



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

| | | |
|-----|--|----------------|
| | obiektyowych | |
| 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 obiektyowych | 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 obiektyowych | 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/25/13 |
| 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.

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 | |
|---|-----------------------------|--|----|----|----|----|--|
| WĘZEŁ 1.1 | | | | | | | |
| Pompownia ścieków i osadów – ob. 4 | | | | | | | |
| Pompa osadu nadmiernego PON1/4 | NCA04001 | praca, awaria, sterowanie zdalne, | 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 | |
|--|-----------------------------|--|----|----|----|----|--|
| | | lokalne start/stop, regulacja, monitoring | | | | | |
| 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, 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 osadu recykulowanego 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 |
| Zasuwa z napędem elektrycznym ZE18/4 | GSA04017 | 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 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 |
| Pompa ścieków surowych PSS2/4 | NCA04030 | praca, awaria, sterowanie | 4 | 1 | | | Węzeł 1.1 Moduł I/O 4 rozdziel. RP4 |

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 |
| 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, 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 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 zdalne, lokalne start/stop | 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 | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|-------------|
| 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 |
| Pomiar gęstości osadu wstępnego | DIR04009 | pomiar | | | 1 | | Moduł I/O 4 |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|---------------------------------------|
| 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 |
| Napęd mieszadła rozcieńczania polielektrolitu | NA16006 | monitoring pracy | | | | | Węzeł 1.1 szafa RZ2 PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|----|----|----|----|---|
| 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 |
| Rozdzielnica R16 wyłącznik zasilanie rezerwowe | EIT16003 | załączony | 1 | | | | Moduł I/O 4 rozdziel. R16 |

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

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----|----|----|----|--|
| Załączenie UPS w szafie SA4 | EIT04006 | załączony | 1 | | | | Moduł I/O 4 |
| WĘZEŁ 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 |
| Zastawka kanałowa ZKE7/1 | GSA01012 | 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 | |
|--|-----------------------------|---|----|----|----|----|--|
| 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 QE01001, QE03001 | 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 |
| Pompa piasku PP4/2A | NSA02108 | praca, awaria, sterowanie zdalne, | 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 | |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|--|
| | | lokalne start/stop | | | | | |
| 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 |
| Pompa piasku PP2/2B | NA02206 | 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 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 |
| Rozdzielnica SN zabezpieczenie cyfrowe pole 1 | EIT43003 | monitoring sieci, zabezpiecz. | | | | | Węzeł 1.2 rozdziel. SN PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|---|----|----|----|----|---|
| 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 kogeneratornią – ob. 30 | | | | | | | |
| Zawór elektromagnetyczny na wlocie biogazu do kotłowni | GSA30001 | zamykanie sygnałem z układu detekcji CH4 | | | | | bez przekazu do systemu nadrzędnego |

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

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----------------------------------|
| 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 |
| Komora fermentacyjna zamknięta WKF – ob. 22A | | | | | | | |
| Napęd mieszadła | NSA22101 | obroty prawe, obroty lewe, | 5 | 3 | | | Moduł I/O 30 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 | |
|---|-----------------------------|---|----|----|----|----|---|
| | | awaria, ster. zdalne, lokalne, załącz w prawo, załącz w lewo, stop | | | | | 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) |
| Pomiar temperatury łożyska dolnego | TIR22109 | pomiar | | | | | Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex) |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|--|----|----|----|----|---|
| 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 | | | | M oduł 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 | | M oduł 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) |
| Pomiar temperatury łożyska górnego | TIR22208 | pomiar | | | | | Węzeł1.3 PROFIBUS PA (Ex) |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|---|----|----|----|----|--------------------------------------|
| 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 |
| Sygnalizator poziomu min. w studni | LSL35001 | sygnalizacja | 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 |
| Odsiarczalnia – ob. 32 | | | | | | | |
| 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) |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|---|----|----|----|----|--------------------------|
| 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 |
| Zasuwa z napędem elektrycznym | GSA23004 | sterowanie, monitoring | | | | | Węzeł 1.3 PROFIBUS DP |
| Zasuwa z napędem elektrycznym | GSA23005 | 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 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 zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring | 4 | 1 | | | Węzeł 1.3 moduł I/O 23 rozdziel. R23 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 | |
|---|-----------------------------|--|----|----|----|----|-------------------------------|
| 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 |
| Pomiar przepływu osadu | FIQRC23007 | pomiar przepływu, zliczanie | | | | | Węzeł 1.3 PROFIBUS DP |
| Pomiar temperatury osadu cyrkulowanego | TIR23008 | pomiar | | | 1 | | Moduł I/O 23 |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|----|----|----|----|--------------------------------|
| 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 |
| Zasuwa spustu osadu | GA25007 | monitoring położenia | | | | | Węzeł 1.3 szafa RO PROFIBUS DP |
| Prasa | NA25008 | monitoring pracy | | | | | 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 | |
|---|-----------------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|---------------------------------------|
| 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 |
| Napęd przenośnika | NA25022 | monitoring pracy | | | | | Węzeł 1.3 szafa RP1 PROFIBUS DP |
| Pomiar przepływu osadu przefermentowanego | FIQRC25001 | pomiar przepływu, zliczanie | | | | | 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 | |
|--|-----------------------------|--|----|----|----|----|---|
| na prasę | | | | | | | |
| 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. pompowni SP27 |
| Pompa odcieków | NCA27002 | praca, awaria, stop | 2 | 1 | | | Moduł I/O 25 szafa zas. ster. pompowni |

