemat połączeń systemu detekcji gazu. Centralka AI25003	046/P/PW/25/12
101.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 1.4	046/P/PW/20/01
102.	Obiekt nr 20. Konfiguracja modułu I/O 20	046/P/PW/20/02
103.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/20/03
104.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/20/04
105.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/20/05
106.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/20/06
107.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 3DI cz. 1	046/P/PW/20/07
108.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 3DI cz. 2	046/P/PW/20/08
109.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/20/09
110.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/20/10
111.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 1AI	046/P/PW/20/11
112.	Obiekt nr 20. Moduł I/O 20. Schemat podłączenia modułu wejść analogowych 2AI	046/P/PW/20/12
113.	Obiekt nr 20. Szafa SA20. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/20/13

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

114.	Obiekt nr 20. Szafa SA20. Schemat zasilania modułu I/O 20 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/20/14
115.	Obiekt nr 20. Szafa SA20. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/20/15
116.	Obiekt nr 20. Szafa SA20. Projekt zabudowy	046/P/PW/20/16
117.	Węzeł 1.4. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych	046/P/PW/20/17
118.	Ob. 20. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/20/18
119.	Ob. 19. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/20/19
120.	Ob. 18A. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/20/20
121.	Ob. 18B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/20/21
122.	Ob. KZ1. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/20/22
123.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 2.1 cz. 1	046/P/PW/12/01
124.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 2.1 cz. 2	046/P/PW/05/01
125.	Obiekt nr 12. Konfiguracja modułu I/O 12	046/P/PW/12/02
126.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/12/03
127.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/12/04
128.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/12/05
129.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/12/06
130.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 3DI cz. 1	046/P/PW/12/07
131.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 3DI cz. 2	046/P/PW/12/08
132.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 4DI cz. 1	046/P/PW/12/09
133.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 4DI cz. 2	046/P/PW/12/10
134.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/12/11
135.	Obiekt nr 12. Moduł I/O 12. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/12/12
136.	Obiekt nr 12. Szafa SA12. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/12/13
137.	Obiekt nr 12. Szafa SA12. Schemat zasilania procesorów i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/12/14
138.	Obiekt nr 12. Szafa SA12. Schemat zasilania modułu I/O 12 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/12/15
139.	Obiekt nr 12. Szafa SA12. Schemat zasilania urządzeń obiektowych cz. 1	046/P/PW/12/16
140.	Obiekt nr 12. Szafa SA12. Schemat zasilania urządzeń obiektowych cz. 2	046/P/PW/12/17
141.	Obiekt nr 12. Szafa SA12. Widok wewnętrzny	046/P/PW/12/18
142.	Obiekt nr 4. Szafa SA4. Widok zewnętrzny	046/P/PW/12/19
143.	Węzeł 2.1. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach	046/P/PW/12/20

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	objektowych cz.1	
144.	Węzeł 2.1. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych cz.2	046/P/PW/12/21
145.	Ob. 12. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/22
146.	Ob. 5A,5B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/23
147.	Ob. 6A, 6B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/24
148.	Ob. 7A. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/25
149.	Ob. 7B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/26
150.	Ob. 10A. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/27
151.	Ob. 10B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/28
152.	Ob. 11A, 11B. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/29
153.	Ob. PCP2. Plan instalacji AKPiA	046/P/PW/12/30
154.	Obiekt nr 5. Konfiguracja modułu I/O 5	046/P/PW/05/02
155.	Obiekt nr 5. Moduł I/O 5. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/05/03
156.	Obiekt nr 5. Moduł I/O 5. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/05/04
157.	Obiekt nr 5. Moduł I/O 5. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/05/05
158.	Obiekt nr 5. Moduł I/O 5. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/05/06
159.	Obiekt nr 5. Moduł I/O 5. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/05/07
160.	Obiekt nr 5. Moduł I/O 5. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/05/08
161.	Obiekt nr 5. Szafa SA5. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/05/09
162.	Obiekt nr 5. Szafa SA5. Schemat zasilania modułu I/O 5 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/05/10
163.	Obiekt nr 5. Szafa SA5. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/05/11
164.	Obiekt nr 5. Szafa SA5. Projekt zabudowy	046/P/PW/05/12
165.	Węzeł 2.1. Rozmieszczenie elementów w skrzynkach obiektowych	046/P/PW/05/13
166.	Sieć PROFIBUS. Węzeł 2.2	046/P/PW/09/01
167.	Obiekt nr 9. Konfiguracja modułu I/O 9	046/P/PW/09/02
168.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 1	046/P/PW/09/03
169.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 1DI cz. 2	046/P/PW/09/04
170.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 1	046/P/PW/09/05
171.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu wejść cyfrowych 2DI cz. 2	046/P/PW/09/06
172.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 1	046/P/PW/09/07
173.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu wyjść cyfrowych 1DO cz. 2	046/P/PW/09/08
174.	Obiekt nr 9. Moduł I/O 9. Schemat podłączenia modułu	046/P/PW/09/09

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	wejść analogowych 1AI	
175.	Obiekt nr 9. Szafa SA9. Schemat zasilania głównego	046/P/PW/09/10
176.	Obiekt nr 9. Szafa SA9. Schemat zasilania modułu I/O 9 i urządzeń towarzyszących	046/P/PW/09/11
177.	Obiekt nr 9. Szafa SA9. Schemat zasilania urządzeń obiektowych	046/P/PW/09/12
178.	Obiekt nr 9. Szafa SA9. Projekt zabudowy	046/P/PW/09/13
179.	Ob. 9. Plan instalacji AKPiA.	046/P/PW/09/14

1 Informacje ogólne

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski Pasaż Karola Rudowskiego
10, 97-300 Piotrków Trybunalski

Wykonawca: *Konsorcjum firm:* CDM Sp. z o.o. i Biprowod Sp. z o.o.
Lider konsorcjum: CDM Sp. z o.o., ul. Stawki 40
01-040 Warszawa;

1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy w/w Inwestorem, a Wykonawcą, na realizację prac projektowych pn. „Modernizacja i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji AKPiA w ramach Projektu „Modernizacja i przebudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:
Projekt kompleksowego systemu sterowania i monitoringu dla oczyszczalni ścieków.

W dokumentacji wykorzystano:

- mapę do celów projektowych;
- inwentaryzację i wytyczne Zamawiającego;
- wytyczne i projekty branżowe

2 Projektowane rozwiązania

2.1 Wprowadzenie

System sterowania oczyszczalnią ścieków będzie rozproszonym systemem sterowania klasy DCS gwarantującym niezawodną pracę oczyszczalni oraz intuicyjną obsługę operatorską, a także wspierającym prowadzenie utrzymania ruchu poprzez wbudowane w system mechanizmy diagnostyczne poszczególnych komponentów systemu oraz ułatwiające prowadzenie czynności serwisowych. System będzie umożliwiał zarówno pracę oczyszczalni w trybie w pełni automatycznym, jak i prowadzenie procesu technologicznego w sposób ręczny z systemu:

- z poziomu dyspozytorni,
- z poziomu paneli operatorskich rozmieszczonych na obiekcie,
- z przycisków lokalnych skrzynek sterowniczych.

2.2 Architektura systemu

Architektura systemu przedstawiona została na załączonym rysunku nr 046/P/PW/00/03.

W systemie można wyodrębnić następujące główne obszary:

Dyspozytornia:

W pomieszczeniu dyspozytorni, w Budynku Administracyjnym, zlokalizowane będą stacje operatorskie (OS) systemu, stacja inżynierska (ES) oraz tablica synoptyczna (ST). Dbając o niezawodność pracy systemu planuje się zastosowanie dwóch stacji operatorskich, pracujących w układzie redundantnej pary – synchronizacja automatyczna dwóch stacji operatorskich. Z każdej stacji operatorskiej można będzie prowadzić proces technologiczny dla całej oczyszczalni. W razie awarii jednej stacji, po jej naprawieniu nastąpi automatyczne zsynchronizowanie zawartości naprawionej stacji z drugą stacją. Stacje operatorskie zawierały będą ekrany synoptyczne odwzorowujące w sposób przejrzysty i hierarchiczny obiekty technologiczne oczyszczalni. Na stacjach zaimplementowany będzie system zarządzania alarmami oraz system raportowania (raporty okresowe, raporty ad hoc, przebiegi zmienności wartości pomiarowych, itp.).

W pomieszczeniu dyspozytorni zlokalizowana będzie również stacja inżynierska systemu sterowania (ES) wyposażona w kompletne oprogramowanie służące do programowania i konfigurowania całości systemu sterowania. Ze stacji inżynierskiej można będzie programować, konfigurować system, jak i konfigurować oraz diagnozować inteligentną aparaturę obiektową.

Na stacjach w dyspozytorni zaimplementowany będzie również system wspomagający utrzymanie ruchu umożliwiający przeprowadzanie diagnostyki poszczególnych elementów systemu (procesory, moduły wejść/wyjść, poszczególne kanały wej/wyj, warstwa komunikacyjna, inteligentna aparatura obiektowa) oraz planować i śledzić czynności obsługowe / utrzymania ruchu.

Na ścianie dyspozytorni zawieszona będzie tablica synoptyczna (ST) wizualizująca stany głównych urządzeń oczyszczalni oraz pokazująca bieżące wartości kluczowych parametrów pracy oczyszczalni.

Stacje sterownikowe (AS):

Planuje się zorganizować poziom sterowania na bazie dwóch stacji sterownikowych (AS) zlokalizowanych: AS1 w budynku pompowni ścieków i osadów, a AS2 w budynku stacji dmuchaw. Stacja AS1 będzie obsługiwała przede wszystkim część mechaniczną, osadową i biogazową. Stacja AS2 obsługiwała będzie generalnie część biologiczną oraz pompownię wysokiego ciśnienia ścieków oczyszczonych. Na drzwiach szaf sterowniczych stacji AS1 i AS2 umieszczone będą graficzne panele dotykowe umożliwiające lokalne sterowanie procesem technologicznym obsługiwanym przez daną stację AS.

Komunikacja stacji AS z wyposażeniem dyspozytorni zorganizowana będzie na bazie światłowodowego, redundantnego pierścienia Ethernet'owego. Uszkodzenie pierścienia w jednym punkcie nie prowadzi do utraty komunikacji z dyspozytornią. Na wypadek utraty komunikacji pomiędzy warstwą sterowniczą (stacje AS) a dyspozytornią, będzie można sterować oczyszczalnią z paneli operatorskich na szafach sterowniczych ze stacjami AS.

Lokalne węzły sterowania:

Do każdej stacji AS podłączone będą poprzez redundantny ring światłowodowy Profibus DP poszczególne węzły technologiczne, na zasadzie rozproszonych kaset wejść/wyjść (Remote I/O). Węzły będą wyposażone dodatkowo w panele operatorskie dla obsługi podstawowych parametrów pracy. Od każdej kasety węzłowej będzie poprowadzona magistrala cyfrowa Profibus, do której włączone będą pozostałe kasety wejść/wyjść, urządzenia dostarczane jako Package Units (komplet z własnym sterowaniem – muszą obsługiwać protokół Profibus DP), aparatura pomiarowa z wyjściem Profibus, napędy zasuw oraz falowniki. Część aparatury pomiarowej będzie włączona do lokalnych kaset wejść/wyjść z wykorzystaniem sygnałów analogowych 4..20 mA z protokołem HART do diagnostyki i konfiguracji. W takim przypadku kasety muszą być wyposażone w moduły z kanałami analogowymi obsługującymi protokół HART. Do sterowania lub monitorowania pracy prostych obiektów, przewiduje się również wykorzystanie sygnałów binarnych. Tak jak pokazano na rysunkach dotyczących sieci Profibus poszczególnych węzłów, włączenie panelu operatorskiego do redundantnej sieci wymaga dwóch repetaerów (wzmacniaczy RS485), a włączenie aparatury i urządzeń obiektowych, modułu Y Link. Każda gałąź magistrali cyfrowej Profibus DP, zawierająca więcej niż jedno urządzenie jest zakończona aktywnym terminatorem, co gwarantuje komunikację z pozostałymi urządzeniami, w wypadku awarii jednego. W projekcie przewidziano część aparatury pomiarowej z wyjściem Profibus PA. W tym przypadku zostanie ona włączona poprzez moduł DP/PA Link. Ponieważ typowe analizatory sieci do monitoringu energetycznego obsługują protokół Modbus, przewidziano zastosowanie konwerterów Modbus/Profibus.

Niezawodność systemu:

Powyższa architektura zapewnia redundancję stacji operatorskiej (OS), redundancję połączenia poziomu sterowania z dyspozytornią (podwójny pierścień Ethernet) oraz redundancję połączenia stacji AS z poszczególnymi węzłami lokalnymi (podwójny pierścień Profibus DP). Z uwagi na zastosowanie graficznych paneli operatorskich na szafach sterowniczych stacji AS, nawet przy utracie możliwości sterowania

z dyspozytorni, pozostaje możliwość sterowania systemowego z tych graficznych paneli operatorskich.

Funkcjonalność systemu DCS – stacja inżynierska:

System będzie systemem zintegrowanym, co oznacza, że wszystkie elementy (stacje sterownikowe, zdalne wejścia/wyjścia, stacje operatorskie, stacja inżynierska, panele operatorskie, elementy sieciowe) będą ze sobą kompatybilne pod względem sprzętowym i programowym. Z centralnego punktu, jakim będzie stacja inżynierska (ES) w dyspozytorni, inżynier systemu będzie w stanie zarówno zaprogramować/skonfigurować/zmodyfikować całą warstwę aplikacji użytkowej i załadować/zmienić oprogramowanie sterujące zarówno do stacji sterownikowych (AS), do stacji operatorskich (OS) oraz do paneli operatorskich (OP) systemu. Stacja ES będzie służyła także do zarządzania (konfiguracja i diagnostyka) inteligentną aparaturą obiektową. System DCS będzie programowany/konfigurowany przy użyciu przejrzystych bloków funkcjonalnych.

2.3 Zasady sterowania

Sterowanie urządzeniami oparte będzie na hierarchicznym systemie podzielonym na następujące stopnie:

- sterowanie ręczne – lokalne z przycisków skrzynki sterowniczej,
- sterowanie ręczne – lokalne z paneli operatorskich,
- sterowanie ręczne – z poziomu dyspozytorni,
- sterowanie automatyczne ze stacji sterownikowych.

Do wyboru sposobu sterowania będą służyły przełączniki: LOKALNE, ZDALNE, ODSZTAWIENIE, zainstalowane na skrzynkach sterowniczych zlokalizowanych przy napędach.

Ustawienie przełącznika w położenie „LOKALNE” włącza sterowanie miejscowe z przycisków. Jest to poziom kontrolny używany głównie do rozruchu i przy pracach serwisowych. Na tym poziomie odłączone jest pozostałe sterowanie, a działają jedynie blokady zabezpieczające (np. termiczne, prądowe, napięciowe). Po przełączeniu w pozycję „ZDALNE” sterowanie przejmuje sterownik w trybie automatycznym według zaprogramowanego algorytmu, a po wybraniu na ekranie monitora stacji operatorskiej w CD lub na panelu operatorskim opcji „Sterowanie ręczne-zdalne”, możliwe jest uruchamianie, regulacja i zatrzymywanie urządzeń ze stacji operatorskiej lub z ekranu dotykowego panelu. Pozycja „ODSZTAWIENIE” oznacza całkowite wyłączenie urządzenia, np. dla celów remontowych.

