



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: INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Obiekt: OB. 40 BUDYNEK ADMINISTRACYJNO- LABORATORYJNY	Nr arch. 046
--	---	-----------------

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Dyrektor Biura Andrzej DZIUBA		
Główny Projektant Elżbieta KOZŁOWSKA		
Projektant Andrzej POPEK	upr. nr St 348/78 spec. instalacyjno-inżynierska	
Opracował Łukasz MOLIK		
Sprawdzający Mariusz PAZURA	upr. nr MAZ/0413/PWOE/07 spec. instalacyjna	

Warszawa, wrzesień 2011r.

SPIS TREŚCI

Spis rysunków	3
1 Informacje ogólne	4
1.1 Podstawa opracowania.....	4
1.2 Przedmiot opracowania	4
1.3 Zakres opracowania	4
2 Projektowane rozwiązania	5
2.1 Zasilanie	5
2.2 Rozdzielnica R40	5
2.3 Tablica oświetleniowa TO-1	5
2.4 Tablica siłowa TS-1	6
2.5 Tablica oświetleniowa TO-2	6
2.6 Tablica siłowa TS-2	7
2.7 Tablica oświetleniowa TO-3.....	7
2.8 Tablica siłowa TS-3	7
2.9 Sterowanie napędami elektrycznymi	8
2.10 Instalacja oświetleniowa	8
2.11 Instalacja siły	9
2.12 Instalacje odgromowe i uziemiające	9
2.13 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym	9
2.14 Ochrona przepięciowa	9
2.15 Uwagi.....	10
3 Obliczenia techniczne	11
3.1 Dobór i sprawdzenie linii zasilających	11
3.2 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym	12
4 Wykaz kabli.	13
5 Zestawienia materiałów	19
5.1 Rozdzielnica R40	19
5.2 Tablica TO-1	19
5.3 Tablica TO-2	20
5.4 Tablica TO-3	20
5.5 Tablica TS-1	21
5.6 Tablica TS-2	21
5.7 Tablica TS-3	22
5.8 Kable i przewody	23
5.9 Instalacje elektryczne	23
5.10 Instalacje odgromowe i uziemiające	24
5.11 Korytka i rurki osłonowe	24
6. Obliczenia fotometryczne	

Spis rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji siłowej – piwnica.	046/E/PW/40/1
2.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji oświetleniowej – piwnica.	046/E/PW/40/2
3.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji siłowej – parter.	046/E/PW/40/3
4.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji oświetleniowej – parter.	046/E/PW/40/4
5.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji siłowej – piętro.	046/E/PW/40/5
6.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji oświetleniowej – piętro.	046/E/PW/40/6
7.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Plan instalacji odgromowej	046/E/PW/40/7
8.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Rozdzielnica R40. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/8
9.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Rozdzielnica R40. Wyposażenie.	046/E/PW/40/9
10.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TO-1. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/10
11.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TO-1. Wyposażenie.	046/E/PW/40/11
12.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TS-1. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/12
13.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TS-1. Wyposażenie.	046/E/PW/40/13
14.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TO-2. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/14
15.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TO-2. Wyposażenie.	046/E/PW/40/15
16.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TS-2. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/16
17.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TS-2. Wyposażenie.	046/E/PW/40/17
18.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TO-3. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/18
19.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TO-3. Wyposażenie.	046/E/PW/40/19
20.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TS-3. Schemat ideowy.	046/E/PW/40/20
21.	Obiekt nr 40 – Budynek administracyjno-laboratoryjny. Tablica TS-3. Wyposażenie.	046/E/PW/40/21

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 elektrycznych dla Budynku administracyjno-laboratoryjnego – ob. nr 40, w ramach Projektu „Modernizacja i przebudowa Oczyszczalni Ścieków w Piotrkowie Trybunalskim”.

1.3 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- rozdzielnicę R40;
- tablice piętrowe oświetleniowe – TO-1, TO-2, TO-3;
- tablice piętrowe siłowe – TS-1, TS-2, TS-3;
- instalacje elektryczne dla gniazd wtykowych 1- i 3-fazowych;
- instalacje elektryczne dla urządzeń wentylacji i klimatyzacji;
- instalację oświetlenia.
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych i odgromowych
- demontaż istniejących rozdzielnic i tablic obiektowych

W dokumentacji wykorzystano:

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

Opracowanie nie obejmuje tablic wentylacji i klimatyzacji, które wchodzą w zakres dostawcy urządzeń.

2 Projektowane rozwiązania

2.1 Zasilanie

Rozdzielnica obiektowa R40, zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu dyżurki, na parterze budynku administracyjno-laboratoryjnego, zasilana będzie istniejącą linią kablową YAKY 4x185mm² wyprowadzoną z sekcji I rozdzielnic RG1, zlokalizowanej w budynku energetycznym – ob. nr 43.

Z rozdzielnic R40 zasilane będą piętrowe tablice oświetleniowe i siłowe.

2.2 Rozdzielnica R40

W pomieszczeniu dyżurki (nr 120) na parterze budynku administracyjno-laboratoryjnego – ob. 40, projektuje się rozdzielnicę natynkową, o stopniu ochrony IP40. Tablica o wys. 930mm, szer. 595mm i głębokości 200mm, przystosowana do zasilania czteroprzewodowego w układzie TN-C z odpływami w układzie TN-S (wykonanie z izolowaną szyną N, połączoną z szyną PE i wspólnie uziemioną). Zasilanie tablicy dołem, odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. W polu zasilającym zastosowano wyłącznik wyposażony w wyzwalacz wzrostowy, przystosowany do współpracy z wyłącznikiem przeciwpożarowym.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy B+C.

Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów. Dla monitoringu parametrów sieci oraz kontroli zużycia energii w rozdzielnic zabudować analizator sieci wyposażony w komunikację Modbus/Profibus, połączone z systemem AKPiA. Przewiduje się kontrolę napięć, prądów, zużycia energii współczynnika mocy itp.