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

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|----|----|----|----|--|
| | | | | | | | 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 |
| Napęd przenośnika | NA29007 | praca, 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 | 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 |
| Rozdzielnica R25 analizator sieci sek. 1 | EIT25001 | monitoring sieci | | | | | Węzeł 1.3 rozdziel. R25 PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|--|----|----|----|----|---|
| 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 |
| WĘZEL 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 |
| Pomiar ciśnienia w rurociągu | PIA20003 | pomiar | | | 1 | | Moduł I/O 20 |
| Pomiar ciśnienia w rurociągu | PIA20005 | 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 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 zagęszczonego | 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 zagęszczonego | NCA20006 | praca, awaria, sterowanie zdalne, lokalne start/stop, regulacja, monitoring | 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 | |
|--|-----------------------------|---|----|----|----|----|----------------------------|
| 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 start/stop | 4 | 1 | | | Moduł I/O 20 rozdziel. R20 |
| Sygnalizator poziomu ścieków w komorze | LS20011 | sygnalizacja poziomu min. max. | 2 | | | | Moduł I/O 20 |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|---|----|----|----|----|--|
| 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 |
| Zasuwa regulacyjna | GCA18002 | monitoring, sterowanie, regulacja | | | | | Węzeł 1.4 PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|--|----|----|----|----|---|
| 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 analizator sieci sek. 1 | EIT20001 | monitoring sieci | | | | | Węzeł 1.4 rozdziel. R20 PROFIBUS DP |
| Rozdzielnica R20 wyłącznik zasilanie podstawowe | EIT20002 | załączony | 1 | | | | Węzeł 1.4 rozdziel. R20 |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|---|----|----|----|----|--|
| 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 |
| Napęd rynny RCP2/5A | NA05102 | 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 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 |
| Zastawka kanałowa ZKE1/10A | GSA10104 | sterowanie, monitoring | | | | | Węzeł 2.1 PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|---|----|----|----|----|-------------------------------|
| 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 |
| Mieszadło MZ3/6A | NSA06107 | 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 MZ4/6A | 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 |
| Mieszadło pompujące MP1/6A | NCA06114 | 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 | 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 |
| 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 |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|---|----|----|----|----|---|
| | | | | | | | 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 zdalne, lokalne start/stop | 4 | 1 | | | Moduł I/O 12 rozdziel. R12 |
| Mieszadło MZ4/6B | NSA06208 | praca, awaria, | 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 | |
|-------------------------------|-----------------------------|--|----|----|----|----|---|
| | | sterowanie zdalne, lokalne start/stop | | | | | |
| 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 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 | |
|--|-----------------------------|--------|----|----|----|----|---|
| 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 PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|---|-----------------------------|---|----|----|----|----|---|
| 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 | | | | | | | |
| Zastawka kanałowa ZK1/11- kanał awaryjny | GSA11001 | otwarta, zamknięta | 2 | | | | Moduł I/O 12 |

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 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 |
| Pomiar poziomu w zb. 11B | LIA11201 | pomiar | | | | | Węzeł 2.1 PROFIBUS DP |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|---------------------------|----|----|----|----|---|
| 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 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 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 |
| Rozdzielnica RR12 wyłącznik zasilanie rezerwowe | EIT12012 | 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 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, monitoring | 4 | 1 | | | Węzeł 2.2 moduł I/O 9 rozdziel. RP9A PROFIBUS DP |
| Zasuwa z napędem elektrycznym ZE1/9 | GSA09004 | sterowanie, monitoring | | | | | Węzeł 2.2 rozdziel. RP9A |