Sterowanie procesem technologicznym

Na etapie realizacji projektu zostaną zapewnione następujące możliwości sterowania:

- przy regulacji stężenia tlenu będzie możliwość wprowadzanie z komputera centralnego wartości minimalnej i maksymalnej (regulacja pomiędzy dwoma wartościami) oraz możliwości sterowania według dowolnie wybranych lub wszystkich mierników tlenu rozpuszczonego,
- możliwość sterowanie recyrkulacją wewnętrzną proporcjonalnie do

wielkości mierzonego dopływu, odpływu lub według zadanej wartości stałej oraz możliwość sterowania wg różnicy potencjału redoks między komorami nityfikacji i denityfikacji (z uwzględnieniem wartości minimalnej i maksymalnej),

- sterowanie recyrkulacją zewnętrzną, pracą osadników wstępnych, odprowadzaniem osadu wstępnego, zagęszczaniem osadu wstępnego, podawaniem osadu do zbiornika osadu mieszanego, podawaniem osadu mieszanego do WKF, pracą urządzeń osadowych w zależności od napełnienia zbiornika (oraz zadanych nastaw).
- wszystkie węzły lokalne (np. kraty z płuczką i praską, prasy, zagęszczacze z pompami osadu i stacjami przygotowania polimeru) będą mieć zaimplementowane własne algorytmy sterowania. Dokładne wytyczne do ustalenia algorytmów sterowania zawiera projekt technologiczny.

2.4 Stacja sterownikowa AS01 – lokalne węzły sterowania

Stacja sterownikowa AS01 zlokalizowana jest w budynku pompowni ścieków i osadów ob. nr 4 obsługuje cztery węzły lokalne.

Węzeł 1.1

Podstawą węzła 1.1 (lokalizacja w ob. nr 4) stanowi kaseta rozproszonych wejść/wyjść – Moduł I/O 4 dedykowana dla sterowania i monitoringu pracy pompowni. Włączone są do niej sygnały binarne dla pomp osadu i mieszadeł oraz sygnały analogowe 4...20 mA, z przetworników pomiaru poziomu, przepływu i gęstości osadu. W ramach węzła zbudowana jest cyfrowa magistrala Profibus, do której poprzez trzy moduły Y Link włączone są falowniki pomp, sterowniki napędów zasuw i zastawek, przepływomierz, dwie szafy stacji zagęszczania osadu nadmiernego w ob. nr 16: RZ1 i RZ2. Szafy te są przykładem Package Units, tzn. kompletnego zespołu technologicznego z własnym sterowaniem. Dodatkowo, poprzez konwertery Modbus/Profibus wpięte są analizatory sieci rozdzielnic RP4 i R16.

Węzeł 1.2

Węzeł 1.2 zlokalizowany jest w budynku krat ob. nr 1. Moduł I/O 1 przeznaczony jest do nadzoru i monitoringu pracy urządzeń w budynku krat, piaskownika ob. 2A, detekcji gazów w piaskowniku ob. 2B, biofiltru ob. 15 oraz pomieszczenia skratek i separatora piasku – ob. 3. Sygnały binarne służą do monitorowania pracy/awarii napędów krat, przenośników separatorów piasku, detekcji gazów oraz monitorowania i sterowania pompami piasku. Magistrala Profibus poprzez trzy moduły Y Link łączy napędy zastawek i zasuw, rozdzielnicę RP2A zespołów zgarniaczy piasku, przepływomierz, rozdzielnicę RP2B piaskownika ob. 2B, jak również poprzez konwertery Modbus/Profibus, analizatory sieci w rozdzielni RG1 i analizatory oraz zabezpieczenia cyfrowe w rozdzielni SN.

Węzeł 1.3

W budynku kotłowni ob. 30 zainstalowany będzie węzeł 1.3 oparty na module I/O 30, służącym do zbierania sygnałów z kotłowni, instalacji biogazu oraz napędów mieszadeł. Moduł ten steruje również pracą dmuchaw powietrza dla zbiornika biogazu, pompki kondensatu w studni oraz pracą mieszadeł w WKF-ach. Na wejścia kart analogowych włączone są przetworniki pomiarowe temperatury, wilgotności, ciśnienia biogazu, poziomu napełnienia zbiornika biogazu, ciśnienia powietrza i odczynu pH osadu w WKF-ach. Sieć cyfrowa Profibus węzła 1.3 obejmuje ponadto kasety wejść/wyjść rozproszonych: I/O 23, I/O 25. Poprzez moduł Y Link 1 włączone są sterowniki napędów przepustnic w komorze rozdziału biogazu – ob.33 oraz poprzez konwerter Modbus/Profibus, analizatory sieci w rozdzielni R30. Moduł DP/PA Link 2 obsługuje pomiary ciśnienia, temperatur, poziomów i przepływów w obrębie Wydzielonych Komór Fermentacyjnych. Moduł I/O 23 zlokalizowany w budynku operacyjnym WKF dedykowany jest głównie dla obsługi pomp cyrkulacyjnych, maceratorów oraz zbierania pomiarów temperatury i ciśnienia osadu. Do modułu Y Link 3 podłączone są falowniki pomp cyrkulacyjnych, sterowniki napędów zasuw, cztery przepływomierze oraz analizator sieci (konwersja Modbus/Profibus) w rozdzielni R23.

W budynku stacji odwadniania i higienizacji osadu (ob. 25) przewidziano moduł wejść/wyjść rozproszonych I/O 25 do obsługi zbiornika osadu przefermentowanego – ob. 24, osadnika pokoagulacyjnego – ob. 26, pompowni odcieków z odwadniania – ob. – 27 i pompowni osadu pokoagulacyjnego – ob. 28. Poprzez wejścia/wyjścia binarne sterowana i monitorowana jest praca pomp i mieszadeł. Wejścia analogowe zbierają sygnały z sond poziomu. Gałąź magistrali Profibus poprzez moduł Y Link 4, zapewnia komunikację z szafami sterowniczymi RP1, RO, RW i RP2 stacji odwadniania i higienizacji osadu oraz magazynu osadu odwodnionego, przepływomierzem osadu oraz poprzez konwerter Modbus/Profibus, z analizatorem sieci rozdzielni R25.

Węzeł 1.4

Węzeł 1.4 zlokalizowany w budynku pompowni wielofunkcyjnej węzła osadowego (ob.20), zbudowany z jednego modułu I/O 20 obsługuje instalacje pompowni nr 20, zagęszczacze grawitacyjne osadu (ob. 18A, 18B), komorę zasuw KZ1, stację dozowania PIX (ob. 14), zbiornik osadów zmieszanych zagęszczonych (ob. 19) i biofiltry 21A, 21B. Moduł I/O 20 nadzoruje pracę pomp odcieków, osadu, flotatów, maceratorów, stacji dozowania PIX oraz mieszadła. Na wejścia analogowe włączone są przetworniki pomiarowe ciśnienia, poziomu i potencjału REDOX. Do sieci cyfrowej wpięte są falowniki pomp, sterowniki napędów zasuw, przepływomierze i analizator sieci w rozdzielni R20.

2.5 Stacja sterownikowa AS02 – lokalne węzły sterowania

Stacja sterownikowa AS01 zlokalizowana jest w budynku stacji dmuchaw ob. nr 12 i obsługuje dwa węzły lokalne.

Węzeł 2.1

Podstawę węzła 2.1 stanowią dwa moduły wejść/wyjść rozproszonych: I/O 12 w obiekcie nr 12 oraz moduł I/O 5 w rozdzielni R5 przy osadnikach wstępnych. Moduł

I/O 12 dedykowany jest dla reaktorów biologicznych (ob. 6A, 6B), osadników wtórnych (o. 7A, 7B) i zbiorników retencyjnych II stopnia (ob. 11A, 11B). Poprzez wejścia/wyjścia binarne sterowana i monitorowana jest praca mieszadeł, pomp części pływających jak również monitorowana praca zgarniaczy oraz położenia zastawek kanałowych w obrębie zbiorników retencyjnych. Magistrala Profibus, poprzez pięć modułów Y Link łączy falowniki mieszadeł, falowniki pomp, sterowniki napędów przepustnic, zasuw i zastawek, przepływomierze, sondy poziomu oraz wielokanałowe przetworniki dla pomiarów fizyko-chemicznych w reaktorach biologicznych i na odpływie ścieków oczyszczonych. Poprzez konwerter Modbus/Profibus, do sieci cyfrowej włączonych jest siedem analizatorów sieci w rozdzielni R12. Moduł I/O 5 obsługuje osadniki wstępne – ob. 5A, 5B i zbiorniki retencyjne I stopnia – ob. 10A, 10B. Monitorowana jest praca pompowni części pływających PCP1, napędy rynien i zgarniacze oraz położenia zastawek kanałowych w rejonie zbiorników retencyjnych I stopnia. Na drodze cyfrowej, przewidziana jest wymiana sygnałów ze sterownikami napędów zasuw i zastawek, przepływomierzem, sondami poziomu i analizatorem sieci w rozdzielnicy R5.

Węzeł 2.2

Węzeł 2.2 zlokalizowany jest w pompowni wysokich ciśnień – ob. 9 i przeznaczony do sterowania i monitoringu wyłącznie tej instalacji. W skład tego węzła wchodzi moduł wejść/wyjść rozproszonych I/O 9, który steruje pracą sześciu pomp i zbiera sygnały pomiarowe z dwóch przepływomierzy i dwóch sond poziomu w komorach czerpnych. Do sieci Profibus, włączone są falowniki pomp, sterowniki napędów zasuw oraz poprzez konwerter Modbus/Profibus, analizatory sieci rozdzielni: RG2, RP9A, RP9B i RPW9.

2.6 Wizualizacja

Przewiduje się, iż podstawowym obrazem systemu wizualizacji będzie uproszczony schemat technologiczny OŚ, który to stanowić będzie 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 ujęcia. 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. Projekt przewiduje również wizualizację systemu energetycznego oczyszczalni, zgodnie z zamieszczoną listą sygnałów AKPiA.

Stan urządzenia, np. pompy przedstawiony będzie przy pomocy symbolu, którego kolor będzie zależał od aktualnej sytuacji – np. zielony-praca, żółty-awaria, czerwony - wyłączenie.

Pomiar wartości ciągłych przedstawiony będzie w przybliżonym miejscu ich rzeczywistego usytuowania. Przy przełączeniu sterowania w danym podobiekcie na

„ręczne zdalne” możliwe będzie również ręczne sterowanie wszystkimi elementami danego podobiektu z poziomu Centralnej Dyspozytorni lub panelu operatorskiego.

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. Szczegółowy opis " Instrukcję eksploatacji systemu wizualizacji" sporządzi wykonawca oprogramowania sterowników i systemu wizualizacji.

2.7 Uwagi końcowe

Przy realizacji projektu należy uwzględnić następujące uwagi:

- w obrębie obiektów technologicznych linie kablowe AKPiA należy prowadzić w korytkach ze stali kwasoodpornej,
- dla aparatury obiektowej instalowanej na zewnątrz obiektów stosować obustronne zabezpieczenia przepięciowe,
- sterowniki napędów zasuw, zastawek i przepustnic stosować w wersji z wewnętrznym zabezpieczeniem przepięciowym,
- w strefie zagrożenia wybuchem stosować aparaturę w wykonaniu Ex,
- aparaturę w strefie Ex (jeśli nie jest z Profibusem PA) łączyć z wejściem sterownika poprzez bariery iskrobezpieczne.

3 Lista sygnałów AKPiA

DI – wejście binarne

DO – wyjście binarne

AI – wejście analogowe

AO – wyjście analogowe

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
WĘZEL 1.1							
Pompownia ścieków i osadów – ob. 4							

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pompa osadu nadmiernego PON1/4	NCA04001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu nadmiernego PON2/4	NCA04002	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu recyrkulowanego POR1/4	NCA04003	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu recyrkulowanego POR2/4	NCA04004	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu recyrkulowanego POR3/4	NCA04005	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu recyrkulowanego POR4/4	NCA04006	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop,	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		regulacja, monitoring					
Pompa osadu recyrkulowanego POR5/4	NCA04007	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu wstępnego POW1/4	NCA04008	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa osadu wstępnego POW2/4	NCA04009	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE11/4	GSA04010	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE12/4	GSA04011	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE13/4	GSA04012	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE14/4	GSA04013	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE15/4	GSA04014	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE16/4	GSA04015	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE17/4	GSA04016	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE18/4	GSA04017	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE10/4	GSA04018	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Pompa osadu ze ścieków deszczowych POD1/4	NCA04019	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/4	GSA04020	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/4	GSA04021	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE3/4	GSA04022	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE4/4	GSA04023	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE5/4	GSA04024	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE6/4	GSA04025	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE7/4	GSA04026	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE8/4	GSA04027	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE9/4	GSA04028	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Pompa ścieków surowych PSS1/4	NCA04029	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pompa ścieków surowych PSS2/4	NCA04030	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa ścieków surowych PSS3/4	NCA04031	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa ścieków surowych PSS4/4	NCA04032	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa ścieków deszczowych PSD1/4	NCA04033	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa ścieków deszczowych PSD2/4	NCA04034	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Pompa ścieków deszczowych PSD3/4	NCA04035	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop,	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		regulacja, monitoring					
Pompa ścieków deszczowych PSD4/4	NCA04036	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE1/4	GSA04039	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE2/4	GSA04040	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE3/4	GSA04041	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Mieszadło zatapialne MZ1/4	NSA04042	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.1 moduł I/O 4 rozdziel. RZ4
Mieszadło zatapialne MZ2/4	NSA04043	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.1 moduł I/O 4 rozdziel. RZ4
Mieszadło zatapialne MZ3/4	NSA04044	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.1 moduł I/O 4 rozdziel. RZ4
Mieszadło zatapialne MZ4/4	NSA04045	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.1 moduł I/O 4 rozdziel. RZ4
Mieszadło zatapialne MZ5/4	NSA04046	praca, awaria, sterowanie	4	1			Węzeł 1.1 moduł I/O 4 rozdziel. RZ4

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		zdalne, lokalne start/stop					
Pomiar poziomu w komorze czerpnej osadu recykulowanego	LIA04001	pomiar			1		Moduł I/O 4
Sygnalizator poziomu w komorze czerpnej osadu recykulowanego	LS04010	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 4
Pomiar poziomu w komorze czerpnej osadu wstępnego	LIA04002	pomiar			1		Moduł I/O 4
Sygnalizator poziomu w komorze czerpnej osadu wstępnego	LS04011	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 4
Pomiar poziomu w komorze czerpnej ścieków surowych	LIA04003	pomiar			1		Moduł I/O 4
Sygnalizator poziomu w komorze czerpnej ścieków surowych	LS04012	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 4
Pomiar poziomu w komorze czerpnej ścieków deszczowych	LIA04004	pomiar			1		Moduł I/O 4
Sygnalizator poziomu w komorze czerpnej ścieków deszczowych	LS04013	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 4
Pomiar przepływu osadu wstępnego do zagęszczaczy grawitacyjnych	FIRC04005	pomiar przepływu			1		Moduł I/O 4
Pomiar przepływu osadu recykulowanego do reaktorów biologicznych	FIRC04006	pomiar przepływu			1		Moduł I/O 4
Pomiar przepływu ścieków deszczowych do komory KR2	FIRC04007	pomiar przepływu			1		Moduł I/O 4
Pomiar przepływu ścieków surowych do osadników wstępnych	FIRC04008	pomiar przepływu			1		Moduł I/O 4