Schemat rozdzielnic R40 p. rys. 046/E/PW/40/7.

Wyposażenie p. rys. 046/E/PW/40/8.

Z rozdzielnic R40 zasilane będą:

- tablica oświetleniowa TO-1 – piwnica;
- tablica siłowa TS-1 – piwnica;
- tablica oświetleniowa TO-2 – parter;
- tablica siłowa TS-1 – parter;
- tablica oświetleniowa TO-3 – piętro;
- tablica siłowa TS-1 – piętro.

2.3 Tablica oświetleniowa TO-1

Na poziomie piwnicy w korytarzu (pom. nr 01) budynku administracyjno-laboratoryjnego, projektuje się tablicę podtynkową, o stopniu ochrony IP41. Tablica o wys. 600mm, szer. 550mm i głębokości 120mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie tablicy i odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat tablicy TO-1 p. rys. 046/E/PW/40/9.

Wyposażenie p. rys. 046/E/PW/40/10.

Z tablicy oświetleniowej TO-1 zasilane będą:

- oświetlenie pomieszczeń na poziomie piwnicy;
- oświetlenie klatek schodowych;
- przyciski oświetleniowe dla klatek schodowych;
- oświetlenie ewakuacyjne.

2.4 Tablica siłowa TS-1

Na poziomie piwnicy w korytarzu (pom. nr 01) budynku administracyjno-laboratoryjnego (obok TO-1), projektuje się tablicę podtynkową, o stopniu ochrony IP41. Tablica o wys. 600mm, szer. 550mm i głębokości 120mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie tablicy i odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat tablicy TS-1 p. rys. 046/E/PW/40/11.

Wyposażenie p. rys. 046/E/PW/40/12.

Z tablicy siłowej TS-1 zasilane będą:

- gniazda wtykowe 1f. w pomieszczeniach na poziomie piwnicy;
- tablica wentylacji TW1 – dla pracowni mikrobiologicznej – pom. 107, 110;
- tablica wentylacji TW2 – dla magazynu chemikaliów – pom. 10;
- tablica wentylacji TW3 – dla pom. laboratorium – pom. 05, 104, 104/1, 105, 111, 112, 113, 114;
- tablica wentylacji TW4 – dla szatni i umywalni – pom. 11, 12, 13.

2.5 Tablica oświetleniowa TO-2

Na parterze w korytarzu (pom. nr 119) budynku administracyjno-laboratoryjnego, projektuje się tablicę podtynkową, o stopniu ochrony IP41. Tablica o wys. 750mm, szer. 550mm i głębokości 120mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie tablicy i odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat tablicy TO-2 p. rys. 046/E/PW/40/13.

Wyposażenie p. rys. 046/E/PW/40/14.

Z tablicy oświetleniowej TO-2 zasilane będą:

- oświetlenie pomieszczeń na poziomie piwnicy;
- wentylatory dla pom. 103, 106, 109, 116 i 118 (łazienka);
- oświetlenie ewakuacyjne.

2.6 Tablica siłowa TS-2

Na parterze w korytarzu (pom. nr 119) budynku administracyjno-laboratoryjnego (obok TO-2), projektuje się tablicę podtynkową, o stopniu ochrony IP41. Tablica o wys. 1050mm, szer. 550mm i głębokości 120mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie tablicy i odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat tablicy TS-2 p. rys. 046/E/PW/40/15.

Wypośażenie p. rys. 046/E/PW/40/16.

Z tablicy siłowej TS-2 zasilane będą:

- gniazda wtykowe 1-f. w pomieszczeniach na poziomie parteru;
- gniazda wtykowe 3-f. – pom. 107/1, 107/2, 107/6;
- tablice wentylacji dla dygestoriów: TW51 – pom. 112, TW52 – pom. 111, TW53 – pom. 105;
- tablica wentylacji TW54 – dla pieca – pom. 112;
- klimatyzatory wewnętrzne, typu kasetonowego – pom. 107/1÷107/5.

2.7 Tablica oświetleniowa TO-3

Na piętrze w korytarzu (pom. nr 201) budynku administracyjno-laboratoryjnego, projektuje się tablicę podtynkową, o stopniu ochrony IP41. Tablica o wys. 600mm, szer. 550mm i głębokości 120mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie tablicy i odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat tablicy TO-3 p. rys. 046/E/PW/40/17.

Wypośażenie p. rys. 046/E/PW/40/18.

Z tablicy oświetleniowej TO-3 zasilane będą:

- oświetlenie pomieszczeń na piętrze;
- wentylatory dla pom. 204, 210/1, 215 oraz 212 i 214 (łazienki);
- oświetlenie ewakuacyjne.

2.8 Tablica siłowa TS-3

Na piętrze w korytarzu (pom. nr 201) budynku administracyjno-laboratoryjnego (obok TO-3), projektuje się tablicę podtynkową, o stopniu ochrony IP41. Tablica o wys. 750mm, szer. 550mm i głębokości 120mm, przystosowana do zasilania pięcioprzewodowego w układzie TN-S z odpływami w układzie TN-S. Zasilanie tablicy i odpływy górą. Tablicę projektuje się jako jednosekcyjną. Wewnątrz tablicy zamontowana zostanie aparatura zabezpieczeniowa i sterowniczo-sygnalizacyjna dla poszczególnych odpływów.

W polu zasilającym zastosować ochronę przepięciową klasy C.

Schemat tablicy TS-3 p. rys. 046/E/PW/40/19.

Wypośażenie p. rys. 046/E/PW/40/20.

Z tablicy siłowej TS-3 zasilane będą:

- gniazda wtykowe 1-f. w pomieszczeniach na piętrze;
- panele podłogowe gniazd komputerowych (4szt.) – pom. 205;
- gniazda 1-f, komputerowe, podwójne – pom. 205;
- klimatyzacja pom. 205 i wentylacja;
- klimatyzator zewnętrzny dla jednostek wewnętrznych pom. 107.

