

NAZWA INWESTYCJI

**Rozbudowa Wydziału Zarządzania i Ekonomii
Politechniki Gdańskiej
Ul. Traugutta 79, 80-221 Gdańsk**

INWESTOR

**POLITECHNIKA GDAŃSKA
Ul. G.Narutowicza 11/12
80-233 - Gdańsk**

OPRACOWANIE

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA

Instalacje elektryczne

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**WYDZIAŁ ARCHITEKTURY, POLITECHNIKA GDAŃSKA
Ul.G.Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk**

AUTORZY :

Branża elektryczna :

Mgr inż. Bartłomiej Zosiuk

Upr. POM/0149/POOE/06

Mgr inż. Maciej Konarzewski

Mgr inż. Piotr Patyk

Sprawdzający:

Mgr inż. Mariusz Kacprzak

Upr. POM/0189/PWOE/11

DATA

GRUDZIEŃ 2014 r.

1. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres projektu	4
1.4. Charakterystyka obiektu	5
1.5. Charakterystyka i kwalifikacja pomieszczeń	5
1.6. Stan projektowany	5
1.7. Charakterystyka odbiorników	6
1.8. Prowadzenie przewodów	7
1.9. Osprzęt elektryczny	7
1.10. Ochrona przeciwporażeniowa	7
1.11. Ochrona przed przepięciami	7
1.12. Ochrona odgromowa	7
1.13. Uziom otokowy	8
1.14. Instalacje oświetlenia podstawowego	8
1.15. Oświetlenie ewakuacyjne	8
1.16. Wentylacja	8
1.17. Sterowanie roletami	9
1.18. Ekrany zwijane	9
2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10
3. UWAGI KOŃCOWE	14
4. OŚWIADCZENIE	15
5. UPRAWNIENIA I IZBA	16
6. WYNIKI OBLICZEŃ TECHNICZNYCH	22
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	25
6.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.	26
6.2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce czas ich występowania:	26
6.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:	27
6.4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną	

komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:	27
8. RYSUNKI	28
Rys. nr 01 Schemat strukturalny tablicy parteru TParter	28
Rys. nr 02 Widok tablicy TParter	28
Rys. nr 03 Schemat strukturalny tablicy piętra TPiętro	28
Rys. nr 04 Widok tablicy TPiętro	28
Rys. nr 05 Schemat strukturalny tablicy ksero TKsero	28
Rys. nr 06 Widok tablicy TKsero	28
Rys. nr 07 Schemat zasadniczy sterowania oświetleniem	28
Rys. nr 08 Schemat zasadniczy sterowania wentylacją	28
Rys. nr 09 Schemat zasadniczy sterowania wentylacją z SSP	28
Rys. nr 11 Plan instalacji elektrycznej w przyziemiu	28
Rys. nr 12 Plan instalacji elektrycznej na parterze - gniazda	28
Rys. nr 13 Plan instalacji elektrycznej na parterze – oświetlenie i wentylacja	28
Rys. nr 14 Plan instalacji elektrycznej części istniejącej na parterze - oświetlenie	28
Rys. nr 15 Plan instalacji elektrycznej na półpiętrze - oświetlenie	28
Rys. nr 16 Plan instalacji elektrycznej na piętrze - gniazda	28
Rys. nr 17 Plan instalacji elektrycznej na piętrze – oświetlenie i wentylacja	28
Rys. nr 18 Plan instalacji elektrycznej na dachu	28
Rys. nr 19 Plan instalacji odgromowej i uziomu otokowego	28
Rys. nr 20 Lista oznaczeń użytych w projekcie	28

1. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy branży elektrycznej **ROZBUDOWA WYDZIAŁU ZARZĄDZANIA I EKONOMII, ul. Traugutta 79, 80 – 221 Gdańsk, gdzie inwestorem jest Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80 – 952 Gdańsk.**

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z inwestorem,
- Zalecenia szczegółowe Inwestora,
- Projekt wykonawczy architektury i instalacji sanitarnej,
- Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania,
- Wizja lokalna i dokumentacja fotograficzna,
- Projekt archiwalny,
- Dokumentacja projektu wykonawczego instalacji elektrycznej w budynku dydaktycznym Wydziału Zarządzania PG,
- Ustawa z 7 lipca 1994 – Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w/s warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-EN 12464-1-2004 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1 – Miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-EN 1838-2005 „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”,
- PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”,
- PN-76 E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Inne przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania.

1.3. Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje część elektryczną projektu wykonawczego i zawiera następujący zakres szczegółowy:

- Trasy WLZ,

- Tablice lokalne,
- Instalacje oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
- Instalacje gniazd wtykowych,
- Ochronę przeciwporażeniową,
- Ochronę odgromową i uziom otokowy.