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar gęstości osadu wstępnego	DIR04009	pomiar			1		Moduł I/O 4
Pomiar przepływu ścieków za piaskownikiem 2B	FIQRC02201	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.1 PROFIBUS DP
Stacja zagęszczania osadu nadmiernego – ob. 16							
Linia 1							
Pompa osadu odbieranego z zagęszczarki	NCA16001	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Napęd zagęszczacza ślimakowego	NA16003	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Napęd mieszadła rozcieńczania polielektrolitu	NA16005	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Zasuwa regulacyjna	GCA16007	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu	NA16009	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Pompa osadu nadmiernego	NCA04001	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu z zagęszczarki	FIQR16001	pomiar					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu do zagęszczarki	FIQR16003	pomiar					Węzeł 1.1 szafa RZ1 PROFIBUS DP
Linia 2							
Pompa osadu odbieranego z zagęszczarki	NCA16002	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Napęd zagęszczacza ślimakowego	NA16004	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Napęd mieszadła rozcieńczania polielektrolitu	NA16006	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Zasuwa regulacyjna	GCA16008	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu	NA16010	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Pompa osadu nadmiernego	NCA04002	monitoring pracy					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu z zagęszczarki	FIQR16002	pomiar					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu do zagęszczarki	FIQR16004	pomiar					Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP
Detekcja siarkowodoru QE16011,QE16012	AI16011	ostrzeżenie, alarm, awaria	3				Moduł I/O 4
Monitoring energetyczny							
Rozdzielnica RP4 analizator sieci sek. 1	EIT04001	monitoring sieci					Węzeł 1.1 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RP4 analizator sieci sek. 2	EIT04002	monitoring sieci					Węzeł 1.1 rozdziel. RP4 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RP4 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT04003	załączony	1				Moduł I/O 4 rozdziel. RP4
Rozdzielnica RP4 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT04004	załączony	1				Moduł I/O 4 rozdziel. RP4
Rozdzielnica RP4 sprzęgło	EIT04005	załączone	1				Moduł I/O 4 rozdziel. RP4
Rozdzielnica R16 analizator sieci sek. 1	EIT16001	monitoring sieci					Węzeł 1.1 rozdziel. R16 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R16 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT16002	załączony	1				Moduł I/O 4 rozdziel. R16

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Rozdzielnica R16 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT16003	załączony	1				Moduł I/O 4 rozdziel. R16
Załączenie UPS w szafie SA4	EIT04006	załączony	1				Moduł I/O 4
WĘZEL 1.2							
Budynek krat – ob. 1							
Zastawka kanałowa ZKE1/1	GSA01001	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE2/1	GSA01002	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE3/1	GSA01003	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE4/1	GSA01004	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Napęd kraty 1	NA01005	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH12
Napęd kraty 2	NA01006	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH12
Napęd kraty 3	NA01007	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH3
Napęd przenośnika	NA01008	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH12
Napęd przenośnika	NA01009	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH3
Zastawka kanałowa ZKE5/1	GSA01010	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE6/1	GSA01011	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zastawka kanałowa ZKE7/1	GSA01012	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Prasopłuczka Pp1/1	NA01013	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH12
Prasopłuczka Pp2/1	NA01014	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. RKH3
Detekcja siarkowodoru i metanu QE01001, QE03001, QE01002, QE03002	AI01001	ostrzeżenie, alarm, awaria	3				Moduł I/O 1
Piaskownik – ob. 2A							
Zastawka kanałowa ZKE1/2A	GSA02101	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE2/2A	GSA02102	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE3/2A	GSA02103	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE4/2A	GSA02104	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Pompa piasku PP1/2A	NSA02105	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. R1
Pompa piasku PP2/2A	NSA02106	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. R1
Pompa piasku PP3/2A	NSA02107	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. R1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pompa piasku PP4/2A	NSA02108	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Węzeł 1.2 moduł I/O 1 rozdziel. R1
Zespół zgarniacza ZZP1/2A	NA02109	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2A PROFIBUS DP
Zespół zgarniacza ZZP2/2A	NA02110	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2A PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE5/2A	GSA02113	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE6/2A	GSA02114	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE7/2A	GSA02115	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE8/2A	GSA02116	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE9/2A	GSA02117	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu ścieków za piaskownikiem 2A	FIQRC02101	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Piaskownik – ob. 2B							
Zastawka kanałowa ZKE1/2B	GSA02201	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Napęd podajnika ślimakowego PS1/2B	NA02202	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2B PROFIBUS DP
Pompa piasku PP1/2B	NA02203	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2B PROFIBUS DP
Pompa tłuszczu PT1/2B	NA02204	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2B PROFIBUS DP
Napęd podajnika ślimakowego PS2/2B	NA02205	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2B PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pompa piasku PP2/2B	NA02206	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2B PROFIBUS DP
Pompa tłuszczu PT1/2B	NA02207	monitoring pracy					Węzeł 1.2 rozdziel. RP2B PROFIBUS DP
Detekcja siarkowodoru i metanu QE02201, QE02202, QE02203, QE02204	AI02201	ostrzeżenie, alarm, awaria	3				Moduł I/O 1
Pomieszczenie skratek oraz separatora piasku – ob. 3							
Napęd przenośnika separatora piasku SP1/3	NA03001	praca, awaria	2				Moduł I/O 1 rozdziel. RS1
Napęd mieszadła separatora piasku SP1/3	NA03002	praca, awaria	2				Moduł I/O 1 rozdziel. RS1
Napęd przenośnika separatora piasku SP2/3	NA03003	praca, awaria	2				Moduł I/O 1 rozdziel. RS2
Napęd mieszadła separatora piasku SP2/3	NA03004	praca, awaria	2				Moduł I/O 1 rozdziel. RS2
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/3	GSA03001	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/3	GSA03002	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.2 PROFIBUS DP
Biofiltr – ob. 15							
Skrzynka sterownicza biofiltru	NA15001	praca, awaria	2				Węzeł 1.2 rozdziel. R1
Monitoring energetyczny							
Rozdzielnica SN analizator sieci sek. 1	EIT43001	monitoring sieci					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN analizator sieci sek. 2	EIT43002	monitoring sieci					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 1	EIT43003	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 2	EIT43004	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 3	EIT43005	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 4	EIT43006	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 5	EIT43007	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 6	EIT43008	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 7	EIT43009	monitoring sieci, zabezpiecz.					Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP
Rozdzielnica RG1 analizator sieci sek. 1	EIT43010	monitoring sieci					Węzeł 1.2 rozdziel. RG1 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RG1 analizator sieci sek. 2	EIT43011	monitoring sieci					Węzeł 1.2 rozdziel. RG1 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RG1 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT43012	załączony	1				Moduł I/O 1 rozdziel. RG1
Rozdzielnica RG1 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT43013	załączony	1				Moduł I/O 1 rozdziel. RG1
Rozdzielnica RG1 sprzęgło	EIT43014	załączony	1				Moduł I/O 1 rozdziel. RG1
Załączenie UPS w szafie SA1	EIT01001	załączony	1				Moduł I/O 1
WĘZEŁ 1.3							
Kotłownia z kogeneracją – ob. 30							

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zawór elektromagnetyczny na wlocie biogazu do kotłowni	GSA30001	zamykanie sygnałem z układu detekcji CH4					bez przekazu do systemu nadrzędnego
Dmuchawa	NCA30002	praca, awaria,	2				Moduł I/O 30
Pomiar temperatury biogazu	TIR30001	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar wilgotności biogazu	AT30002	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Licznik biogazu na wejściu do kotłowni	FIQR30003	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Pomiar ciśnienia biogazu przed dmuchawą	PIA30004	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar ciśnienia biogazu za dmuchawą	PIA30005	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Licznik biogazu do kotła 1	FIQR30006	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik gazu ziemnego do kotła 1	FIQR30007	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik biogazu do kotła 2	FIQR30008	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik gazu ziemnego do kotła 2	FIQR30009	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik gazu ziemnego do modułu kogeneracji 1	FIQR30010	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik biogazu do modułu kogeneracji 1	FIQR30011	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik gazu ziemnego do modułu kogeneracji 2	FIQR30012	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Licznik biogazu do modułu kogeneracji 2	FIQR30013	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Detekcja metanu QE30014, QE30015	AI30014	ostrzeżenie, alarm, awaria	3				Moduł I/O 30

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Komora fermentacyjna zamknięta WKF – ob. 22A							
Napęd mieszadła	NSA22101	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 30 szafa zas. ster. mieszadła 22A
Pompa smaru	NA22102	praca, awaria, start/stop	2	1			Moduł I/O 30 szafa zas. ster. mieszadła 22A
Pomiar ciśnienia biogazu w komorze	PIA22101	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar poziomu osadu	LISA22102	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Sygnalizator poziomu min. w zbiorniku smaru	LSL22103	sygnalizacja	1				Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar temperatury osadu 1	TIR22104	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar temperatury osadu 2	TIR22110	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar temperatury osadu 3	TIR22111	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar odczynu pH osadu	QIR22105	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar poziomu osadu w komorze przelewowej	LISA22106	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar przepływu biogazu	FIQR22107	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar temperatury łożyska górnego	TIR22108	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar temperatury łożyska dolnego	TIR22109	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Komora fermentacyjna zamknięta WKF – ob. 22B							
Napęd mieszadła	NSA22201	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 30 szafa zas. ster. mieszadła 22B
Pompa smaru	NA22202	praca, awaria, start/stop	2	1			Moduł I/O 30 szafa zas. ster. mieszadła 22B
Pomiar ciśnienia biogazu w komorze	PIA22201	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar poziomu osadu	LISA22202	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Sygnalizator poziomu min. w zbiorniku smaru	LSL22203	sygnalizacja	1				Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar temperatury osadu 1	TIR22204	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar temperatury osadu 2	TIR22210	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar temperatury osadu 3	TIR22211	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar odczynu pH osadu	QIR22205	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar poziomu osadu w komorze przelewowej	LISA22206	pomiar					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar przepływu biogazu	FIQR22207	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex)

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar temperatury łożyska górnego	TIR22208	pomiar					Węzeł 1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Pomiar temperatury łożyska dolnego	TIR22209	pomiar					Węzeł 1.3 PROFIBUS PA (Ex)
Studnia kondensatu – ob. 35							
Pompka	NA35001	praca, awaria, stop	2	1			Moduł I/O 30 rozdziel. R30
Sygnałizator poziomu min. w studni	LSL35001	sygnałizacja	1				Moduł I/O 30 (Ex)
Zbiornik biogazu – ob. 31							
Dmuchawa powietrza	NSA31001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 30 szafa zb. biogazu
Dmuchawa powietrza	NSA31002	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 30 szafa zb. biogazu
Pomiar ciśnienia powietrza	PIA31001	pomiar			1		Moduł I/O 30 szafa zb. biogazu
Pomiar ciśnienia powietrza	PIA31002	pomiar			1		Moduł I/O 30 szafa zb. biogazu
Pomiar poziomu napełnienia zbiornika biogazu	LIA31003	pomiar			1		Moduł I/O 30 szafa zb. biogazu
Detektor metanu	QE31004	alarm, awaria	2				Moduł I/O 30 szafa zb. biogazu
Odsiarczalnica – ob. 32							

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar ciśnienia biogazu na wlocie	PIA32001	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar temperatury biogazu na wlocie	TIR32002	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar ciśnienia biogazu na wylocie	PIA32003	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Pomiar temperatury biogazu na wylocie	TIR32004	pomiar			1		Moduł I/O 30 (Ex)
Komora rozdziału biogazu – ob. 33							
Przepustnica – dopływ biogazu do komory rozdziału	GSA33001	monitoring, sterowanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Przepustnica – dopływ biogazu do pochodni	GSA33002	monitoring, sterowanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Przepustnica – dopływ biogazu do kotłowni	GSA33003	monitoring, sterowanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Licznik biogazu do pochodni	FIQR33001	zliczanie	1				Moduł I/O 30
Pochodnia nadmiaru biogazu – ob. 34							
Skrzynka pochodni biogazu	NA34001	zawór klapowy otwarty, zamknięty obecność płomienia, awaria					
Budynek operacyjny WKF – ob. 23							
Zasuwa z napędem elektrycznym I	GSA23001	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23002	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23003	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23004	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23005	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa regulacyjna	GCA23006	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa regulacyjna	GCA23010	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23014	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23015	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23016	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23017	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA23018	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Pompa cyrkulacyjna	NCA23007	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.3 moduł I/O 23 rozdziel. R23 PROFIBUS DP
Pompa cyrkulacyjna	NCA23008	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.3 moduł I/O 23 rozdziel. R23 PROFIBUS DP
Pompa cyrkulacyjna	NCA23009	praca, awaria, sterowanie	4	1			Węzeł 1.3 moduł I/O 23 rozdziel. R23

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring					PROFIBUS DP
Macerator	NSA23011	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 23 rozdziel. R23
Macerator	NSA23012	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 23 rozdziel. R23
Macerator	NSA23013	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 23 rozdziel. R23
Pomiar temperatury osadu	TIR23001	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar temperatury osadu	TIR23002	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar przepływu osadu	FIQRC23003	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu	FIQRC23004	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury osadu	TIR23005	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar temperatury osadu	TIR23006	pomiar			1		Moduł I/O 23

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar przepływu osadu	FIQRC23007	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury osadu cyrkulowanego	TIR23008	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar ciśnienia osadu w rurociągu tłocznym	PIA23009	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar ciśnienia osadu w rurociągu tłocznym	PIA23010	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar ciśnienia osadu w rurociągu tłocznym	PIA23011	pomiar			1		Moduł I/O 23
Pomiar przepływu osadu	FIQRC23012	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury osadu cyrkulowanego	TIR23013	pomiar			1		Moduł I/O 23
Detekcja siarkowodoru QE23 014, QE23015	AI23014	ostrzeżenie, alarm, awaria	3				Moduł I/O 23
Stacja odwadniania i higienizacji osadu – ob. 25							
Pompa osadu przefermentowanego	NSA25001	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Pompa osadu przefermentowanego	NSA25002	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu	NA25003	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Prasa	NA25004	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Napęd przenośnika prasy	NA25005	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25006	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zasuwa spustu osadu	GA25007	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Prasa	NA25008	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Napęd przenośnika prasy	NA25009	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25010	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25011	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Napęd mieszacza	NA25012	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25013	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25014	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25015	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Napęd przenośnika	NA25016	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25017	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25018	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Napęd przenośnika	NA25019	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25020	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA25021	monitoring położenia					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Napęd przenośnika	NA25022	monitoring pracy					Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu przefermentowanego na prasę	FIQRC25001	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu przefermentowanego na prasę	FIQRC25002	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP
Detekcja siarkowodoru i amoniaku QE25001, QE25002, QE25003	AI25003	ostrzeżenie, alarm, awaria	3				Moduł I/O 25
Zbiornik osadu przefermentowanego – ob. 24							
Mieszadło	NSA24001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 25 rozdziel. R25
Pomiar poziomu osadu	LICA24001	pomiar			1		Moduł I/O 25
Sygnalizator poziomu min.	LS24002	sygnalizacja	1				Moduł I/O 25
Osadnik pokoagulacyjny – ob. 26							
Mieszadło	NSA26001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 25 rozdziel. R25
Pomiar przepływu osadu	FIQRC26001	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.3 PROFIBUS DP
Pompownia odcieków z odwadniania – ob. 27							
Pompa odcieków	NCA27001	praca, awaria, stop	2	1			Moduł I/O 25 szafa zas. ster.