2.9 Sterowanie napędami elektrycznymi

Wentylacja

Urządzenia wentylacyjne dostarczone będą z własnymi tablicami zasilająco-sterowniczymi TW1÷TW4 oraz TW51÷TW54, z których odbywać się będzie zasilanie i sterowanie wszystkimi elementami systemu wentylacji. Lokalizacja tablic zgodnie z rysunkami instalacji elektrycznych, wyposażenie i sterowanie wg projektu wentylacji.

2.10 Instalacja oświeceniowa

Oświecienie podstawowe na poziomie piwnicy, piętra oraz w części pomieszczeń na parterze realizowane jest oprawami świetlówkowymi 4x18W, 2x36W lub 2x18W, o stopniu ochrony IP20. Oświecienie awaryjne za pomocą opraw wyposażonych w inwerter 2h. Oprawy świetlówkowe mocować na suficie lub do ścian na wysokości podanej na rysunkach. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5mm² w/t z osprzętem szczelnym w/t. W niektórych pomieszczeniach na poziomie piwnicy wykonać instalację n/t z osprzętem n/t. Oświecienie klatek schodowych sterowane za pomocą przycisków oświeceniowych montowanych przy wejściach na klatkę. W pozostałych pomieszczeniach oświecienie sterowane za pomocą wyłączników oświeceniowych montowanych przy wejściach do pomieszczeń.

W pomieszczeniach laboratoryjnych na parterze oświecienie będzie realizowane za pomocą opraw świetlówkowych przystosowanych do montażu w suficie podwieszanym. Oprawy świetlówkowe 4x18W o stopniu ochrony IP54, zaś oprawy 2x18W o stopniu ochrony IP44. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5mm² w/t z osprzętem szczelnym w/t. Wyłączniki oświeceniowe montować przy wejściach do pomieszczeń.

Nad wejściami bocznymi przewiduje się zastosowanie opraw halogenowych 70W, zaś nad wejściem głównym do obiektu przewiduje się oprawy świetlówkowe 4x18W, o stopniu ochrony IP40. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3(4,5)x1,5mm² n/t z osprzętem szczelnym n/t. Wyłączniki oświeceniowe montować przy wejściach do obiektu.

W części technicznej budynku przewody prowadzone poniżej wysokości 1,5m chronić rurami osłonowymi.

Plan instalacji oświeceniowej p. rys. 046/E/PW/40/2, 046/E/PW/40/4 i 046/E/PW/40/6.

2.11 Instalacja siły

Rozdzielnica obiektowa R40 zasilana jest istniejącym kablem YAKY 4x185mm² z rozdzielniczy głównej RG1. Z rozdzielniczy R40 zasilane są tablice piętrowe oświetleniowe i siłowe.

Należy doprowadzić kable zasilające do gniazd wtykowych 1- i 3-fazowych, opraw oświetleniowych oraz do wszystkich urządzeń wentylacji i klimatyzacji. Projekt nie obejmuje tablic zasilająco-sterowniczych wentylacji, które wchodzi w zakres dostawcy wentylacji.

Instalację siłową należy wykonać przewodami YDY prowadzonymi p/t z osprzętem w/t. W pomieszczeniach tego wymagających zastosować osprzęt hermetyczny w/t lub n/t. W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym instalacje prowadzić w korytkach kablowych lub w rurach ochronnych mocowanych powyżej sufitu podwieszanego.

Urządzenia laboratoryjne, takie jak dygestoria, piece, zmywarki, suszarki, itp., zasilane będą z gniazd wtykowych mocowanych w pobliżu tych urządzeń.

Gniazda wtykowe będące wyposażeniem stołów laboratoryjnych zasilane będą z osobnych obwodów.

Plan instalacji siłowej p. rys. 046/E/PW/40/1, 046/E/PW/40/3 i 046/E/PW/40/5.

2.12 Instalacje odgromowe i uziemiające

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zwodami poziomymi niskimi oraz uziomu otokowego płaskownikiem ocynkowanym 40x5mm. Dla ochrony wentylatorów dachowych stosować zwody pionowe.

Wszystkie masy metalowe w obiekcie (konstrukcje, rurociągi, obudowy rozdzielnic, szyny PE, itp.) należy podłączyć do szyny wyrównawczej wykonanej płaskownikiem stalowym ocynkowanym 30x4mm. Szynę wyrównawczą przyłączyć do uziomu otokowego instalacji odgromowej połączonego z siecią uziemiającą oczyszczalni.

2.13 Ochrona dodatkowa od porażeń prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę od porażeń elektrycznych zastosowano szybkie wyłączenie napięcia dla układu sieciowego TN-S. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA dla oświetlenia i odbiorników zasilanych z gniazd oraz stosowanie połączeń wyrównawczych.

2.14 Ochrona przepięciowa

Przewiduje się zastosowanie wielostopniowego systemu ochrony przeciwprzepięciowej. W rozdzielniczy R40 zastosować ochronniki przepięciowe klasy B+C, w tablicach piętrowych ochronniki klasy C. Dla odbiorników szczególnie czułych (sprzęt elektroniczny, urządzenia pomiarowe, itp.) stosować dalsze stopnie ochrony w gniazdach zasilających lub skrzynkach pośrednich.

2.15 Uwagi

1. Przejścia kablowe przez ściany należy wykonać w ochronnych przepustach rurowych z obustronnym uszczelnieniem.
2. Podejścia do odbiorników należy chronić rurkami osłonowymi do wys.1,5m.
3. Po wyborze dostawców napędów technologicznych oraz urządzeń i aparatury elektrycznej (szafy, rozdzielnice, urządzenia technologiczne, zabezpieczenia, osprzęt sterowniczo-sygnalizacyjny itp.) przedstawione rozwiązania projektowe należy zweryfikować pod kątem zabudowy w/w urządzeń, oznaczeń, połączeń i innych wymagać wynikających z wymogów zawartych w dokumentacji DTR urządzeń.
4. Podane w projekcie nazwy własne oraz producenci urządzeń są informacjami przykładowymi określającymi standardy wykonania. Powyższe urządzenia mogą zostać zastąpione innymi o nie gorszych parametrach technicznych po akceptacji Zamawiającego.
5. Załączone do projektu obliczenia fotometryczne są przykładowe i można stosować rozwiązania równoważne. W takim przypadku obliczenia należy zweryfikować.