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 |
| 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, regulacja, monitoring | 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 | |
|--|-----------------------------|--------------------------------|----|----|----|----|--------------------------------------|
| 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 rozdziel. RG2 PROFIBUS DP |
| Rozdzielnica RG2 analizator sieci sek. 2 | EIT09002 | monitoring sieci | | | | | Węzeł 2.2 rozdziel. RG2 PROFIBUS DP |
| Rozdzielnica RG2 wyłącznik zasilanie podstawowe | EIT09003 | załączony | 1 | | | | Moduł I/O 9 rozdziel. RG2 |
| Rozdzielnica RG2 wyłącznik zasilanie rezerwowe | EIT09004 | załączony | 1 | | | | Moduł I/O 9 rozdziel. RG2 |
| Rozdzielnica RG2 sprzęgło | EIT09005 | załączone | 1 | | | | Moduł I/O 9 rozdziel. RG2 |
| Rozdzielnica RP9A analizator sieci sek. 1 | EIT09006 | monitoring sieci | | | | | Węzeł 2.2 rozdziel. RP9A PROFIBUS DP |
| Rozdzielnica RP9A wyłącznik zasilanie podstawowe | EIT09007 | załączony | 1 | | | | Moduł I/O 9 rozdziel. RP9A |

| Nazwa pomiaru/ napędu | Nr punktu pom/ napędu | Opis | DI | DO | AI | AO | |
|--|-----------------------------|---------------------|----|----|----|----|--|
| 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 |
| | 1K0-1K15, 2K0-2K15, 3K0-3K15, | Przełącznik interfejsowy 24 VDC - styk przełączny | 138 |

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

| | | |
|--|---|--------------|
| 4K0-4K15, 5K0-5K11, 6K0-6K12, 7K0-7K15, 8K0-8K6, 9K0-9K15, 10K0-10K8 | | |
| | 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 |
| 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 |
| | | Panel operatorski | 1 |
| | 1DI-2DI | Moduł wejść binarnych 32 DI, 24VDC | 2 |

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

| | | | |
|------------------------|--|---|--------------|
| | 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. |
| | | 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-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 |
| | Korytka 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 |
| 0F1-0F4 | Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A | 4 |

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

| | | | |
|------------------------|---------------------------------------|---|--------------|
| | 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 | 1 |

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

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--------------|
| | | 35mm IP67 | |
| | 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 AC, 2A | 1 |
| | 3F1 | Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus | 1 |

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

| | | | |
|------------------------|--|---|--------------|
| | 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 |
| | | Korytko grzebieniowe W60 H80 | 6 m |
| | | Przełącznica światłowodowa | 1 |
| Skrzynka SK3301 | | | 1kpl. |
| | SK3301 | Skrzynka o wym. 150x300x200mm z szyną montażową 35mm IP67 | 1 |

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

| | | | |
|-------------------|--|---|--------------|
| | 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 |
| | | Szyna montażowa 35mm | 6 m |
| | | Korytko grzebieniowe W60 H80 | 10 m |

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

| | | | |
|-------------------------|---------|---|--------------|
| | | 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 |

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

| | | | |
|-------------------------|---------|---|--------------|
| | 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 |
| | 3F1-3F2 | Zabezpieczenie przepięciowe dla sieci profibus | 2 |
| | 0F1 | Wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy klasy B 230V AC, 2A | 1 |

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

| | | | |
|-------------------------|-----------------------------|---|--------------|
| | 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 |
| | 0F4 | Wyłącznik nadprądowy dwubiegunowy 10A | 1 |
| | O1 | Zestaw oświetleniowy 2x9W z gniazdem 230V | 1 |
| | 3F1-3F5 | Zabezpieczenie przepięciowe w torze PROFIBUS | 5 |

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

| | | | |
|----------------------------------|-----------|---|--------------|
| | 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 |
| | Z1, Z2 | Zasilacz 120/230V AC, 24V DC, 5A, | 2 |
| | Interface | Interface Profibus | 4 |
| | | Panel operatorski | 1 |

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

| | | | |
|--------------------|-----------------------------------|---|-------|
| | 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 m3/h | 1 |
| FIRC04006 | Przepływomierz elektromagnetyczny DN300 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-1500 m3/h | 1 |
| FIRC04007 | Przepływomierz elektromagnetyczny DN700 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście sygnału prądowego 4...20 mA, zakres 0-1000 m3/h | 1 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|--|---|-------|
| 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 |
| | 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 |
| | Sygnalizator optyczno-akustyczny z zasilaniem 24VDC | 1 |
| Pomieszczenie skratek oraz separatora piasku ob.3 | | |
| QE03001 | Sensor elektrochemiczny H2S 28 ppm: 7-x-14 | 1 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|---|---|-------|
| | 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 m ³ /h | 2 |
| FIQRC23007, FIQRC23012 | Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN200 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP, zakres 0-25 m ³ /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 |
| 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 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|---|---|-------|
| 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 |
| Osadnik pokoagulacyjny ob. 26 | | |
| FIQRC26001 | Przepływomierz elektromagnetyczny na rurociąg DN80 z przetwornikiem, zasilanie 230V AC, wyjście PROFIBUS DP, zakres: 0-10 m ³ /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 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|--|---|-------|
| LS27001 | Sygnalizator pływakowy poziomu 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 poziomu 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 poziomu w wyk. Ex z przewodem 10m | 1 |
| Odsiarczalnica ob. 32 | | |
| PIA32001, PIA32003 | Przetwornik ciśnienia (w dostawie instalacji biogazu) | 2 |
| 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 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|--|---|-------|
| 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 poziomy 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 |
| 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 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|---|---|-------|
| 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 |
| 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 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|---|---|-------|
| 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 | | |
| 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 |