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
							pompowni SP27
Pompa odcieków	NCA27002	praca, awaria, stop	2	1			Moduł I/O 25 szafa zas. ster. pompowni SP27
Pomiar poziomu osadu	LICA27002	pomiar			1		Moduł I/O 25
Sygnalizator poziomu osadu	LS27001	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 25
Pompownia osadu pokoagulacyjnego – ob. 28							
Pompa osadu	NCA28001	praca, awaria, stop	2	1			Moduł I/O 25 szafa zas. ster. pompowni SP28
Pomiar poziomu osadu	LICA28002	pomiar			1		Moduł I/O 25
Sygnalizator poziomu osadu	LS28001	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 25
Magazyn osadu odwodnionego – ob. 29							
Napęd przenośnika	NA29001	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Napęd przenośnika	NA29002	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP PROFIBUS DP
Napęd przenośnika	NA29003	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA29004	zamknięta, otwarta, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Napęd przenośnika	NA29005	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Zasuwa spustu osadu	GA29006	zamknięta, otwarta, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Napęd przenośnika	NA29007	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Napęd przenośnika	NA29008	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Podajnik silosu wapna	NA29009	praca, awaria					Węzeł 1.3 szafa RP2 PROFIBUS DP
Pomiar poziomu w zbiorniku wapna	LIA29001	pomiar					Węzeł 1.3 szafa RW PROFIBUS DP
Monitoring energetyczny							
Rozdzielnica R23 analizator sieci sek. 1	EIT23001	monitoring sieci					Węzeł 1.3 rozdziel. R23 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R23 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT23002	załączony	1				Moduł I/O 23 rozdziel. R23
Rozdzielnica R23 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT23003	załączony	1				Moduł I/O 23 rozdziel. R23
Rozdzielnica R30 analizator sieci sek. 1	EIT30001	monitoring sieci					Węzeł 1.3 rozdziel. R30 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R30 analizator sieci sek. 2	EIT30002	monitoring sieci					Węzeł 1.3 rozdziel. R30 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R30 analizator sieci gen. 1	EIT30003	monitoring sieci					Węzeł 1.3 rozdziel. R30 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R30 analizator sieci gen. 2	EIT30004	monitoring sieci					Węzeł 1.3 rozdziel. R30 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R30 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT30005	załączony	1				Moduł I/O 30 rozdziel. R30
Rozdzielnica R30 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT30006	załączony	1				Moduł I/O 30 rozdziel. R30
Rozdzielnica R30 sprzęgło	EIT30007	załączone	1				Moduł I/O 30 rozdziel. R30

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Rozdzielnica R25 analizator sieci sek. 1	EIT25001	monitoring sieci					Węzeł 1.3 rozdziel. R25 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R25 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT25002	załączony	1				Moduł I/O 25 rozdziel. R25
Rozdzielnica R25 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT25003	załączony	1				Moduł I/O 25 rozdziel. R25
Załączenie UPS w szafie SA30	EIT30008	załączony	1				Moduł I/O 30
Załączenie UPS w szafie SA25	EIT25004	załączony	1				Moduł I/O 25
Załączenie UPS w szafie SA23	EIT23004	załączony	1				Moduł I/O 23
WĘZEŁ 1.4							
Pompownia wielofunkcyjna węzła osadowego – ob. 20							
Pompa odcieków	NCA20001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.4 moduł I/O 20 rozdziel. R20 PROFIBUS DP
Pompa odcieków	NCA20002	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.4 moduł I/O 20 rozdziel. R20 PROFIBUS DP
Sygnalizator poziomu ścieków w komorze	LS20001	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 20
Pomiar poziomu ścieków w komorze	LICA20002	pomiar			1		Moduł I/O 20

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20003	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20005	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar przepływu odcieków do komory defosfatacji	FIQRC20004	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Pompa osadu zmieszanego	NCA20003	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.4 moduł I/O 20 rozdziel. R20 PROFIBUS DP
Pompa osadu zmieszanego	NCA20004	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.4 moduł I/O 20 rozdziel. R20 PROFIBUS DP
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20006	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20007	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar przepływu osadu zmieszanego do WKF	FIQRC20008	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Pompa osadu wstępnego zagęszczanego	NCA20005	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 1.4 moduł I/O 20 rozdziel. R20 PROFIBUS DP
Pompa osadu wstępnego zagęszczanego	NCA20006	praca, awaria, sterowanie zdalne,	4	1			Węzeł 1.4 moduł I/O 20 rozdziel. R20 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		lokalne start/stop, regulacja, monitoring					
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20009	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20012	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar przepływu osadu do zbiornika osadów	FIQRC20010	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu do zbiornika osadów	FIQRC20013	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Macerator	NSA20009	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 20 szafa SMC1
Macerator	NSA20010	obroty prawe, obroty lewe, awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop	5	3			Moduł I/O 20 Szafa SMC2
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA20011	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA20012	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym	GSA20013	sterowanie, monitoring					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Pompa flotatu	NSA20007	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne	4	1			Moduł I/O 20 rozdziel. R20

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		start/stop					
Sygnalizator poziomu ścieków w komorze	LS20011	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 20
Pomiar poziomu ścieków w komorze	LICA20014	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar ciśnienia w rurociągu	PIA20015	pomiar			1		Moduł I/O 20
Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego – ob. 18A, 18B							
Mieszadło ramowe	NA18101	praca, awaria, stop	2	1			Moduł I/O 20 tablica zas.- sterownicza SMZ1
Pomiar poziomu osadu	LISA18101	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar potencjału REDOX osadu wstępnego	QIR18102	pomiar			1		Moduł I/O 20
Mieszadło ramowe	NA18201	praca, awaria, stop	2	1			Moduł I/O 20 tablica zas.- sterownicza SMZ2
Pomiar poziomu osadu	LISA18201	pomiar			1		Moduł I/O 20
Pomiar potencjału REDOX osadu wstępnego	QIR18202	pomiar			1		Moduł I/O 20
Komora zasuw – KZ1							
Pomiar przepływu osadu wstępnego	FIQRC18001	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu osadu wstępnego	FIQRC18002	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Zasuwa regulacyjna	GCA18001	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zasuwa regulacyjna	GCA18002	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 1.4 PROFIBUS DP
Zbiornik osadów zmieszanych zagęszczonych – ob. 19							
Mieszadło	NSA19001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne stop/stop	4	1			Moduł I/O 20 rozdziel. R20
Pomiar poziomu osadu	LICA19001	pomiar			1		Moduł I/O 20
Sygnalizator poziomu min.	LS19002	sygnalizacja	1				Moduł I/O 20
Stacja dozowania PIX – ob. 14							
Pompa dozująca PD1/14	NCA14001	praca, awaria	2				Węzeł 1.4 szafa SDP
Pompa dozująca PD2/14	NCA14002	praca, awaria	2				Węzeł 1.4 szafa SDP
Pompa dozująca PD3/14	NCA14003	praca, awaria	2				Węzeł 1.4 szafa SDP
Pomiar poziomu w zbiorniku PIX	LIA14001	pomiar			1		Węzeł 1.4 szafa SDP
Biofiltry – ob. nr 21A, 21B							
Skrzynka sterownicza biofiltru 21A	NA21001	praca, awaria	2				Węzeł 1.4 rozdziel. R20
Skrzynka sterownicza biofiltru 21B	NA21002	praca, awaria	2				Węzeł 1.4 rozdziel. R20
Monitoring energetyczny							
Rozdzielnica R20 analyzer sieci sek. 1	EIT20001	monitoring sieci					Węzeł 1.4 rozdziel. R20 PROFIBUS DP

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Rozdzielnica R20 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT20002	załączony	1				Węzeł 1.4 rozdziel. R20
Rozdzielnica R20 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT20003	załączony	1				Węzeł 1.4 rozdziel. R20
Załączenie UPS w szafie SA20	EIT20004	załączony	1				Moduł I/O 20
WĘZEŁ 2.1							
Stacja dmuchaw – ob. 12							
Dmuchawa D1/12	NCA12001	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 szafa SA-D PROFIBUS DP
Dmuchawa D2/12	NCA12002	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 szafa SA-D PROFIBUS DP
Dmuchawa D3/12	NCA12003	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 szafa SA-D PROFIBUS DP
Pomiar ciśnienia powietrza na wylocie	PIA12001	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS PA
Osadniki wstępne – ob. 5A, 5B							
Pompa części pływających P1/PCP1	NSA05001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 5 szafa SPCP1
Pompa części pływających P2/PCP1	NSA05002	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 5 szafa SPCP1
Pomiar przepływu osadu wstępnego	FIR05001	pomiar przepływu					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Napęd rynny RCP1/5A	NA05101	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Napęd rynny RCP2/5A	NA05102	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Napęd zgarniacza Zg1/5A	NA05103	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Napęd zgarniacza Zg2/5A	NA05104	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/5A	GSA05105	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/5A	GSA05106	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Napęd rynny RCP1/5B	NA05201	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Napęd rynny RCP2/5B	NA05202	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Napęd zgarniacza Zg1/5B	NA05203	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Napęd zgarniacza Zg2/5B	NA05204	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/5B	GSA05205	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/5B	GSA05206	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zbiorniki retencyjne I stopnia – ob. 10A, 10B							
Zastawka kanałowa ZK1/10A,B	GSA10001	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 5
Zasuwa ręczna ZR1/10A,B	GSA10002	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 5
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/10A	GSA10101	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Napęd zgarniacza Zg1/10A	NA10102	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/10A	GSA10103	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zastawka kanałowa ZKE1/10A	GSA10104	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pomiar poziomu w zbiorniku 10A	LIA10101	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/10B	GSA10201	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Napęd zgarniacza Zg1/10B	NA10202	praca, awaria	2				Moduł I/O 5 rozdziel. R10B
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/10B	GSA10203	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE1/10B	GSA10204	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pomiar poziomu w zbiorniku 10B	LIA10201	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Reaktor biologiczny – ob. 6A							
Przepustnica regulacyjna ZP1/6A	GCA06101	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Przepustnica regulacyjna ZP2/6A	GCA06102	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Przepustnica regulacyjna ZP3/6A	GCA06103	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Przepustnica regulacyjna ZP4/6A	GCA06104	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Mieszadło MZ1/6A	NSA06105	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ2/6A	NSA06106	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Mieszadło MZ3/6A	NSA06107	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ4/6A	NSA06108	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ5/6A	NSA06109	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ6/6A	NSA06110	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ7/6A	NSA06111	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ8/6A	NSA06112	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło pompujące MP2/6A	NCA06113	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.1 moduł I/O 12 rozdziel. R12 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Mieszadło pompujące MP1/6A	NCA06114	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.1 moduł I/O 12 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Pomiar potencjału REDOX w komorze KDN/KN	QIR06101	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW61 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KDN/KN	QIR06102	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW61 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KN	QIR06103	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW62 PROFIBUS DP
Pomiar potencjału REDOX w komorze KDN	QIR06104	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW63 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KN	QIR06105	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW62 PROFIBUS DP
Pomiar gęstości w komorze KN	QIR06106	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW63 PROFIBUS DP
Pomiar odczynu pH w komorze KDN	QIR06107	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW63 PROFIBUS DP
Pomiar azotu amonowego w komorze KN	QIR06108	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW63 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KN	QIR06109	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW63 PROFIBUS DP

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar temperatury w komorze KN	QIR06110	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW63 PROFIBUS DP
Pomiar odczynu pH w komorze KDP	QIR06111	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW64 PROFIBUS DP
Pomiar potencjału REDOX w komorze KDP	QIR06112	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW64 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury w komorze KDP	QIR06113	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW64 PROFIBUS DP
Reaktor biologiczny – ob. 6B							
Przepustnica regulacyjna ZP1/6B	GCA06201	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Przepustnica regulacyjna ZP2/6B	GCA06202	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Przepustnica regulacyjna ZP3/6B	GCA06203	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Przepustnica regulacyjna ZP4/6B	GCA06204	monitoring, sterowanie, regulacja					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Mieszadło MZ1/6B	NSA06205	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ2/6B	NSA06206	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ3/6B	NSA06207	praca, awaria, sterowanie	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		zdalne, lokalne start/stop					
Mieszadło MZ4/6B	NSA06208	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ5/6B	NSA06209	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ6/6B	NSA06210	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ7/6B	NSA06211	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło MZ8/6B	NSA06212	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Mieszadło pompujące MP2/6B	NCA06213	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.1 moduł I/O 12 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Mieszadło pompujące MP1/6B	NCA06214	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne	4	1			Węzeł 2.1 moduł I/O 12 rozdziel. R12 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		start/stop, regulacja, monitoring					
Pomiar potencjału REDOX w komorze KDN/KN	QIR06201	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW65 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KDN/KN	QIR06202	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW65 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KN	QIR06203	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW62 PROFIBUS DP
Pomiar potencjału REDOX w komorze KDN	QIR06204	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW66 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KN	QIR06205	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW62 PROFIBUS DP
Pomiar gęstości w komorze KN	QIR06206	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW66 PROFIBUS DP
Pomiar odczynu pH w komorze KN	QIR06207	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW66 PROFIBUS DP
Pomiar azotu amonowego w komorze KN	QIR06208	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW66 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia tlenu w komorze KN	QIR06209	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW66 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury w komorze KN	QIR06210	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW66 PROFIBUS DP
Pomiar odczynu pH w komorze KDP	QIR06211	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW67

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
							PROFIBUS DP
Pomiar potencjału REDOX w komorze KDP	QIR06212	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW67 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury w komorze KDP	QIR06213	pomiar					Węzeł 2.1 przetwornik PW67 PROFIBUS DP
Osadniki wtórne – ob. 7A, 7B							
Napęd zgarniacza Zg1/7A	NA07101	praca, awaria	2				Moduł I/O 12 rozdziel. R7A
Zasuwa regulacyjna ZE1/7A	GCA07102	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pompa części pływających P1/PCP2	NSA07103	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 szafa SPCP2
Pompa części pływających P2/PCP2	NSA07104	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop	4	1			Moduł I/O 12 szafa SPCP2
Pomiar gęstości osadu	DIR07101	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Napęd zgarniacza Zg1/7B	NA07201	praca, awaria	2				Moduł I/O 12 rozdziel. R7B
Zasuwa regulacyjna ZE1/7B	GCA07202	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pomiar gęstości osadu	DIR07201	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zbiorniki retencyjne II stopnia – ob. 11A, 11B							