3 Obliczenia techniczne

3.1 Dobór i sprawdzenie linii zasilających

Lp	Nazwa odb.	Obciążenie					Wkładka bezp.		Kabel					Spadek napięcia		Uwagi
		Moc P _i	Wsp. k _z	Moc P _s	Cos φ	Prąd I	Prąd I	Rodz.	Typ	Obc. wg. PN-IEC	Ws p. Kg	Obciąż dop.	Długość	Część	Całk.	
-	-	KW	-	kW	-	A	A	-	-	A			m	%	%	-
1.	R40	102	0,66	67,4	0,85	115	160	I _{rm}	YAKY 4x185	200	-	200	110	1	1,07	
2.	TO1	3,85	0,7	2,7	0,85	4,6	50	DO	YKYżo 5x16	62	-	62	36	0,07	1,14	
3.	TO2	10,7	0,7	7,5	0,85	12,8	50	DO	YKYżo 5x16	62	-	62	32	0,18	1,25	
4.	TO3	6,0	0,7	4,2	0,85	7,2	50	DO	YKYżo 5x16	62	-	62	41	0,13	1,2	
5.	TS1	18,5	0,65	12	0,85	20,4	50	DO	YKYżo 5x16	62	-	62	37	0,34	1,41	
6.	TS2	34	0,65	22	0,85	37,4	50	DO	YKYżo 5x25	80	-	80	33	0,36	1,43	
7.	TS3	29	0,65	19	0,85	32,3	50	DO	YKYżo 5x25	80	-	80	42	0,40	1,47	

3.2 Sprawdzenie skuteczności dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym

Lp.	Nazwa elementu	Oporność jednostkowa		Dług.	Oporność Elementu		Suma oporności		Zx1,25	Izw	Izab	Tzw	Tdop	Miejsce zwarcia
		Ro	Xo		R	X	R	X						
	-	mΩ/m	mΩ/m	m	mΩ/m	mΩ/m		mΩ	mΩ	A	A	sek	sek	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Zasilanie	-	-	-	4	16	-	-	-	-	-	-	-	Rozdz. RG1
2.	185 mm ² Cu	0,165	0,082	110	36,3	18,1	40,3	34,1	66,0	3486	I _r =1600	<5	5	R40
3.	25 mm ² Cu	0,745	0,09	42	62,6	7,56	102,9	41,6	138,7	1658	DO 50	< 0,2	5	TS3
4.	16 mm ² Cu	1,17	0,0932	41	95,9	7,64	136,2	41,7	178,1	1291	DO 50	< 0,2	5	TO3

Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

4 Wykaz kabli.

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
Budynek administracyjno-laboratoryjny – ob. 40						
1.	-	Rozdzielnica RG1 sekcja I (ob.43)	Rozdzielnica R40	YAKY 4x185	-	istniejący
2.	40KZ1	Rozdzielnica R40	Tablica oświetleniowa TO-1	YKYżo 5x16	36	
3.	40KZ2	Rozdzielnica R40	Tablica siłowa TS-1	YKYżo 5x16	37	
4.	40KZ3	Rozdzielnica R40	Tablica oświetleniowa TO-2	YKYżo 5x16	32	
5.	40KZ4	Rozdzielnica R40	Tablica siłowa TS-2	YKYżo 5x25	33	
6.	40KZ5	Rozdzielnica R40	Tablica oświetleniowa TO-3	YKYżo 5x16	41	
7.	40KZ6	Rozdzielnica R40	Tablica siłowa TS-3	YKYżo 5x25	42	
8.	40W1	Tablica oświetleniowa TO-1	Oświetlenie pom. 01,13,14,15,16	YDYżo 3(4,5)x1,5	85	
9.	40W2	Tablica oświetleniowa TO-1	Oświetlenie pom. 08,09,10,11,12	YDYżo 3(4,5)x1,5	80	
10.	40W3	Tablica oświetleniowa TO-1	Oświetlenie pom. 02,03,04,05,06	YDYżo 3(4,5)x1,5	135	
11.	40W4	Tablica oświetleniowa TO-1	Oświetlenie klatki 1	YDYżo 3(4)x1,5	52	
12.	-	Tablica oświetleniowa TO-1	Przyciski oświetleniowe klatki 1	YDY 2x1	59	
13.	40W5	Tablica oświetleniowa TO-1	Oświetlenie klatki 2	YDYżo 3(4)x1,5	36	
14.	-	Tablica oświetleniowa TO-1	Przyciski oświetleniowe klatki 2	YDY 2x1	43	
15.	40W6	Tablica oświetleniowa TO-1	Oświetlenie klatki 3	YDYżo 3(4)x1,5	66	
16.	-	Tablica oświetleniowa TO-1	Przyciski oświetleniowe klatki 1	YDY 2x1	62	
17.	40W7	Tablica siłowa TS-1	Gniazda 1f, 16A – pom. 11,12,13,14,16	YDYżo 3x2,5	60	
18.	40W8	Tablica siłowa TS-1	Gniazda 1f, 16A – pom. 08,09,10,11	YDYżo 3x2,5	44	
19.	40W9	Tablica siłowa TS-1	Gniazda 1f, 16A – pom. 02,04,05,06	YDYżo 3x2,5	73	
20.	40W10	Tablica siłowa TS-1	Tablica wentylacji TW1	YKYżo 5x1,5	21	
21.	40W11	Tablica siłowa TS-1	Tablica wentylacji TW2	YKYżo 5x1,5	21	
22.	40W12	Tablica siłowa TS-1	Tablica wentylacji TW3	YKYżo 5x2,5	20	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
23.	40W13	Tablica siłowa TS-1	Tablica wentylacji TW4	YKYżo 5x1,5	20	
24.	40W14	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 101, 120, wejścia	YDYżo 3(4,5)x1,5	93	
25.	40W15	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 115÷118	YDYżo 3(4,5)x1,5	64	
26.	40W16	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 113,114	YDYżo 3(4,5)x1,5	47	
27.	40W17	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 112	YDYżo 3(4,5)x1,5	36	
28.	40W18	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 111	YDYżo 3(4,5)x1,5	39	
29.	40W19	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 108÷110	YDYżo 3(4,5)x1,5	49	
30.	40W20	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 119, wejście	YDYżo 3(4,5)x1,5	68	
31.	40W21	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 107/3÷6	YDYżo 3(4,5)x1,5	56	
32.	40W22	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 107,107/1,2	YDYżo 3(4,5)x1,5	51	
33.	40W23	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 106	YDYżo 3(4,5)x1,5	29	
34.	40W24	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 105	YDYżo 3(4,5)x1,5	46	
35.	40W25	Tablica oświetleniowa TO-2	Oświetlenie pom. 102÷104	YDYżo 3(4,5)x1,5	62	
36.	40W26	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 115,116,118,120	YDYżo 3x2,5	67	
37.	40W27	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 113,114	YDYżo 3x2,5	35	
38.	40W28	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 112	YDYżo 3x2,5	29	
39.	40W29	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 112 - stół laboratoryjny	YDYżo 3x2,5	15	
40.	40W30	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 111	YDYżo 3x2,5	34	
41.	40W31	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 111 - stół laboratoryjny	YDYżo 3x2,5	17	
42.	40W32	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A–pom.108,109,110	YDYżo 3x2,5	47	
43.	40W33	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 107/4÷6	YDYżo 3x2,5	45	
44.	40W34	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 107, 107/2, 119	YDYżo 3x2,5	39	
45.	40W36	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 106,107/1	YDYżo 3x2,5	23	
46.	40W37	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 105,119	YDYżo 3x2,5	34	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
47.	40W38	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 105 - stół laboratoryjny	YDYżo 3x2,5	12	
48.	40W39	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 105 - stół laboratoryjny	YDYżo 3x2,5	14	
49.	40W40	Tablica siłowa TS-2	Gniazda 1f, 16A – pom. 101/1,102,103,104/1	YDYżo 3x2,5	53	
50.	40W41	Tablica siłowa TS-2	Gniazdo 3-faz. – pom. 107/1	YDYżo 5x4	12	
51.	40W42	Tablica siłowa TS-2	Gniazdo 3-faz. – pom. 107/2	YDYżo 5x4	19	
52.	40W43	Tablica siłowa TS-2	Gniazdo 3-faz. – pom. 107/6	YDYżo 5x4	23	
53.	40W44	Tablica siłowa TS-2	Tablica wentylacji TW51 – pom. 112 – dygestorium	YDYżo 5x4	13	
54.	40W45	Tablica siłowa TS-2	Tablica wentylacji TW52 – pom. 111 – dygestorium	YDYżo 5x4	10	
55.	40W46	Tablica siłowa TS-2	Tablica wentylacji TW53 – pom. 105 – dygestorium	YDYżo 5x4	17	
56.	40W47	Tablica siłowa TS-2	Tablica wentylacji TW54 – pom. 112 – piec	YDYżo 5x1,5	10	
57.	40W48	Tablica siłowa TS-2	Klimatyzator pom. 107/1	YDYżo 3x1,5	11	
58.	40W49	Tablica siłowa TS-2	Klimatyzator pom. 107/2	YDYżo 3x1,5	18	
59.	40W50	Tablica siłowa TS-2	Klimatyzator pom. 107/3	YDYżo 3x1,5	16	
60.	40W51	Tablica siłowa TS-2	Klimatyzator pom. 107/4	YDYżo 3x1,5	24	
61.	40W52	Tablica siłowa TS-2	Klimatyzator pom. 107/5	YDYżo 3x1,5	27	
62.	40W53	Tablica oświetleniowa TO-3	Oświetlenie pom. 210÷212	YDYżo 3(4,5)x1,5	72	
63.	40W54	Tablica oświetleniowa TO-3	Oświetlenie pom. 206÷209	YDYżo 3(4,5)x1,5	63	
64.	40W55	Tablica oświetleniowa TO-3	Oświetlenie pom. 205	YDYżo 3(4,5)x1,5	55	
65.	40W56	Tablica oświetleniowa TO-3	Oświetlenie pom. 201	YDYżo 3(4,5)x1,5	51	
66.	40W57	Tablica oświetleniowa TO-3	Oświetlenie pom. 202÷204	YDYżo 3(4,5)x1,5	82	
67.	40W58	Tablica oświetleniowa TO-3	Oświetlenie pom. 213÷217	YDYżo 3(4,5)x1,5	62	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
68.	40W59	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – Pom. 210,210/1,211	YDYżo 3x2,5	54	
69.	40W60	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – pom. 208,209,210/1	YDYżo 3x2,5	30	
70.	40W61	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – pom. 206,207,208	YDYżo 3x2,5	34	
71.	40W62	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – pom. 205,206	YDYżo 3x2,5	35	
72.	40W63	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A, komputerowe – pom. 205	YDYżo 3x2,5	26	
73.	40W64	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A, komputerowe – pom. 205	YDYżo 3x2,5	35	
74.	40W65	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – pom. 203,204	YDYżo 3x2,5	48	
75.	40W66	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – pom. 201,202,216,217	YDYżo 3x2,5	39	
76.	40W67	Tablica siłowa TS-3	Gniazda 1f, 16A – pom. 213÷216	YDYżo 3x2,5	55	
77.	40W68	Tablica siłowa TS-3	Klimatyzacja pom. 205	YKYżo 3x2,5	28	
78.	40W69	Tablica siłowa TS-3	Klimatyzacja - jedn. zewn. na dachu dla pom. 107	YKYżo 5x4	30	
79.	40W70	Tablica wentylacji TW1	Centrala nawiewna N1	YKYżo 5x1,5	18	
80.	40W71	Tablica wentylacji TW1	Wentylator dachowy W1	YKYżo 5x1,5	25	
81.	40W72	Tablica wentylacji TW1	Kaseta sterow. wentylacją KSW1	YKSY 7x1	25	
82.	40W73	Tablica wentylacji TW2	Centrala nawiewna N2	YKYżo 5x1,5	18	
83.	40W74	Tablica wentylacji TW2	Wentylator W2 (pom. 10)	YKYżo 5x1,5	25	
84.	40W75	Tablica wentylacji TW2	Kaseta sterow. wentylacją KSW2	YKSY 7x1	19	
85.	40W76	Tablica wentylacji TW3	Centrala nawiewna N3	YKYżo 5x2,5	20	
86.	40W77	Tablica wentylacji TW3	Wentylator dachowy W3	YKYżo 5x1,5	25	
87.	40W78	Tablica wentylacji TW3	Wentylator dachowy W512	YKYżo 5x1,5	25	