1.4. Charakterystyka obiektu

Budynek dwukondygnacyjny dobudowany do istniejącego budynku. Istniejący budynek podłączony jest do sieci elektroenergetycznej. **Moc przyłączeniowa nie zaspokaja potrzeby urządzeń zainstalowanych. Konieczna jest przebudowa linii zasilającej na linię o większej obciążalności prądowej.**

1.5. Charakterystyka i kwalifikacja pomieszczeń

Na podstawie klasyfikacji pomieszczeń ujętej w projekcie, nie stwierdza się w budynku pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem i pożarem.

1.6. Stan projektowany

W pomieszczeniach objętych opracowaniem projektuje się ułożenie nowej instalacji elektrycznej zasilającej odbiorniki zainstalowane w pomieszczeniach. W celu zasilanie odbiorników energii elektrycznej konieczne jest zainstalowanie nowej tablicy elektrycznej oznaczonej TParter – tablica parteru. Projektowana tablica parteru TParter zasilana będzie przewodem 5x LgY35mm² z rozdzielnicy głównej RG-1 istniejącego budynku. Tablica parteru TParter zlokalizowana jest w komunikacji na parterze, zasilą projektowaną tablicę piętra TPiętro oraz tablicę punktu ksero TKsero.

Rozdzielnicę główną RG-1 istniejącego budynku należy doposażyć w trójbiegunowy rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami gG80A. Tablicę parteru, piętra i punktu ksero należy wyposażyć w aparaty zgodnie ze schematami.

Tablica piętra TPiętro zasilana będzie z tablicy parteru TParter przewodem 5x LgY25mm², zabezpieczonym rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami gG63A. Tablica TPiętra zlokalizowana jest w komunikacji na piętrze.

Tablica piętra TKsero zasilana będzie z tablicy parteru TParter przewodem YDYpżo 3x4mm², zabezpieczonym rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami gG25A. Tablica TPiętra zlokalizowana jest pomieszczeniu punktu ksero.

1.7. Charakterystyka odbiorników

Odbiornikami energii elektrycznej są jednofazowe obwody gniazd wtykowych do zasilania sprzętu biurowego, oprawy oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego oraz urządzenia wentylacyjne.

Tabela 1 Bilans mocy

Tablica Parteru - TParter

nr	obiekt	n	P	Pz	Wsp jedn.	Pp	P - moc jednostkowa
		[szt., kpl]	[kW]	[kW]	[jedn]	[kW]	Pz - moc zainstalowana
1	Oświetlenie wewnętrzne	1	2,1	2,1	1,00	2,1	Pp - moc pobierana przez dane odbiorniki
2	Gniazda - komputerowe	8	0,4	3,2	1,00	3,2	t - czas pracy odbiornika w ciągu dnia
3	Gniazda - ogólne	15	2,0	30,0	0,10	3,0	
4	Tablica Piętra - TPiętro	1	28,0	28,0	1,00	28,0	
5	Tablica Ksero - TKsero	1	3,6	3,6	1,00	3,6	
	Razem po zaokrągleniu			67,0		40,0	

Pb= 40,0 kW

Ib= 62,0 A

Tablica Piętra - TPiętro

nr	obiekt	n	P	Pz	Wsp jedn.	Pp	P - moc jednostkowa
		[szt., kpl]	[kW]	[kW]	[jedn]	[kW]	Pz - moc zainstalowana
1	Oświetlenie wewnętrzne	1	2,8	2,8	1,00	2,8	Pp - moc pobierana przez dane odbiorniki
2	Gniazda - komputerowe	15	0,4	6,0	1,00	6,0	t - czas pracy odbiornika w ciągu dnia
3	Gniazda - ogólne	24	2,0	48,0	0,10	4,8	
4	Centrala naw-wyc	2	0,8	1,5	0,50	0,8	
5	Centrala naw-wyc	4	1,5	6,0	0,50	3,0	
6	Agregat chłodniczy do centrali	2	4,6	9,2	0,50	4,6	
7	Klimatyzacja - jedn.zew.	1	11,4	11,4	0,50	5,7	
7	Klimatyzacja - jedn.wew.	11	0,1	0,6	0,50	0,3	
8	Wentylator	3	0,2	0,5	0,20	0,1	
	Razem po zaokrągleniu			85,9		28,0	

Pb= 28,0 kW

Ib= 43,5 A

Tablica Ksero - TKsero

nr	obiekt	n	P	Pz	Wsp jedn.	Pp	P - moc jednostkowa
		[szt., kpl]	[kW]	[kW]	[jedn]	[kW]	Pz - moc zainstalowana
1	Oświetlenie wewnętrzne	1	0,2	0,2	1,00	0,2	Pp - moc pobierana przez dane odbiorniki
2	Gniazda - komputerowe	1	0,4	0,4	1,00	0,4	t - czas pracy odbiornika w ciągu dnia
3	Gniazda - ogólne	6	2,0	12,0	0,25	3,0	
	Razem po zaokrągleniu			12,6		3,6	

Pb= 3,6 kW

Ib= 17,0 A

1.8. Prowadzenie przewodów

Przewód zasilający projektowaną tablicę parteru TParter należy wyprowadzić z rozdzielniczy głównej RG1 budynku istniejącego, następnie prowadzić halą garażową w istniejących korytach kablowych. Po przejściu przez strop przewód należy prowadzić podtynkowo/korytami do tablicy parteru TParter. Szczegółowy sposób montażu przewodu zasilającego przed ułożeniem należy skonsultować z przedstawicielem inwestora.