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Zastawka kanałowa ZK1/11- kanał awaryjny	GSA11001	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 12
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/11A	GSA11101	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE1/11A	GSA11102	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE2/11A	GSA11103	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE3/11A	GSA11104	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/11A	GSA11105	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZK1/11A	GSA11106	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 12
Zastawka kanałowa ZK2/11A	GSA11107	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 12
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/11B	GSA11201	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE1/11B	GSA11202	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE2/11B	GSA11203	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE3/11B	GSA11204	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/11B	GSA11205	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZK1/11B	GSA11206	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 12
Zastawka kanałowa ZK2/11B	GSA11207	otwarta, zamknięta	2				Moduł I/O 12
Pomiar poziomu w zb. 11A	LIA11101	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pomiar poziomu w zb. 11A	LIA11102	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Pomiar poziomu w zb. 11B	LIA11201	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pomiar poziomu w zb. 11B	LIA11202	pomiar					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Punkt pomiaru ścieków oczyszczonych – ob. 8							
Zastawka kanałowa ZKE1/8	GSA08001	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE2/8	GSA08002	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE3/8	GSA08003	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE4/8	GSA08004	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE1/KA	GSA08005	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Zastawka kanałowa ZKE5/8	GSA08006	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Stacja poboru próbek	NA08007	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Pomiar przewodności ścieków	QIR08001	pomiar					Węzeł 2.1 Przetwornik PW81 PROFIBUS DP
Pomiar odczynu pH ścieków	QIR08002	pomiar					Węzeł 2.1 Przetwornik PW81 PROFIBUS DP
Pomiar temperatury ścieków	QIR08003	pomiar					Węzeł 2.1 Przetwornik PW81 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia azotanów w ściekach	QIR08004	pomiar					Węzeł 2.1 Przetwornik PW81 PROFIBUS DP
Pomiar stężenia azotu amonowego w ściekach	QIR08005	pomiar					Węzeł 2.1 Przetwornik PW81

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
							PROFIBUS DP
Pomiar stężenia fosforanów w ściekach	QIR08006	pomiar					Węzeł 2.1 Przetwornik PW81 PROFIBUS DP
Pomiar przepływu w kanale awaryjnym	FIQR08007	pomiar przepływu, zliczanie					Węzeł 2.1 PROFIBUS DP
Monitoring energetyczny							
Rozdzielnica R12 analizator sieci sek. 1	EIT12001	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R12 analizator sieci sek. 2	EIT12002	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R12 analizator sieci reaktor 6A	EIT12003	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R12 analizator sieci reaktor 6B	EIT12004	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R12 analizator sieci dmuchawy D1, D2	EIT12005	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R12 analizator sieci dmuchawa D3	EIT12006	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R12 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT12007	załączony	1				Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Rozdzielnica R12 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT12008	załączony	1				Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Rozdzielnica R12 sprzęgło	EIT12009	załączone	1				Moduł I/O 12 rozdziel. R12
Rozdzielnica RR12 analizator sieci sek. 1	EIT12010	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. RR12 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RR12 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT12011	załączony	1				Moduł I/O 12 rozdziel. RR12

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
Rozdzielnica RR12 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT12012	załączony	1				Moduł I/O 12 rozdziel. RR12
Rozdzielnica R5 analizator sieci sek. 1	EIT05001	monitoring sieci					Węzeł 2.1 rozdziel. R5 PROFIBUS DP
Rozdzielnica R5 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT05002	załączony	1				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Rozdzielnica R5 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT05003	załączony	1				Moduł I/O 5 rozdziel. R5
Załączenie UPS w szafie SA12	EIT12013	załączony	1				Moduł I/O 12
Załączenie UPS w szafie SA5	EIT05004	załączony	1				Moduł I/O 5
WĘZEŁ 2.2							
Pompownia wysokich ciśnień – ob. 9							
Pompa PWC1/9	NCA09001	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdziel. RP9A PROFIBUS DP
Pompa PWC2/9	NCA09002	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdziel. RP9A PROFIBUS DP
Pompa PWC3/9	NCA09003	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja,	4	1			Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdziel. RP9A PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		monitoring					
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/9	GSA09004	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9A PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE2/9	GSA09005	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9A PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE3/9	GSA09006	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9A PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE4/9	GSA09007	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9A PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE5/9	GSA09008	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9B PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE6/9	GSA09009	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9B PROFIBUS DP
Zasuwa z napędem elektrycznym ZE7/9	GSA09010	sterowanie, monitoring					Węzeł 2.2 rozdział. RP9B PROFIBUS DP
Pompa PWC4/9	NCA09011	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdział. RP9B PROFIBUS DP
Pompa PWC5/9	NCA09012	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring	4	1			Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdział. RP9A PROFIBUS DP
Pompa PWC6/9	NCA09013	praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop,	4	1			Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdział. RP9A PROFIBUS DP

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
		regulacja, monitoring					
Szafa pompowni wody technologicznej PWT/9.1	NA09014	praca, awaria	2				Moduł I/O 9 szafa ZH
Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych	FIRC09001	pomiar przepływu			1		Moduł I/O 9
Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych	FIRC09002	pomiar przepływu			1		Moduł I/O 9
Pomiar poziomu w komorze czerpnej 1	LIA09003	pomiar			1		Moduł I/O 9
Sygnalizacja poziomu w komorze czerpnej 1	LS09004	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 9
Pomiar poziomu w komorze czerpnej 2	LIA09005	pomiar			1		Moduł I/O 9
Sygnalizacja poziomu w komorze czerpnej 2	LS09006	sygnalizacja poziomu min. max.	2				Moduł I/O 9
Monitoring energetyczny							
Rozdzielnica RG2 analizator sieci sek. 1	EIT09001	monitoring sieci					Węzeł 2.2 rozdział. RG2 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RG2 analizator sieci sek. 2	EIT09002	monitoring sieci					Węzeł 2.2 rozdział. RG2 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RG2 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT09003	załączony	1				Moduł I/O 9 rozdział. RG2
Rozdzielnica RG2 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT09004	załączony	1				Moduł I/O 9 rozdział. RG2
Rozdzielnica RG2 sprzęgło	EIT09005	załączone	1				Moduł I/O 9 rozdział. RG2
Rozdzielnica RP9A analizator sieci sek. 1	EIT09006	monitoring sieci					Węzeł 2.2 rozdział. RP9A PROFIBUS DP
Rozdzielnica RP9A wyłącznik zasilanie	EIT09007	załączony	1				Moduł I/O 9 rozdział. RP9A

Nazwa pomiaru/ napędu	Nr punktu pom/ napędu	Opis	DI	DO	AI	AO	
podstawowe							
Rozdzielnica RP9B analizator sieci sek. 1	EIT09008	monitoring sieci					Węzeł 2.2 rozdziel. RP9B PROFIBUS DP
Rozdzielnica RP9B wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT09009	załączony	1				Moduł I/O 9 rozdziel. RP9B
Rozdzielnica RPW9 analizator sieci sek. 1	EIT09010	monitoring sieci					Węzeł 2.2 rozdziel. RPW9 PROFIBUS DP
Rozdzielnica RPW9 wyłącznik zasilanie podstawowe	EIT09011	załączony	1				Moduł I/O 9 rozdziel. RPW9
Rozdzielnica RPW9 wyłącznik zasilanie rezerwowe	EIT09012	załączony	1				Moduł I/O 9 rozdziel. RPW9
Załączenie UPS w szafie SA9	EIT09013	załączony	1				Moduł I/O 9

4 Lista materiałów

Lp	Nazwa	Opis	Ilość
	Szafa SA4		1kpl.
		Szafa o wym 2200x1400x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
		Procesor	2
		Procesor komunikacji ethernet	2
		Ethernet switch	1
	Z1, Z2, Z3, Z4	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	4
	Interface	Interface Profibus	8
		Panel operatorski	1
	1DI-4DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	4
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	1AI-2AI	Moduł wejść analogowych 8 AI, 4..20mA	2
	Y Link	Moduł Y link	3
	REPEATER	Repeater sieci profibus	5

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K15, 4K0-4K15, 5K0-5K11, 6K0-6K12, 7K0-7K15, 8K0-8K6, 9K0-9K15, 10K0-10K8	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	138
	Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	44
T041, T046, T047	Terminator sieci profibus	3
OLM	Optyczny moduł przyłączeniowy OLM	4
KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
0F1, 0F7-0F21	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	16
0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
3F1-3F3	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	3
04FP1-04FP6	Zabezpieczenie przepięciowe w torze pomiarowym 4..20mA	6
1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	Termostat	1
	Wentylator	1
	UPS 1500VA	1
	Złącze zaciskowe	250
	Szyna montażowa 35mm	4 m
	Korytko grzebieniowe W60 H80	9 m
	Przełącznica światłowodowa	1
Skrzynka SK2201		1kpl.
SK2201	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynki SK04001-SK04004		4kpl.
SK04001-SK04004	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
2F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze 4..20mA	1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK04010			1kpl.
	SK04010	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	T044	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynki SK0405, SK0406, SK0409			3kpl.
	SK0405, SK0406, SK0409	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP20	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynki SK0407, SK0408			2kpl.
	SK0407, SK0408	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	2F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze 4..20mA	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK0427			1kpl.
	SK0427	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP20	1
	T045	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK1602			1kpl.
	SK1602	Skrzynka o wym. 300x300x200mm z szyną montażową 35mm IP20	1
	T043	Terminator sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	Z1	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	1
	K1	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	X	Złącze zaciskowe	20
Szafa SA1			1kpl.
		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
	Z1, Z2	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
	Interface	Interface Profibus	8

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

		Panel operatorski	1
	1DI-2DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	2
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	Y Link	Moduł Y link	3
	REPEATER	Repeater sieci profibus	2
	1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K15, 4K0-4K7, 5K0-5K5	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	62
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	21
	T011, T015, T016	Terminator sieci profibus	3
	OLM	Optyczny moduł przyłączeniowy OLM	2
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	0F1, 0F7-0F12	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	7
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
	3F1-3F3	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	3
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1500VA	1
		Złącze zaciskowe	100
		Szyna montażowa 35mm	3 m
		Korytka grzebieniowe W60 H80	6 m
		Przełącznica światłowodowa	1
Skrzynka SK2101			1kpl.
	SK2101	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	T014	Terminator sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Szafa SA20			1kpl.

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
Z1, Z2		Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
Interface		Interface Profibus	4
		Panel operatorski	1
1DI-3DI		Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	3
1DO		Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
1AI, 2AI		Moduł wejść analogowych 8 AI, 4..20mA	2
Y Link		Moduł Y link	1
REPEATER		Repeater sieci profibus	3
1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K15, 4K0-4K15, 5K0-5K8, 7K0-7K15, 8K0-8K3		Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	93
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	28
T201, T202, T203		Terminator sieci profibus	3
OLM		Optyczny moduł przyłączeniowy OLM	2
KONWERTER		Konwerter magistrali profibus/modbus	1
Q1		Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
H1		Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
0F1, 0F7-0F15		Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	10
0F2, 0F3		Ogranicznik przepięć 230V AC	2
0F4		Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
O1		Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
3F1		Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	1
20FP3-20FP8		Zabezpieczenie przepięciowe w torze pomiarowym 4..20mA	6
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1500VA	1
		Złącze zaciskowe	240
		Szyna montażowa 35mm	3,5 m
		Korytko grzebieniowe W60 H80	7 m
		Przełącznica światłowodowa	1
Skrzynka SK1812			1kpl.
SK1812		Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
T204		Terminator sieci profibus	1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	0F1-0F4	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	4
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	2F1-2F4	Zabezpieczenie przepięciowe w torze pomiarowym 4..20mA	4
	X	Złącze zaciskowe	20
Skrzynka SK1901			1kpl.
	SK1901	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP20	1
	2F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze pomiarowym 4..20mA	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Szafa SA23			1kpl.
		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
	Z1, Z2	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
	Interface	Interface Profibus	4
	1DI-2DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	2
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	1AI, 2AI	Moduł wejść analogowych 8 AI, 4..20mA	2
	Y Link	Moduł Y link	1
	1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K4, 5K0-5K11	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	49
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	11
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	0F1, 0F7-0F13	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	8
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
	3F1-3F4	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	4
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1500VA	1
		Złącze zaciskowe	125
		Szyna montażowa 35mm	2,5 m
		Korytka grzebieniowe W60 H80	5,5 m

Skrzynka SK2303			1kpl.
	SK2303	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	T231	Terminator sieci profibus	1
	0F1-0F2	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	2
	X	Złącze zaciskowe	10
Szafa SA25			1kpl.
		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
	Z1, Z2	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
	Interface	Interface Profibus	4
	1DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	1
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	1AI	Moduł wejść analogowych 8 AI, 4..20mA	1
	Y Link	Moduł Y link	1
	1K0-1K15, 2K0-2K11, 3K0-3K6	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	35
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	12
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	T251, T252	Terminator sieci profibus	2
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	0F1, 0F7-0F12	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	7
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
	3F1-3F3	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	3
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1500VA	1
		Złącze zaciskowe	100
		Szyna montażowa 35mm	2,5 m
		Korytko grzebieniowe W60 H80	5,5 m
Skrzynka SK2601			1kpl.
	SK2601	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	T253	Terminator sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V	1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

		AC, 2A	
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	15
	Szafa SA30		1kpl.
		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
	Z1, Z2	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
	Interface	Interface Profibus	6
		Panel operatorski	1
	1DI-2DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	2
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	1AI-2AI	Moduł wejść analogowych 8 AI, 4..20mA	2
	Y Link	Moduł Y link	2
	REPEATER	Repeater sieci profibus	2
	1K0-1K1, 2K0-2K12, 3K1-3K7, 4K0-4K14, 5K0-5K10	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	47
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	18
	T301	Terminator sieci profibus	1
	OLM	Optyczny moduł przyłączeniowy OLM	2
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	Moduł DP/PA	Moduł DP/PA	1
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	30B1-30B15	Bariera iskrobezpieczna	15
	0F1, 0F7-0F13	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	8
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
	3F1-3F4	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	4
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1500VA	1
		Złącze zaciskowe	150
		Szyna montażowa 35mm	3 m
		Korytka grzebieniowe W60 H80	6 m
		Przełącznica światłowodowa	1

Skrzynka SK3301			1kpl.
	SK3301	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	T303	Terminator sieci profibus	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Szafa SA12			1kpl.
		Szafa o wym 2200x1600x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
		Procesor	2
		Procesor komunikacji ethernet	2
		Ethernet switch	1
	Z1, Z2, Z3, Z4	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	4
	Interface	Interface Profibus	12
		Panel operatorski	1
	1DI-4DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	4
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	Y Link	Moduł Y link	5
	REPEATER	Repeater sieci profibus	8
	1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K15, 4K0-4K15, 5K0-5K15, 6K0-6K4, 7K0-7K15, 8K0-8K13, 9K0-9K15, 10K0-10K8	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	140
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	46
	T121, T122	Terminator sieci profibus	2
	OLM	Optyczny moduł przyłączeniowy OLM	4
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	0F1, 0F7-0F32	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	27
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
	3F1-3F8	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	8
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1500VA	1
		Złącze zaciskowe	250

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

		Szyna montażowa 35mm	6 m
		Korytko grzebieniowe W60 H80	10 m
		Przełącznica światłowodowa	1
Skrzynka SK06101			1kpl.
	SK06101	Skrzynka o wym. 300x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	Z1	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	1
	REP124	Repeater sieci profibus	1
	3F1-3F3	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	3
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	20
Skrzynka SK06104			1kpl.
	SK06104	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK06111			1kpl.
	SK06111	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	T123	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK06103			1kpl.
	SK06103	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK06202			1kpl.
	SK06202	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	T124	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10