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

Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
88.	40W79	Tablica wentylacji TW3	Wentylator dachowy W531	YKYżo 5x1,5	25	
89.	40W80	Tablica wentylacji TW3	Kaseta sterow. wentylacją KSW3	YKSY 7x1	14	
90.	40W81	Tablica wentylacji TW4	Centrala nawiewna N4	YKYżo 5x1,5	20	
91.	40W82	Tablica wentylacji TW4	Wentylator dachowy W41	YKYżo 3x1,5	24	
92.	40W83	Tablica wentylacji TW4	Wentylator dachowy W42	YKYżo 3x1,5	25	
93.	40W84	Tablica wentylacji TW4	Wentylator dachowy W43	YKYżo 3x1,5	26	
94.	40W85	Tablica wentylacji TW4	Kaseta sterow. wentylacją KSW4	YKSY 7x1	10	
95.	40W86	Tablica wentylacji TW51	Centrala nawiewna N51	YKYżo 5x4	20	
96.	40W87	Tablica wentylacji TW51	Wentylator dachowy W511	YKYżo 5x1,5	20	
97.	40W88	Tablica wentylacji TW52	Centrala nawiewna N52	YKYżo 5x4	16	
98.	40W89	Tablica wentylacji TW52	Wentylator dachowy W521	YKYżo 5x1,5	20	
99.	40W90	Tablica wentylacji TW53	Centrala nawiewna N53	YKYżo 5x4	26	
100.	40W91	Tablica wentylacji TW53	Wentylator dachowy W532	YKYżo 5x1,5	20	
101.	40W92	Tablica wentylacji TW54	Wentylator dachowy W54	YKYżo 5x1,5	20	
102.	40W93	Przycisk PPOŻ	Rozdzielnica R40	NKGs 3x1,5 E90	15	
103.	40W101	Tablica wentylacji TW1	Skrzynka ZS	OMY 3x1,5	18	
104.	40W102	Tablica wentylacji TW1	Zasil. wentylatora	OMY 3x1,5	18	
105.	40W103	Tablica wentylacji TW1	Regulacja wydajności	OMY 2x1	18	
106.	40W104	Tablica wentylacji TW1	Zasilanie pompy wodnej	OMY 3x1,5	18	
107.	40W105	Tablica wentylacji TW1	Styk P.P.	OMY 2x1	18	
108.	40W106	Tablica wentylacji TW1	Presostat filtra	OMY 2x1	18	
109.	40W107	Tablica wentylacji TW1	Siłownik przepustnicy	OMY 2x1	18	
110.	40W108	Tablica wentylacji TW1	Kanałowy czujnik temp.	OMY 2x1	18	
111.	40W109	Tablica wentylacji TW1	Przeciwwzmr. czujnik temp.	OMY 3x1	18	
112.	40W110	Tablica wentylacji TW1	Siłownik zaworu	OMY 3x1	18	
113.	40W111	Tablica wentylacji TW2	Skrzynka ZS	OMY 3x1,5	18	
114.	40W112	Tablica wentylacji TW2	Zasil. wentylatora	OMY 3x1,5	18	
115.	40W113	Tablica wentylacji TW2	Regulacja wydajności	OMY 2x1	18	

Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim
PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd	Typ kabla	Długość (m.)	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
116.	40W114	Tablica wentylacji TW2	Zasilanie pompy wodnej	OMY 3x1,5	18	
117.	40W115	Tablica wentylacji TW2	Styk P.P.	OMY 2x1	18	
118.	40W116	Tablica wentylacji TW2	Presostat filtra	OMY 2x1	18	
119.	40W117	Tablica wentylacji TW2	Siłownik przepustnicy	OMY 2x1	18	
120.	40W118	Tablica wentylacji TW2	Kanałowy czujnik temp.	OMY 2x1	18	
121.	40W119	Tablica wentylacji TW2	Przeciwwzmr. czujnik temp.	OMY 3x1	18	
122.	40W120	Tablica wentylacji TW2	Siłownik zaworu	OMY 3x1	18	
123.	40W121	Tablica wentylacji TW3	Skrzynka ZS	OMY 3x1,5	20	
124.	40W122	Tablica wentylacji TW3	Zasil. wentylatora	OMY 3x1,5	20	
125.	40W123	Tablica wentylacji TW3	Regulacja wydajności	OMY 2x1	20	
126.	40W124	Tablica wentylacji TW3	Zasilanie pompy wodnej	OMY 3x1,5	20	
127.	40W125	Tablica wentylacji TW3	Styk P.P.	OMY 2x1	20	
128.	40W126	Tablica wentylacji TW3	Presostat filtra	OMY 2x1	20	
129.	40W127	Tablica wentylacji TW3	Siłownik przepustnicy	OMY 2x1	20	
130.	40W128	Tablica wentylacji TW3	Kanałowy czujnik temp.	OMY 2x1	20	
131.	40W129	Tablica wentylacji TW3	Przeciwwzmr. czujnik temp.	OMY 3x1	20	
132.	40W130	Tablica wentylacji TW3	Siłownik zaworu	OMY 3x1	20	
133.	40W131	Tablica wentylacji TW4	Skrzynka ZS	OMY 3x1,5	20	
134.	40W132	Tablica wentylacji TW4	Zasil. wentylatora	OMY 3x1,5	20	
135.	40W133	Tablica wentylacji TW4	Regulacja wydajności	OMY 2x1	20	
136.	40W134	Tablica wentylacji TW4	Zasilanie pompy wodnej	OMY 3x1,5	20	
137.	40W135	Tablica wentylacji TW4	Styk P.P.	OMY 2x1	20	
138.	40W136	Tablica wentylacji TW4	Presostat filtra	OMY 2x1	20	
139.	40W137	Tablica wentylacji TW4	Siłownik przepustnicy	OMY 2x1	20	
140.	40W138	Tablica wentylacji TW4	Kanałowy czujnik temp.	OMY 2x1	20	
141.	40W139	Tablica wentylacji TW4	Przeciwwzmr. czujnik temp.	OMY 3x1	20	
142.	40W140	Tablica wentylacji TW4	Siłownik zaworu	OMY 3x1	20	