| Nr. Obwodu | Opis urządzenia pomiarowego | Sztuk |
|---|--|-------|
| QIR08005 | Analizator stężenia jonów amonowych z układem poboru i przygotowania próbki zakres 0,05-20 mg/l NH ₄ -N | 1 |
| QIR08006 | Analizator stężenia ortofosforanów z układem poboru i przygotowania próbki, zakres 0,05-15mg/l PO ₄ -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 m ³ /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 | | | | | |
| 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 |

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] |
|----|----------------------|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|--------------|
| | 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 |
| | Sygnal. poziomu | LS04010 | S0421 | YKY3x1 | SA4 | 22 |
| | Sygnal. poziomu | LS04011 | S0422 | YKY3x1 | SA4 | 17 |
| | Sygnal. poziomu | LS04012 | S0423 | YKY3x1 | SA4 | 30 |
| | 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 | | S0433 | 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 | | | | 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 | SZAFASZTEROWNIKOWA 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 |
| | 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 |

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] |
|----|----------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------|-------------------|--------------|
| | 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 | QE03001 | SK0102 | LiYCY-P 2x2x1 | Centralka AI01001 | 16 |
| | 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 |
| | 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 | | | | | |
| | SZAFA STEROWNIKOWA SA20 | SA20 | SZ20001 | YDY 3x2,5 | R20 | 3 |
| | Terminator T204 | | SZ20002 | YKY3x1,5 | SA20 | 40 |
| | Terminator T205 | | SZ20003 | LiYY2x1 | SA20 | 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] |
|----|----------------------|---------------------------------------|----------|------------|---------------|--------------|
| | 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 |
| | Sygnal. poziomu | LS20001 | S2007 | LiYY3x1 | SA20 | 7 |
| | Sygnal. 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 |
| | Sygnal. 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 |
| | 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 | 15 |

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

| lp | nazwa pomiaru/napędu | nr punktu pom, nr napędu/rozdzielnicza | nr kabla | typ kabla | skąd | długości [m] |
|----|----------------------------------|--|----------|---------------|-------------------|--------------|
| | | | | | SK1812 | |
| | 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 wentylacji | | S2309 | LiYY2x1 | Centralka 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 |

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] |
|----|----------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------|-------------------|--------------|
| | 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 |
| | 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, | S2509 | LiYY3x1 | SA25 | 12 |

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] |
|----|--------------------------------|---------------------------------------|----------|------------|------|--------------|
| | | EIT25003 | | | | |
| | Pomiar poziomu | LICA24001 | P2501 | YKSYekw2x1 | SA25 | 55 |
| | Pomiar poziomu | LICA27002 | P2502 | YKSYekw2x1 | SA25 | 65 |
| | Pomiar poziomu | LICA28002 | P2503 | YKSYekw2x1 | SA25 | 65 |
| | Magistrala Profibus | | | | | 135 |
| | SZAFA STEROWNIKOWA 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 |
| | 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 |

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] |
|----|---------------------------------|---------------------------------------|----------|------------|---------|--------------|
| | 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 |
| | SZAFKA 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 |
| | 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 |

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] |
|----|----------------------|---------------------------------------|----------|-----------|------|--------------|
| | 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 |
| | 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 |

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] |
|----|-------------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|------|--------------|
| | Zastawka ZK2/11B | GSA11207 | S1234 | YKY3x1 | SA12 | 75 |
| | Sygnal. poziomu | LS13002 | S1227 | YKY3x1 | SA12 | 230 |
| | Magistrala Profibus | | | | | 1540 |
| | | | | | | |
| | SZAFA STEROWNIKOWA 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 ZK1/10A,B | GSA10001 | S0507 | YKY3x1 | SA5 | 170 |
| | 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 |

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] |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|----------|-----------|------|--------------|
| | 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 | | | | | |
| | | 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 |

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] |
|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------|----------|------------|------|--------------|
| | | 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 włóknowy | KAM3 | 6FO | 50/125/OM2 | PS20 | 150 |
| Zestawienie zbiorcze | | | | | | |
| | Światłowód 24 włóknowy | | | | | 470 |
| | Światłowód 16 włóknowy | | | | | 440 |
| | Światłowód 12 włóknowy | | | | | 160 |
| | Światłowód 8 włóknowy | | | | | 570 |
| | Światłowód 4 włóknowy | | | | | 515 |