Skrzynka SK06211			1kpl.
	SK06211	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	T125	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK06204			1kpl.
	SK06204	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK06201			1kpl.
	SK06201	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK11201			1kpl.
	SK11201	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK11202			1kpl.
	SK11202	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	T127	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK11101			1kpl.
	SK11101	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK11102			1kpl.
	SK11102	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	1
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	T127	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynka SK08001			1kpl.
	SK08001	Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	T129	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Szafa SA5			1kpl.
		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1
	Z1, Z2	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
	Interface	Interface Profibus	4
	1DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	1
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	Y Link	Moduł Y link	1
	REPEATER	Repeater sieci profibus	1
	1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K6	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	39
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	10
	T051, T052	Terminator sieci profibus	2
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	0F1, 0F7-0F14	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	9
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
	3F1-3F5	Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS	5
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1000VA	1
		Złącze zaciskowe	80
		Szyna montażowa 35mm	2,5 m
		Korytko grzebieniowe W60 H80	5 m
Skrzynki SK05206, SK10204			2kpl.
		Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	T05x	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynki SK05001, SK10201			2kpl.
		Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynki SK10101			1kpl.
		Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	1
	1F1	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	1
	T055	Terminator sieci profibus	1
	X	Złącze zaciskowe	10
Skrzynki SK13001			1kpl.
		Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67	1
	3F1-3F2	Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus	2
	0F1,0F2	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	2
	1F1, 1F2	Zabezpieczenie przepięciowe w torze zasilania	2
	X	Złącze zaciskowe	15
Szafa SA9			1kpl.
		Szafa o wym 2000x1000x400 mm (wys.x szer.x gł.).	1
		Płyta montażowa	1

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

	Z1, Z2	Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A,	2
	Interface	Interface Profibus	4
		Panel operatorski	1
	1DI-2DI	Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC	2
	1DO	Moduł wyjść binarnych 32 DO, 24VDC	1
	1AI	Moduł wejść analogowych 8 AI, 4..20mA	1
	Y Link	Moduł Y link	1
	REPEATER	Repeater sieci profibus	2
	1K0-1K15,2K0-2K15,3K0-3K6,5K0-5K6	Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny	46
		Złącze bezpiecznikowe z rozłącznikiem dźwigniowym	21
	T091, T092	Terminator sieci profibus	2
	OLM	Optyczny moduł przyłączeniowy OLM	2
	KONWERTER	Konwerter magistrali profibus/modbus	1
	Q1	Rozłącznik izolacyjny 230VAC 16A	1
	H1	Lampka sygnalizacyjna zielona do montażu na szynę 35 mm	1
	0F1, 0F7-0F14	Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A	9
	0F2, 0F3	Ogranicznik przepięć 230V AC	2
	0F4	Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A	1
	O1	Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V	1
		Termostat	1
		Wentylator	1
		UPS 1000VA	1
		Złącze zaciskowe	100
		Szyna montażowa 35mm	3m
		Korytko grzebieniowe W60 H80	5,5 m
		Przełącznica światłowodowa	1
Rozdz. R7A			
	3F1, 3F2	Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus	2
Rozdz. R7B			
	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus	1
	T127	Terminator Profibus	1
Rozdz. R30			
	T302	Terminator Profibus	1
Rozdz. RG1			
	T012	Terminator Profibus	1
Rozdz. RP2B			
	T013	Terminator Profibus	1

	3F1	Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus	1
Rozdz. RP2A			
	3F1, 3F2	Zabezpieczenie przepięciowe sieci Profibus	2
Materiały dodatkowe			
		Korytka K50	1350 m
		Korytka K100	290m
		Peszel	260m
		Rury kanalizacyjne	1100 m
		Studzienki kanalizacyjne	25szt.
Centralna Dyspozytornia			
		Tablica synoptyczna z autonomiczny sterownikiem	1
		Komputer – stacja przemysłowa inżynierska z kompletnym oprogramowaniem systemowym	1
		Komputer - stanowisko operatorskie z kompletnym oprogramowaniem systemowym i wizualizacyjnym	2
		Monitor LCD 20"	5
		Klawiatura - standard	3
		Mysz optyczna	3
		Drukarka laserowa	2
		Zasilacz UPS – 700 VA	3
		Konwerter RS 232/485	1
		Switch Ethernetowy	1
		Przełącznica światłowodowa	1

5 Wykaz aparatury pomiarowej

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
Węzeł 1.1		
Pompownia ob.4		
LIA04001, LIA04002, LIA04003, LIA04004	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-5m	4
LS04010, LS04011, LS04012, LS04013,	Sygnalizator pływakowy poziomy z przewodem 10m	4
FIRC04005	Przepływomierz elektromagnetyczny DN80 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-80 m ³ /h	1
FIRC04006	Przepływomierz elektromagnetyczny DN300 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-1500 m ³ /h	1

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
FIRC04007	Przepływomierz elektromagnetyczny DN700 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-1000 m3/h	1
FIRC04008	Przepływomierz elektromagnetyczny DN600 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-2000 m3/h	1
DIR04009	Gęstościomierz z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-5% s.m.	1
Komora KP1		
FIQRC02201	Przepływomierz elektromagnetyczny DN600 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP zakres 0-2000m3/h	1
Stacja zagęszczania osadu nadmiernego ob.16		
AI16011	Centralkę detekcji gazu, zasilanie 230V AC.	1
QE16011, QE16012	Sensor elektrochemiczny H2S 28 ppm: 7-x-14	2
	Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC	1
Węzeł 1.2		
Budynek krat ob.1		
AI01011	Centralkę detekcji gazu, zasilanie 230V AC.	1
QE01001	Sensor elektrochemiczny H2S 28 ppm: 7-x-14	1
QE01002	Sensor katalityczny CH4 100% DGW: 10 -x-20% Przetwornik pomiarowy dla sensora katalitycznego CH4 z wyjściem RS485	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC	1
Piaskownik ob.2A		
FIQRC02101	Zwężka pomiarowa z ultradźwiękowymi sondami poziomym, z systemem pomiaru kierunku przepływu, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP zakres 0-4000m3/h	1
Piaskownik ob.2B		
AI02201	Centralkę detekcji gazu, zasilanie 230V AC.	1
QE02201, QE02202	Sensor elektrochemiczny H2S 28 ppm: 7-x-14	2
QE02203, QE02204	Sensor katalityczny CH4 100% DGW: 10 -x-20% Przetwornik pomiarowy dla sensora katalitycznego CH4 z wyjściem RS485	2

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
	Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC	1
Pomieszczenie skratek oraz separatora piasku ob.3		
QE03001	Sensor elektrochemiczny H2S 28 ppm: 7-x-14	1
QE03002	Sensor katalityczny CH4 100% DGW: 10 -x-20% Przetwornik pomiarowy dla sensora katalitycznego CH4 z wyjściem RS485	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC	1
Węzeł 1.3		
Budynek operacyjny WKF ob. 23		
TIR23001, TIR23002, TIR23005, TIR23006, TIR23008, TIR23013	Czujnik temperatury z przetwornikiem i z króćcem montażowym, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0÷50°C	6
FIQRC23003, FIQRC23004	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN200 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP zakres 50-200 m³/h	2
FIQRC23007, FIQRC23012	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN200 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP, zakres 0-25 m³/h	2
PIA23009, PIA23010, PIA23011	Czujnik ciśnienia z przetwornikiem i na rurociągu Dn200, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-0,2 MPa	3
AI23014	Centralkę detekcji gazu, zasilanie 230V AC.	1
QE23014, QE23015	Sensor elektrochemiczny H2S 28 ppm: 7-x-14	2
	Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC	1
Komora fermentacyjna WKF ob. 22A		
PIA22101	Czujnik ciśnienia w zbiorniku WKF, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres podciśnienie 100 mm H ₂ O, nadciśnienie 500 mm H ₂ O	1
LISA22102	Sonda poziomu radarowa w zbiorniku WKF, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres 0÷5 m	1
LSL22103	Sygnalizator poziomu minimum w zbiorniku WKF	1
TIR22104, TIR22110, TIR22111	Czujnik temperatury w zbiorniku WKF, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres 0÷50°C	3

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
TIR22108, TIR22109	Czujnik temperatury łożyska (w dostawie mieszadła)	2
QIR22105	Czujnik pomiarowy odczynu pH w zbiorniku WKF, z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, wykonanie Ex, zakres 5-10 pH	1
LISA22106	Sonda poziomu w komorze przelewowej, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres 0÷1 m	1
FIQR22107	Przepływomierz do pomiaru biogazu (dostawa z instal. biogazu) zakres 0-100 m ³ /h	1
Komora fermentacyjna WKF ob. 22B		
PIA22201	Czujnik ciśnienia w zbiorniku WKF, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres podciśnienie 100 mm H ₂ O, nadciśnienie 500 mm H ₂ O	1
LISA22202	Sonda poziomu radarowa w zbiorniku WKF, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres 0÷5 m	1
LSL22203	Sygnalizator poziomu minimum w zbiorniku WKF	1
TIR22204, TIR22210, TIR22211	Czujnik temperatury w zbiorniku WKF, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres 0÷50°C	3
TIR22208, TIR22209	Czujnik temperatury łożyska (w dostawie mieszadła)	2
QIR22205	Czujnik pomiarowy odczynu pH w zbiorniku WKF, z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, wykonanie Ex, zakres 5-10 pH	1
LISA22206	Sonda poziomu w komorze przelewowej, wyjście PROFIBUS PA, wykonanie Ex, zakres 0÷1 m	1
FIQR22207	Przepływomierz do pomiaru biogazu (dostawa z instal. biogazu) zakres 0-100 m ³ /h	1
Stacja odwadniania i higienizacji osadu ob. 25		
AI25003	Centralkę detekcji gazu, zasilanie 230V AC.	1
QE25001	Sensor elektrochemiczny H ₂ S 28 ppm: 7-x-14	1
QE25002, QE25003	Sensor elektrochemiczny NH ₃	2
	Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC	1
Zbiornik osadu przefermentowanego ob. 24		
LICA24001	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-5m	1
LS24002	Sygnalizator pływakowy poziomu z przewodem 10m	1

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
Osadnik pokoagulacyjny ob. 26		
FIQRC26001	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN80 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP, zakres: 0-10 m3/h	1
Pompownia odcieków z odwadniania ob. 27		
LICA27002	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-4m	1
LS27001	Sygnalizator pływakowy poziomy z przewodem 10m	2
Pompownia osadu pokoagulacyjnego ob. 28		
LICA28002	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-4m	1
LS28001	Sygnalizator pływakowy poziomy z przewodem 10m	2
Kotłownia z kogeneratorownią ob. 30		
TIR30001	Przetwornik temperatury (w dostawie instalacji kotłowni)	1
AT30002	Pomiar wilgotności biogazu (w dostawie instalacji kotłowni)	1
PIA30004, PIA30005	Przetwornik ciśnienia(w dostawie instalacji kotłowni)	2
FIQR30003, FIQR30006, FIQR30007, FIQR30008, FIQR30009, FIQR30010, FIQR30011, FIQR30012, FIQR30013,	Licznik gazu (w dostawie instalacji kotłowni)	9
QE30014, QE30015	Czujniki metanu z centralką i sygnalizatorem optyczno – akustycznym (w dostawie instalacji biogazu)	Komp.
Studnia kondensatu ob. 35		
LSL35001	Sygnalizator pływakowy poziomy w wyk. Ex z przewodem 10m	1
Odsiarczalnica ob. 32		
PIA32001, PIA32003	Przetwornik ciśnienia (w dostawie instalacji biogazu)	2

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
TIR32002, TIR32004	Przetwornik temperatury (w dostawie instalacji biogazu)	2
Zbiornik biogazu ob. 31		
PIA31001, PIA31002	Pomiar ciśnienia powietrza (w dostawie szafy zb. biogazu)	2
LIA31003	Pomiar poziomu napełnienia zbiornika (w dostawie szafy zb. biogazu)	1
QE31004	Detekcja metanu (w dostawie szafy zb. biogazu)	1
Komora rozdziału biogazu ob. 33		
FIQR33001	Licznik biogazu (w dostawie instalacji biogazu)	1
Węzeł 1.4		
Pompownia wielofunkcyjna węzła osadowego – ob. 20		
LICA20002, LICA20014	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-4m	2
LS20001, LS20011	Sygnalizator pływakowy poziomu z przewodem 10m	4
PIA20003, PIA20005, PIA20006, PIA20007, PIA20009, PIA20012, PIA20015	Czujnik ciśnienia z przetwornikiem i z króćcem montażowym, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-0,12 MPa	7
FIQRC20004	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN80 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS, zakres 0-50 m ³ /h	1
FIQRC20008	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN100 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS, zakres 0-30 m ³ /h	1
FIQRC20010, FIQRC20013	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN100 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS, zakres 5-35 m ³ /h	2
Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego – ob. 18A, 18B		
LISA18101, LISA18201	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-4 m	2
QIR18102, QIR18202	Sonda Redox z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC	2

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
PW18	2 kanałowy przetwornik pomiarowy, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie 230V AC z armaturą mocującą	1
Komora zasuw – KZ1a		
FIQRC18001, FIQRC18002	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN150 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS, zakres 0-150 m ³ /h	2
Zbiornik osadów zmieszanych zagęszczonych – ob. 19		
LICA19001	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-5 m	1
LS19002	Sygnalizator pływakowy poziomy z przewodem 10m	1
Węzeł 2.1		
Stacja dmuchaw – ob. 12		
PIA12001	Czujnik ciśnienia powietrza z przetwornikiem i z króćcem montażowym, wyjście PROFIBUS PA, zakres 0-0,1MPa	1
Osadniki wstępne – ob. 5A, 5Ba		
FIR05001	Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN200 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS, zakres 0-20m ³ /h	1
Zbiorniki retencyjne I stopnia – ob. 10A, 10B		
LIA10101, LIA10201	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście PROFIBUS DP, zakres 0-5m	2
Reaktor biologiczny – ob. 6A		
QIR06101, QIR06104, QIR06112	Cyfrowy czujnik potencjału Redox, w komorze	3
QIR06102, QIR06103, QIR06105, QIR06109	Sonda stężenia tlenu, w komorze, zakres 0,01-20mgO ₂ /l	4

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
QIR06106	Sonda gęstości w komorze, zakres 0,00-80mg s.m./l	1
QIR06107, QIR06110, QIR06111, QIR06113	Cyfrowy czujnik pH, temp. w komorze, zakres 0,00-14pH T 0-50C	2
QIR06108	Sonda azotu amonowego w komorze, zakres 0,1-100 mg NH ₄ /l	1
PW61, PW64	Uniwersalny 2 kanałowy przetwornik pomiarowy z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC, z armaturą mocującą.	2
PW62	Uniwersalny 4 kanałowy przetwornik pomiarowy z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC, z armaturą mocującą.	1
PW63	Uniwersalny 6 kanałowy przetwornik pomiarowy z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC, z armaturą mocującą.	1
Reaktor biologiczny – ob. 6B		
QIR06201, QIR06204, QIR06212	Cyfrowy czujnik potencjału Redox w komorze	3
QIR06202, QIR06203, QIR06205, QIR06209	Sonda stężenia tlenu, w komorze, wyjście PROFIBUS DP, zakres 0,01-20mgO ₂ /l	4
QIR06206	Sonda gęstości w komorze, zakres 0,00-80mg s.m./l	1
QIR06207, QIR06210, QIR06211, QIR06213	Cyfrowy czujnik pH, temp. w komorze, zakres 0,00-14pH T 0-50C	2
QIR06208	Sonda azotu amonowego w komorze, zakres 0,1-100 mg NH ₄ /l	1
PW65, PW67	Uniwersalny 2 kanałowy przetwornik pomiarowy z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC, z armaturą mocującą.	2
PW66	Uniwersalny 6 kanałowy przetwornik pomiarowy z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC, z armaturą mocującą.	1
Osadniki wtórne – ob. 7A, 7B		
DIR07101, DIR07201	Sonda gęstości na rurociągu DN400, zakres 0,00-2%s.m. z przetwornikiem z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC z armaturą mocującą	2
Zbiorniki retencyjne II stopnia – ob. 11A, 11B		

Nr. Obwodu	Opis urządzenia pomiarowego	Sztuk
LIA11101, LIA11102, LIA11201, LIA11202	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście PROFIBUS DP, zakres 0-5m	4
Punkt pomiaru ścieków oczyszczonych – ob. 8		
QIR08001	Sonda przewodności, zakres 0-20mS	1
QIR08002, QIR08003	Czujnik pH, temp, zakres 0,00-14pH T 0-50C	1
QIR08004	Sonda azotanów, zakres 0-20mg/l	1
QIR08005	Analizator stężenia jonów amonowych z układem poboru i przygotowania próbki zakres 0,05-20 mg/l NH4-N	1
QIR08006	Analizator stężenia ortofosforanów z układem poboru i przygotowania próbki, zakres 0,05-15mg/l PO4-P	1
PW81	Uniwersalny 6 kanałowy przetwornik pomiarowy z kartą PROFIBUS, zasilanie 230V AC, z armaturą mocującą.	1
Węzeł 2.2		
Pompownia wysokich ciśnień – ob. 9		
FIRC09001, FIRC09002	Przepływomierz z przetwornikiem, na rurociąg DN300, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-2000 m3/h	2
LIA09003, LIA09005	Sonda radarowa z przetwornikiem, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC, zakres 0-5m	2
LS09004, LS09006	Sygnalizator pływakowy poziomy z przewodem 10m	4

UWAGA: Aparatura pomiarowa z wyjściem sygnału prądowego 4...20 mA, powinna być w wersji z protokołem HART.