5 Zestawienia materiałów

5.1 Rozdzielnica R40

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Q1	Wyłącznik mocy, 3bieg., 160A wyposażony w: - wyzwalacz wzrostowy - styki pomocnicze	1kpl	
2.	T1-3	Przekładnik prądowy 150/5A, kl. 1	3 szt	
3.	P1	Analizator - wielofunkcyjny miernik parametrów sieci, komunikacja Modbus. Umożliwiający, m.in. pomiar podstawowych parametrów (prądy, napięcia, moce, wsp. mocy, harmoniczne, zużycie energii, itp.)	1 kpl	
4.	Q2	Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 3bieg. z wkładkami 2A (zabezpieczenie analizatora)	1 kpl	
5.	1F1	Ogranicznik przepięć kl. B+C	1 kpl	
6.	1Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 80A	1 kpl	
7.	2÷7Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 50A	6 kpl	
8.	8Q1,9Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 1 bieg. 63A	2 kpl	
9.	-	Rozdzielnica naścienna w obudowie metalowej, malowanej proszkowo. L1-L3, N, PE, IP40, o wymiarach: szer. 595mm głęb. 200mm wys. 930mm	1 kpl	

5.2 Tablica TO-1

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	1Q1	Rozłącznik izolacyjny, 3bieg., 63A.	1kpl	
2.	-	Lampki kontroli napięcia – 3szt.	1kpl	
3.	1F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3 bieg. B10	3 szt	
4.	1F2	Ogranicznik przepięć kl. C	1 kpl	
5.	2,3Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 35A	2 kpl	
6.	4Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 1 bieg. 63A	1 kpl	
7.	5Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A	1 kpl	
8.	3T1÷3	Automat schodowy	3 kpl	
9.	2F1÷4 3F1÷4	Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. B10, 30mA	8 szt	
10.	-	Rozdzielnica podtynkowa L1-L3, N, PE, IP41, o wymiarach: szer. 550mm głęb. 120mm wys. 600mm. Obudowa izolacyjna, drzwi pełne.	1 kpl	

5.3 Tablica TO-2

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	1Q1	Rozłącznik izolacyjny, 3bieg., 63A.	1kpl	
2.	-	Lampki kontroli napięcia – 3szt.	1kpl	
3.	1F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3 bieg. B10	3 szt	
4.	1F2	Ogranicznik przepięć kl. C	1 kpl	
5.	2÷4Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 35A	3 kpl	
6.	2F1÷6 3F1÷6 4F1÷3	Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. B10, 30mA	15 szt	
7.	-	Rozdzielnica podtynkowa L1-L3, N, PE, IP41, o wymiarach: szer. 550mm głęb. 120mm wys. 750mm, Obudowa izolacyjna, drzwi pełne.	1 kpl	

5.4 Tablica TO-3

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
11.	1Q1	Rozłącznik izolacyjny, 3bieg., 63A.	1kpl	
12.	-	Lampki kontroli napięcia – 3szt.	1kpl	
13.	1F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3 bieg. B10	3 szt	
14.	1F2	Ogranicznik przepięć kl. C	1 kpl	
15.	2,3Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 35A	2 kpl	
16.	4Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 1 bieg. 63A	1 kpl	
17.	5Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A	1 kpl	
18.	3T1÷3	Automat schodowy	3 kpl	
19.	2F1÷6 3F1÷3	Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. B10, 30mA	9 szt	
20.	-	Rozdzielnica podtynkowa L1-L3, N, PE, IP41, o wymiarach: szer. 550mm głęb. 120mm wys. 600mm. Obudowa izolacyjna, drzwi pełne.	1 kpl	

5.5 Tablica TS-1

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
21.	1Q1	Rozłącznik izolacyjny, 3bieg., 63A.	1kpl	
22.	-	Lampki kontroli napięcia – 3szt.	1kpl	
23.	1F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3 bieg. B10	3 szt	
24.	1F2	Ogranicznik przepięć kl. C	1 kpl	
25.	2Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 35A	1 kpl	
26.	3,4,6Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A z wkładkami 16A	3 kpl	
27.	5Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A z wkładkami 20A		
28.	7Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A	1 kpl	
29.	8Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A	1 kpl	
30.	2F1÷5	Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. B16, 30mA	5 szt	
31.	-	Rozdzielnica podtynkowa, L1-L3, N, PE, IP41, o wymiarach: szer. 550mm głęb. 120mm wys. 600mm. Obudowa izolacyjna, drzwi pełne.	1 kpl	

5.6 Tablica TS-2

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	1Q1	Rozłącznik izolacyjny, 3bieg., 63A.	1kpl	
2.	-	Lampki kontroli napięcia – 3szt.	1kpl	
3.	1F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3 bieg. B10	3 szt	
4.	1F2	Ogranicznik przepięć kl. C	1 kpl	
5.	2÷4,11Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 35A	4 kpl	
6.	6÷8Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A z wkładkami 25A	3 kpl	
7.	9Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A z wkładkami 16A	1 kpl	
8.	12Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A	1 kpl	
9.	13Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A	1 kpl	
10.	5F1	Wyłącznik różnicowoprądowy, 3+N bieg. 80A, 30mA	1 szt	
11.	2F1÷6 3F1÷6 4F1÷6	Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. B16, 30mA	18 kpl	
12.	5F2÷4	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3+N bieg. C25	3 szt	
13.	11F1÷6	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. C10	6 szt	
14.	-	Rozdzielnica podtynkowa, L1-L3, N, PE, IP41, o wymiarach: szer. 550mm głęb. 120mm wys. 1050mm, Obudowa izolacyjna, drzwi pełne.	1 kpl	

5.7 Tablica TS-3

Lp.	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
8.	1Q1	Rozłącznik izolacyjny, 3bieg., 63A.	1kpl	
9.	-	Lampki kontroli napięcia – 3szt.	1kpl	
10.	1F1	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, 3 bieg. B10	3 szt	
11.	1F2	Ogranicznik przepięć kl. C	1 kpl	
12.	2,3Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A z wkładkami 35A	2 kpl	
13.	4Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A z wkładkami 16A	1 kpl	
14.	5Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A z wkładkami 25A	1 kpl	
15.	6Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 32A	1 kpl	
16.	7Q1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 bieg. 63A	1 kpl	
17.	2F1÷6 3F1÷6	Wyłącznik różnicowo- i nadmiarowoprądowy, 1+N bieg. B16, 30mA	12 szt	
18.	-	Rozdzielnica podtynkowa L1-L3, N, PE, IP41, o wymiarach: szer. 550mm głęb. 120mm wys. 750mm, Obudowa izolacyjna, drzwi pełne.	1 kpl	

5.8 Kable i przewody

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Kable 0,6/1kV</u>				
1.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x25	75m	
2.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x16	146m	
3.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x4	92m	
4.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x2,5	40m	
5.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 5x1,5	323m	
6.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 3x2,5	28m	
7.	Kabel elektroenergetyczny	YKYżo 3x1,5	75m	
8.	Kabel elektroenergetyczny	YKSY 7x1	68m	
9.	Kabel elektroenergetyczny	NKGs 3x1,5 E90	15m	
<u>Przewody 0,45/0,75kV</u>				
10.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 5x4	94m	
11.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 5x1,5	135m	
12.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x2,5	997m	
13.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 3x1,5	1046m	
14.	Przewód elektroenergetyczny	YDYżo 4x1,5	404m	
15.	Przewód elektroenergetyczny	YDY 2x1	164m	
16.	Przewód elektroenergetyczny	OMY 3x1,5	228	
17.	Przewód elektroenergetyczny	OMY 3x1	152	
18.	Przewód elektroenergetyczny	OMY 2x1	380	

5.9 Instalacje elektryczne

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
<u>Osprzęt instalacyjny n/t</u>				
1.	Łącznik 1bieg., p/t	-	67 szt.	
2.	Łącznik schodowy, p/t	-	10 szt.	
3.	Przycisk oświetleniowy, p/t	-	8 szt.	
4.	Puszka rozgałęźna, p/t	-	364 szt.	
5.	Gniazdo 1f. 230V(L+N+PE), 16A, szczelne, p/t	-	17 szt.	
6.	Gniazdo 1f. 230V(L+N+PE), 16A, p/t	-	144 szt.	
7.	Gniazdo 1f. 230V(L+N+PE), 16A, n/t	-	3 szt.	
8.	Kaseta sterowania wentylacją	-	4 szt.	
<u>Oprawy oświetleniowe</u>				
9.	Oprawa świetlówkowa 4x18W, IP54	-	44 szt.	
10.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	21 szt.	
11.	Oprawa świetlówkowa 4x18W, IP20	-	65 szt.	
12.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	24 szt.	
13.	Oprawa świetlówkowa nastropowa 4x18W, IP40	-	8 szt.	
14.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	1 szt.	

Ob.40 Budynek administracyjno-laboratoryjny

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
15.	Oprawa świetłówkowa nastropowa 2x36W, IP20	-	40 szt.	
16.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	25 szt.	
17.	Oprawa świetłówkowa nastropowa 2x18W, IP20	-	8 szt.	
18.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	2 szt.	
19.	Oprawa świetłówkowa 2x18W, IP44	-	39 szt.	
20.	j.w. lecz z modułem awaryjnym 2h	-	15 szt.	
21.	Oprawa świetłówkowa nastropowa 2x18W, IP44	-	7 szt.	
22.	Oprawa ewakuacyjna kierunkowa, 8W, IP20	-	6 szt.	
23.	Oprawa ewakuacyjna „Wyjście ewakuacyjne”, 8W, IP20	-	9 szt.	
24.	Oprawa halogenowa 70W, IP65	-	3 szt.	

5.10 Instalacje odgromowe i uziemiające

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 30x4	25 m	
2.	Linka miedziana 6mm ²	-	35 m	
3.	Zacisk probierczy	-	6 szt.	
4.	Drut stalowy ocynkowany	FeZn Ø8mm	242 m	
5.	Płaskownik stalowy ocynkowany	FeZn 40x5	130 m	
6.	Iglica odgromowa o wys. 2,5m	-	3 szt.	
7.	Iglica odgromowa o wys. 2,2m	-	7 szt.	
8.	Iglica odgromowa o wys. 1,5m	-	8 szt.	

5.11 Korytka i rurki osłonowe

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Korytko kablowe perforowane ze stali nierdzewnej, szer. 50mm, z pokrywą, z osprzętem montażowym	-	100 m	
2.	Rura RVS 22	-	55 m	
3.	Rura giętka 20mm	-	15 m	