6 Dziennik kablowy

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	WĘZEŁ 1.1					

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
A	SZAFA STEROWNIKOWA SA4	SA4	SZ04001	YDY 3x2,5	RP4	8
	Terminator T042		SZ04002	LiYY2x1	SA4	8
	Terminator T044		SZ04003	YKY3x1,5	SA4	33
	Terminator T045		SZ04004	LiYY2x1	SA4	17
	Centralka detekcji	AI16011	SZ04005	YKY3x1,5	SA4	90
	Analizator sieci	EIT04001	SZ04006	YDY3x1,5	SA4	8
	Analizator sieci	EIT04002	SZ04007	YDY3x1,5	SA4	8
	Analizator sieci	EIT16001	SZ04008	YKY3x1,5	SA4	95
	Pomiar przepływu	FIQRC04005	SZ04009	YDY3x1,5	SA4	20
	Pomiar przepływu	FIQRC04006	SZ04010	YDY3x1,5	SA4	30
	Pomiar przepływu	FIQRC04007	SZ04011	YKY3x1,5	SA4	60
	Pomiar przepływu	FIQRC04008	SZ04012	YKY3x1,5	SA4	70
	Pomiar gęstości	DIR04009	SZ04013	YDY3x1,5	SA4	15
	Szafka SK1602		SZ04014	YKY3x1,5	SA4	95
	Pomiar przepływu	FIQRC02101	SZ04015	YKY3x1,5	SA4	50
	Pompa PON1/4	NCA04001	S0401	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PON2/4	NCA04002	S0402	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POR1/4	NCA04003	S0403	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POR2/4	NCA04004	S0404	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POR3/4	NCA04005	S0405	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POR4/4	NCA04006	S0406	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POR5/4	NCA04007	S0407	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POW1/4	NCA04008	S0408	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POW2/4	NCA04009	S0409	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa POD1/4	NCA04019	S0410	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSS1/4	NCA04029	S0411	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSS2/4	NCA04030	S0412	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSS3/4	NCA04031	S0413	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSS4/4	NCA04032	S0414	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSD1/4	NCA04033	S0415	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSD2/4	NCA04034	S0416	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSD3/4	NCA04035	S0417	LiYY10x1	SA4	10
	Pompa PSD4/4	NCA04036	S0418	LiYY10x1	SA4	10
	Sygnał. poziomu	LS04010	S0421	YKY3x1	SA4	22
	Sygnał. poziomu	LS04011	S0422	YKY3x1	SA4	17
	Sygnał. poziomu	LS04012	S0423	YKY3x1	SA4	30

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/ rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Sygnal. poziomu	LS04013	S0424	YKY3x1	SA4	20
	Rozdz. RP4	EIT04003- EIT04005	S0425	LiYY4x1	SA4	20
	Rozdz. R16	EIT16002- EIT16003	S0426	YKY 4x1	SA4	95
	Mieszadło MZ1/4	NSA04042	S0427	LiYY10x1	SA4	13
	Mieszadło MZ2/4	NSA04043	S0428	LiYY10x1	SA4	13
	Mieszadło MZ3/4	NSA04044	S0429	LiYY10x1	SA4	13
	Mieszadło MZ4/4	NSA04045	S0430	LiYY10x1	SA4	13
	Mieszadło MZ5/4	NSA04046	S0431	LiYY10x1	SA4	13
	Centralka detekcji	AI16011	S0432	YKY4x1	SA4	90
	Skrzynka wentylacji		S0433	LiYY2x1	Centralka AI16011	
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S0434	LiYY5x1	Centralka AI16011	5
	Detektor	QE16011	SK0401	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI16011	19
	Detektor	QE16012	SK0402	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI16011	12
	Pomiar poziomu	LIA04001	P0401	YKSYekw2x1	SA4	22
	Pomiar poziomu	LIA04002	P0402	YKSYekw2x1	SA4	17
	Pomiar poziomu	LIA04003	P0403	YKSYekw2x1	SA4	30
	Pomiar poziomu	LIA04004	P0404	YKSYekw2x1	SA4	20
	Pomiar przepływu	FIQRC04005	P0405	LiYCY2x1	SA4	20
	Pomiar przepływu	FIQRC04006	P0406	LiYCY2x1	SA4	30
	Pomiar przepływu	FIQRC04007	P0407	YKSYekw2x1	SA4	60
	Pomiar przepływu	FIQRC04008	P0408	YKSYekw2x1	SA4	70
	Pomiar gęstości	DIR04009	P0409	LiYCY2x1	SA4	15
	Magistrala Profibus					365
	WĘZEL 1.2					
B	SZAFA STEROWNIKOWA SA1	SA1	SZ01001	YDY 3x2,5	R1	3
	Terminator T012		SZ01002	YKY3x1,5	SA1	160
	Terminator T013		SZ01003	YKY3x1,5	SA1	40
	Terminator T014		SZ01004	YKY3x1,5	SA1	60
	Centralka detekcji	AI01001	SZ01005	LiYY2x1	SA1	3
	Centralka detekcji	AI02201	SZ01006	YKY3x1,5	SA1	40

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Analizator sieci	EIT43010	SZ01007	YKY3x1,5	SA1	160
	Analizator sieci	EIT43011	SZ01008	YKY3x1,5	SA1	160
	Pomiar przepływu	FIQRC02101	SZ01009	YKY3x1,5	SA1	60
	Rozdz. RKH12	NA01005, NA01006, NA01008, NA01013	S0101	LiYY10x1	SA1	17
	Rozdz. RKH3	NA01007, NA01009, NA01014	S0102	LiYY10x1	SA1	7
	Pompa PP1/2A	NCA02105	S0103	LiYY10x1	SA1	3
	Pompa PP2/2A	NCA02106	S0104	LiYY10x1	SA1	3
	Pompa PP3/2A	NCA02107	S0105	LiYY10x1	SA1	3
	Pompa PP4/2A	NCA02108	S0106	LiYY10x1	SA1	3
	Centralka detekcji	AI01001	S0107	LiYY4x1	SA1	3
	Skrzynka wentylacji		S0113	LiYY2x1	Centralka AI01001	
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S0114	LiYY5x1	Centralka AI01001	7
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S0115	LiYY5x1	Centralka AI01001	25
	Detektor	QE01001	SK0101	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI01001	5
	Detektor	QE01001	SK0102	LiYCY-P 2x2x1	Detektor QE03001	12
	Detektor	QE03001	SK0107	LiYCY-P 2x2x1	Detektor QE03002	5
	Detektor	QE03002	SK0108	LiYCY-P 2x2x1	Detektor QE01002	12
	Centralka detekcji	AI02201	S0108	YKSY4x1	SA1	40
	Skrzynka wentylacji		S0116	LiYY2x1	Centralka AI02201	
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S0117	LiYY5x1	Centralka AI02201	2
	Detektor	QE02201	SK0103	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI02201	22
	Detektor	QE02202	SK0104	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI02201	2
	Detektor	QE02203	SK0105	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI02201	22

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Detektor	QE02204	SK0106	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI02201	2
	Biofiltr	NA15001	S0109	YKSY4x1	SA1	35
	Rozdz. RG1	EIT43012-14	S0110	YKSY4x1	SA1	160
	Rozdz. RS1	NA03001-02	S0111	LiYY5x1	SA1	30
	Rozdz. RS2	NA03003-04	S0112	LiYY5x1	SA1	25
	Magistrala Profibus					425
	WĘZEL 1.4					
	SZAFKA STEROWNIKOWA SA20	SA20	SZ20001	YDY 3x2,5	R20	3
	Terminator T204		SZ20002	YKY3x1,5	SA20	40
	Terminator T205		SZ20003	LiYY2x1	SA20	1
	Analizator sieci	EIT20001	SZ20004	YDY3x1,5	SA20	3
	Pomiar przepływu	FIQRC20004	SZ20005	YDY3x1,5	SA20	8
	Pomiar przepływu	FIQRC20008	SZ20006	YDY3x1,5	SA20	8
	Pomiar przepływu	FIQRC20010	SZ20007	YDY3x1,5	SA20	10
	Pomiar przepływu	FIQRC20013	SZ20008	YDY3x1,5	SA20	12
	Szafka SK1812		SZ20009	YKY3x1,5	SA20	40
	Pompa	NCA20001	S2001	LiYY10x1	SA20	3
	Pompa	NCA20002	S2002	LiYY10x1	SA20	3
	Pompa	NCA20003	S2003	LiYY10x1	SA20	3
	Pompa	NCA20004	S2004	LiYY10x1	SA20	3
	Pompa	NCA20005	S2005	LiYY10x1	SA20	3
	Pompa	NCA20006	S2006	LiYY10x1	SA20	3
	Sygnał. poziomu	LS20001	S2007	LiYY3x1	SA20	7
	Sygnał. poziomu	LS20011	S2008	LiYY3x1	SA20	14
	Macerator	NSA20009	S2009	LiYY12x1	SA20	8
	Macerator	NSA20010	S2010	LiYY12x1	SA20	8
	Pompa	NCA20007	S2011	LiYY10x1	SA20	3
	Mieszadło	NSA19001	S2012	LiYY10x1	SA20	3
	Sygnał. poziomu	LS19002	S2013	YKY3x1	SA20	20
	Mieszadło	NA18101	S2014	YKSY7x1	SA20	45
	Mieszadło	NA18201	S2015	YKSY7x1	SA20	45
	Biofiltr	NA21001	S2016	YKSY7x1	SA20	35
	Biofiltr	NA21002	S2017	YKSY7x1	SA20	30
	Szafa SDP	NCA14001-03	S2018	YKSY7x1	SA20	50

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Rozdz. R20	EIT20002, EIT20003	S2019	LiYY3x1	SA20	3
	Pomiar poziomu	LICA20002	P2001	YKSYekw2x1	SA20	7
	Pomiar poziomu	LICA20014	P2008	YKSYekw2x1	SA20	14
	Pomiar ciśnienia	PIA20003	P2002	LiYCY2x1	SA20	6
	Pomiar ciśnienia	PIA20005	P2003	LiYCY2x1	SA20	7
	Pomiar ciśnienia	PIA20006	P2004	LiYCY2x1	SA20	10
	Pomiar ciśnienia	PIA20007	P2005	LiYCY2x1	SA20	8
	Pomiar ciśnienia	PIA20009	P2006	LiYCY2x1	SA20	12
	Pomiar ciśnienia	PIA20012	P2007	LiYCY2x1	SA20	14
	Pomiar ciśnienia	PIA20015	P2009	LiYCY2x1	SA20	16
	Pomiar poziomu	LICA19001	P2010	YKSYekw2x1	SA20	20
	Pomiar poziomu	LICA18101	P2011	YKSYekw2x1	Szafka SK1812	15
	Pomiar Redox	QIR18102	P2012	YKSYekw2x1	Szafka SK1812	15
	Pomiar poziomu	LICA18201	P2013	YKSYekw2x1	Szafka SK1812	15
	Pomiar Redox	QIR18202	P2014	YKSYekw2x1	Szafka SK1812	15
	Magistrala Profibus					105
	WĘZEL 1.3					
	SZAFKA STEROWNIKOWA SA23	SA23	SZ23001	YDY 3x2,5	R23	5
	Terminator T231		SZ23002	LiYY2x1	SA23	20
	Analizator sieci	EIT23001	SZ23003	YDY3x1,5	SA23	5
	Centralka detekcji	AI23014	SZ23004	LiYY2x1	SA23	3
	Szafka SK2303		SZ23005	YDY3x1,5	SA23	20
	Pomiar przepływu	FIQRC23004	SZ23006	YDY3x1,5	SA23	14
	Pomiar przepływu	FIQRC23012	SZ23007	YDY3x1,5	SA23	10
	Pompa	NCA23007	S2301	LiYY10x1	SA23	5
	Pompa	NCA23008	S2302	LiYY10x1	SA23	5
	Pompa	NCA23009	S2303	LiYY10x1	SA23	5
	Macerator	NCA23011	S2304	LiYY12x1	SA23	5
	Macerator	NCA23012	S2305	LiYY12x1	SA23	5
	Macerator	NCA23013	S2306	LiYY12x1	SA23	5
	Centralka detekcji	AI23014	S2307	LiYY4x1	SA23	3
	Skrzynka		S2309	LiYY2x1	Centralka	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	wentylacji				AI23014	
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S2310	LiYY5x1	Centralka AI23014	8
	Detektor	QE23014	SK2301	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI23014	5
	Detektor	QE23015	SK2302	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI23014	17
	Rozdz. R23	EIT23002, EIT23003	S2308	LiYY4x1	SA23	5
	Pomiar temperatury	TIR23001	P2301	LiYCY2x1	SA23	22
	Pomiar temperatury	TIR23002	P2302	LiYCY2x1	SA23	22
	Pomiar temperatury	TIR23005	P2303	LiYCY2x1	SA23	14
	Pomiar temperatury	TIR23006	P2304	LiYCY2x1	SA23	13
	Pomiar temperatury	TIR23008	P2305	LiYCY2x1	SA23	15
	Pomiar ciśnienia	PIA23009	P2306	LiYCY2x1	SA23	15
	Pomiar ciśnienia	PIA23010	P2307	LiYCY2x1	SA23	12
	Pomiar ciśnienia	PIA23011	P2308	LiYCY2x1	SA23	9
	Pomiar temperatury	TIR23013	P2309	LiYCY2x1	SA23	6
	Magistrala Profibus					160
	SZAFa STEROWNIKOWA SA25	SA25	SZ25001	YDY 3x2,5	R25	12
	Terminator T253		SZ25002	YKY 3x1,5	SA25	65
	Centralka detekcji	AI25003	SZ25003	LiYY2x1	SA25	2
	Analizator sieci	EIT25001	SZ25004	YDY3x1,5	SA25	12
	Pomiar przepływu	FIQRC26001	SZ25005	YKY3x1,5	SA25	65
	Mieszadło	NSA24001	S2501	LiYY10x1	SA25	12
	Mieszadło	NSA26001	S2502	LiYY10x1	SA25	12
	Centralka detekcji	AI25003	S2503	LiYY4x1	SA25	2
	Skrzynka wentylacji		S2510	LiYY2x1	Centralka AI25003	
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S2511	LiYY5x1	Centralka AI25003	20

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Sygnalizator optyczno-akustyczny		S2512	LiYY5x1	Centralka AI25003	35
	Detektor	QE25001	SK2501	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI25003	16
	Detektor	QE25002	SK2502	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI25003	38
	Detektor	QE25003	SK2503	LiYCY-P 2x2x1	Centralka AI25003	38
	Sygnal. poziomu	LS24002	S2504	YKY3x1	SA25	55
	Szafa SP27	NCA27001, NCA27002	S2505	YKSY10x1	SA25	65
	Szafa SP28	NCA28001	S2506	YKY3x1	SA25	65
	Sygnal. poziomu	LS27001	S2507	YKY3x1	SA25	65
	Sygnal. poziomu	LS28001	S2508	YKY3x1	SA25	65
	Rozdz. R25	EIT25002, EIT25003	S2509	LiYY3x1	SA25	12
	Pomiar poziomu	LICA24001	P2501	YKSYekw2x1	SA25	55
	Pomiar poziomu	LICA27002	P2502	YKSYekw2x1	SA25	65
	Pomiar poziomu	LICA28002	P2503	YKSYekw2x1	SA25	65
	Magistrala Profibus					135
	SZAFAS TEROWNIKOWA SA30	SA30	SZ30001	YDY 3x2,5	R30	12
	Terminator T302		SZ30002	LiYY2x1	SA30	15
	Terminator T303		SZ30003	YKY3x1,5	SA30	50
	Analizator sieci	EIT30001	SZ30004	YDY3x1,5	SA30	12
	Analizator sieci	EIT30002	SZ30005	YDY3x1,5	SA30	12
	Analizator sieci	EIT30003	SZ30006	YDY3x1,5	SA30	12
	Analizator sieci	EIT30004	SZ30007	YDY3x1,5	SA30	12
	Dmuchawa	NCA30002	S3001	LiYY3x1	SA30	20
	Licznik biogazu	FIQR30003	S3002	LiYY2x1	SA30	20
	Licznik biogazu	FIQR30006	S3003	LiYY2x1	SA30	20
	Licznik biogazu	FIQR30007	S3004	LiYY2x1	SA30	20
	Licznik biogazu	FIQR30008	S3005	LiYY2x1	SA30	20
	Licznik biogazu	FIQR30009	S3006	LiYY2x1	SA30	20
	Licznik biogazu	FIQR30010	S3007	LiYY2x1	SA30	13
	Licznik biogazu	FIQR30011	S3008	LiYY2x1	SA30	13
	Licznik biogazu	FIQR30012	S3009	LiYY2x1	SA30	11
	Licznik biogazu	FIQR30013	S3010	LiYY2x1	SA30	11

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Centralka detekcji	AI30014	S3011	LiYY4x1	SA30	15
	Pompka	NA35001	S3012	YKSY7x1	SA30	45
	Sygnal. poziomu min.	LSL35001	S3013	YKY3x1	SA30	45
	Szafa zbiornika biogazu	NSA31001-02, QE31004	S3014	YKSY19x1	SA30	60
	Licznik biogazu	FIQR33001	S3015	YKY3x1	SA30	60
	Skrzynka pochodni	NA34001	S3016	YKSY7x1	SA30	60
	Rozdz. R30	EIT30005-07	S3017	LiYY6x1	SA30	12
	Mieszadło	NSA22101	S3018	YKSY19x1	SA30	30
	Sygnal. poziomu min.	LSL22103	S3019	YKY3x1	SA30	60
	Mieszadło	NSA22201	S3020	YKSY19x1	SA30	30
	Sygnal. poziomu min.	LSL22203	S3021	YKY3x1	SA30	95
	Pomiar temp.	TIR30001	P3001	LiYCY2x1	SA30	20
	Pomiar wilgot.	AT30002	P3002	LiYCY2x1	SA30	20
	Pomiar ciśnienia	PIA30004	P3003	LiYCY2x1	SA30	20
	Pomiar ciśnienia	PIA30005	P3004	LiYCY2x1	SA30	20
	Pomiar ciśnienia	PIA32001	P3005	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar temp.	TIR32002	P3006	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar ciśnienia	PIA32003	P3007	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar temp.	TIR32004	P3008	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar ciśnienia	PIA31001	P3009	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar ciśnienia	PIA31002	P3010	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar poziomu	LIA31003	P3011	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar odczynu pH	QIR22105	P3012	YKSYekw2x1	SA30	60
	Pomiar odczynu pH	QIR22205	P3013	YKSYekw2x1	SA30	95
	SZAFA STEROWNIKOWA SA12	SA12	SZ12001	YDY 3x2,5	R12	5
	Terminator T121		SZ12002	LiYY2x1	SA12	5
	Terminator T122		SZ12003	LiYY2x1	SA12	15
	Terminator T126		SZ12004	YKY3x1,5	SA12	195
	Terminator T127		SZ12005	YKY3x1,5	SA12	150
	Terminator T128		SZ12006	YKY3x1,5	SA12	205
	Terminator T129		SZ12007	YKY3x1,5	SA12	85
	Terminator T123		SZ12029	YKY3x1,5	SK06101	85
	Terminator T124		SZ12030	YKY3x1,5	SK06101	25

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Terminator T125		SZ12031	YKY3x1,5	SK06101	125
	Analizator sieci	EIT12004	SZ12008	YDY3x1,5	SA12	5
	Analizator sieci	EIT12006	SZ12009	YDY3x1,5	SA12	5
	Analizator sieci	EIT12002	SZ12010	YDY3x1,5	SA12	5
	Analizator sieci	EIT12001	SZ12011	YDY3x1,5	SA12	5
	Analizator sieci	EIT12005	SZ12012	YDY3x1,5	SA12	5
	Analizator sieci	EIT12003	SZ12013	YDY3x1,5	SA12	5
	Analizator sieci	EIT12010	SZ12014	YDY3x1,5	SA12	5
	Szafka SK06101		SZ12015	YKY3x1,5	SA12	30
	Szafka SK06104		SZ12016	YKY3x1,5	SA12	85
	Szafka SK06111		SZ12017	YKY3x1,5	SA12	115
	Szafka SK06103		SZ12018	YKY3x1,5	SA12	80
	Szafka SK06211		SZ12019	YKY3x1,5	SA12	155
	Szafka SK06204		SZ12020	YKY3x1,5	SA12	125
	Szafka SK06201		SZ12021	YKY3x1,5	SA12	65
	Gęstościomierz	DIR07101	SZ12022	YKY3x1,5	SA12	110
	Gęstościomierz	DIR07201	SZ12023	YKY3x1,5	SA12	195
	Szafka SK08001		SZ12024	YKY3x1,5	SA12	85
	Szafka SK11201		SZ12025	YKY3x1,5	SA12	140
	Szafka SK11202		SZ12026	YKY3x1,5	SA12	150
	Szafka SK11101		SZ12027	YKY3x1,5	SA12	195
	Szafka SK11102		SZ12028	YKY3x1,5	SA12	205
	Mieszadło	NSA06105	S1201	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06106	S1202	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06107	S1203	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06108	S1204	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06109	S1205	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06110	S1206	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06111	S1207	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06112	S1208	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NCA06113	S1209	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NCA06114	S1210	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06205	S1211	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06206	S1212	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06207	S1213	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06208	S1214	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06209	S1215	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06210	S1216	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NSA06211	S1217	LiYY10x1	SA12	5

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	Mieszadło	NSA06212	S1218	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NCA06213	S1219	LiYY10x1	SA12	5
	Mieszadło	NCA06214	S1220	LiYY10x1	SA12	5
	Rozdz. R12	EIT12007-09	S1228	LiYY4x1	SA12	5
	Rozdz. RR12	EIT12011-12	S1229	LiYY4x1	SA12	5
	Szafa SPCP2	NSA07103-04	S1221	YKSY14x1	SA12	135
	Zgarniacz	NA07101	S1222	YKY3x1	SA12	190
	Zgarniacz	NA07201	S1223	YKY3x1	SA12	105
	Pompa	NCA13001	S1224	LiYY10x1	SA12	5
	Pompa	NCA13002	S1225	LiYY10x1	SA12	5
	Pompa	NCA13003	S1226	LiYY10x1	SA12	5
	Zastawka ZK1/11	GSA11001	S1230	YKY3x1	SA12	150
	Zastawka ZK1/11A	GSA11006	S1231	YKY3x1	SA12	130
	Zastawka ZK2/11A	GSA11007	S1232	YKY3x1	SA12	125
	Zastawka ZK1/11B	GSA11206	S1233	YKY3x1	SA12	80
	Zastawka ZK2/11B	GSA11207	S1234	YKY3x1	SA12	75
	Sygnał. poziomu	LS13002	S1227	YKY3x1	SA12	230
	Magistrala Profibus					1540
	SZAFAS TEROWNIKOWA SA5	SA5	SZ05001	YKY 3x2,5	R5	2
	Terminator T053		SZ05002	YKY 3x1,5	SA5	80
	Terminator T054		SZ05003	YKY 3x1,5	SA5	140
	Terminator T055		SZ05004	YKY3x1,5	SA5	160
	Analizator sieci	EIT05001	SZ05005	YKY3x1,5	SA5	2
	Przepływomierz	FIR05001	SZ05006	YKY3x1,5	SA5	2
	Szafka SK13001		SZ05007	YKY3x1,5	SA5	55
	Pomiar poziomu	LIA10201	SZ05008	YKY3x1,5	SA5	85
	Pomiar poziomu	LIA10101	SZ05009	YKY3x1,5	SA5	160
	Szafa SPCP1	NSA05001, NSA05002	S0501	LiYY14x1	SA5	15
	Rozdz. R5	NA05101-04	S0502	LiYY10x1	SA5	2
	Rozdz. R5	NA05201-04	S0503	LiYY10x1	SA5	2
	Zgarniacz	NA10102	S0504	YKY3x1	SA5	180
	Zgarniacz	NA10202	S0505	YKY3x1	SA5	105
	Zasuwa ZR1/10A,B	GSA10002	S0508	YKY3x1	SA5	150
	Zasuwa	GSA10001	S0507	YKY3x1	SA5	170

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	ZK1/10A,B					
	Rozdz. R5	EIT05002-03	S0506	YKY4x1	SA5	2
	Magistrala Profibus					405
	SZAFA STEROWNIKOWA SA9	SA9	SZ09001	YDY 3x2,5	RP9	25
	Terminator T093		SZ09002	LiYY2x1	SA9	40
	Terminator T094		SZ09003	LiYY2x1	SA9	40
	Analizator sieci	EIT09008	SZ09004	YDY3x1,5	SA9	25
	Analizator sieci	EIT09006	SZ09005	YDY3x1,5	SA9	30
	Analizator sieci	EIT09010	SZ09006	YDY3x1,5	SA9	35
	Analizator sieci	EIT09001	SZ09007	YDY3x1,5	SA9	45
	Analizator sieci	EIT09002	SZ09008	YDY3x1,5	SA9	55
	Pompa	NCA09001	S0901	LiYY10x1	SA9	30
	Pompa	NCA09002	S0902	LiYY10x1	SA9	30
	Pompa	NCA09003	S0903	LiYY10x1	SA9	30
	Zestaw hydroforowy	NA09014	S0904	YKY3x1	SA9	25
	Pompa	NCA09011	S0905	LiYY10x1	SA9	30
	Pompa	NCA09012	S0906	LiYY10x1	SA9	30
	Pompa	NCA09013	S0907	LiYY10x1	SA9	30
	Sygnal. poziomu	LS09004	S0908	YKY3x1	SA9	18
	Sygnal. poziomu	LS09006	S0909	YKY3x1	SA9	21
	Rozdz. RG2	EIT09003-05	S0910	LiYY4x1	SA9	40
	Rozdz. RP9A	EIT09007	S0911	LiYY2x1	SA9	30
	Rozdz. RP9B	EIT09009	S0912	LiYY2x1	SA9	30
	Rozdz. RPW9	EIT09011-12	S0913	LiYY4x1	SA9	30
	Pomiar przepływu	FIRC09001	P0901	LiYCY2x1	SA9	30
	Pomiar przepływu	FIRC09002	P0902	LiYCY2x1	SA9	35
	Pomiar poziomu	LIA09003	P0903	LiYCY2x1	SA9	18
	Pomiar poziomu	LIA09005	P0904	LiYCY2x1	SA9	21
	Magistrala Profibus					105
	Zestawienie zbiorcze					

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/ rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
		YDY3x2,5				73
		YKY3x1,5				4722
		LiYCY2x1				450
		LiYCY-P 2x2x1				214
		LiYY10x1				643
		LiYY12x1				31
		LiYY14x1				15
		LiYY2x1				377
		LiYY3x1				56
		LiYY4x1				128
		LiYY5x1				157
		LiYY6x1				12
		YDY3x1,5				456
		YKSY10x1				65
		YKSY14x1				135
		YKSY19x1				120
		YKSY4x1				235
		YKSY7x1				310
		YKSYekw2x1				1080
		YKY3x2,5				2
		YKY4x1				187
		YKY3x1				2373
	PROFIBUS DP			BUS DP		3240
	Światłowód 24 włóknowy	PS4	1FO1	50/125/OM2	PS1	350
	Światłowód 24 włóknowy	PS1	1FO2	50/125/OM2	PS30	120
	Światłowód 16 włóknowy	PS30	1FO3	50/125/OM2	PS20	140
	Światłowód 12 włóknowy	PS12	2FO	50/125/OM2	PS9	160
	Światłowód 16 włóknowy	PS4	3FO1	50/125/OM2	PS40	300
	Światłowód 8 włóknowy	PS40	3FO2	50/125/OM2	PS12	570
	Światłowód 4 włóknowy	KAM1	4FO	50/125/OM2	PS30	200
	Światłowód 4 włóknowy	KAM2	5FO	50/125/OM2	PS20	165
	Światłowód 4	KAM3	6FO	50/125/OM2	PS20	150

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE AKPiA

lp	nazwa pomiaru/napędu	nr punktu pom, nr napędu/ rozdzielnica	nr kabla	typ kabla	skąd	długości [m]
	włóknowy					
Zestawienie zbiorcze						
	Światłowód 24 włóknowy					470
	Światłowód 16 włóknowy					440
	Światłowód 12 włóknowy					160
	Światłowód 8 włóknowy					570
	Światłowód 4 włóknowy					515