Przewody w pomieszczeniach objętych opracowaniem należy prowadzić podtynkowo, w podłodze/posadzce oraz w ściankach z płyt g/k, osprzęt p/t.

1.9. Osprzęt elektryczny

Ze względu na charakterystykę obiektu należy zastosować osprzęt podtynkowy we wszystkich pomieszczeniach. Gniazda montować 30cm nad podłogą lub w podłodze/posadzce. Włączniki oświetlenia i przełączniki do sterowania rolet montować 1,1m nad podłogą.

1.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja fabryczna przewodów oraz odpowiednio dobrany do warunków użytkowania stopień ochrony urządzeń i aparatów elektrycznych.

1.11. Ochrona przed przepięciami

Budynek zasilany jest istniejącej rozdzielniczy głównej RG1 – zastosowano ochronniki przepięciowe klasy C w tablicy TParter. Konieczna jest systematyczna kontrola ochronników. Kontrola powinna odbywać się również po wystąpieniu wokół obiektu wyładowań atmosferycznych.

1.12. Ochrona odgromowa

Według przeprowadzonych obliczeń w budynku jest wymagana instalacja odgromowa o klasie ochrony IV. Instalacją będzie wykonana na dachu w oparciu o zwody poziome niskie drutem Fe/Zn Ø8mm. Przy centralach wentylacyjnych należy zainstalować iglice kominowe. Złącza kontrolne należy połączyć z wążami z uziomu otokowego.

1.13. Uziom otokowy

Budynek wyposażać w uziom otokowy. Uziom wykonać z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4. Złącza kontrolne instalacji odgromowej połączyć z wążami uziomu otokowego.

1.14. Instalacje oświetlenia podstawowego

Oświetlenie lokalu wykonane będzie jako 1-fazowe (zasilane napięciem 230V). Ilość i moc źródeł światła w pomieszczeniach ustalono tak, aby utrzymać natężenie światła wymagane według normy PN-EN-12464-1. Obliczenia wykonano w oparciu o program „DIALUX”. Należy instalować oprawy ze statecznikiem elektronicznym dla poprawy współczynnika mocy pobieranej z sieci.

Sterowanie oświetleniem w części komunikacyjnej, korytarzach, pod oknami w dziekanacie i oświetleniem zewnętrznym realizowane jest przez zegar cyfrowy, z możliwością załączania oświetlenia ręcznie z łączników zlokalizowanych zgodnie z rzutami.

1.15. Oświetlenie ewakuacyjne

W korytarzach, na klatkach schodowych oraz w pomieszczeniach biurowych i salach zajęciowych będą oprawy diodowe z akumulatorowym modułem zasilania 1 godzinny, oprawy nie będą brać udziału w zasilaniu podstawowym.

Przy wyjściach ewakuacyjnych zainstalowane będą oprawy diodowe wyposażone w moduł akumulatorowy 1 godzinny z podgrzewaniem.

Do opraw należy doprowadzić przewód czteroprzewodowy ujęty na schemacie strukturalnym.

Wszystkie oprawy muszą posiadać atest CNBOP. Wszystkie oprawy muszą mieć możliwość testowania

1.16. Wentylacja

Na dachu budynku objętego opracowaniem zostaną zainstalowane urządzenia wentylacyjne, należy do nich doprowadzić przewody zasilające i sterownicze.

Urządzenia wentylacyjna zasilaną są z sekcji tablicy TPietro odłączanej stycznikiem sterowanym z systemu sygnalizacji pożaru.

Sterowanie wentylatorami dachowymi realizowane jest przez zegar cyfrowy, z możliwością wymuszenia ich pracy z przełącznika zlokalizowanego przy wejściu do dziekanatu.

Sterowanie pozostałymi urządzeniami wentylacyjnymi realizowane jest przez automatykę własną urządzeń.

1.17. Sterowanie roletami

W salach wykładowych na parterze zainstalowane zostaną rolety sterowane elektrycznie. Zasilanie rolet z tablicy TParter. Przełączniki do sterowania roletami należy zainstalować przy oknach zgodnie z rysunkami.

W dziekanacie na piętrze zainstalowane zostaną rolety sterowane elektrycznie. Zasilanie rolet z tablicy TPiętro. Przełączniki do sterowania roletami należy zainstalować w dziekanacie przy pomieszczeniu socjalnym zgodnie z rysunkami.

1.18. Ekrany zwijane

W salach wykładowych na parterze zainstalowane zostaną ekrany zwijane elektrycznie. Zasilanie ekranów z tablicy TParter. Gniazda do zasilania ekranów należy zainstalować przy tablicach zgodnie z rysunkami.

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Materiały

Lp.	Symbol	Opis	jm.	ilość	Uwagi	Typ	Producent
1		Oprawa świetłówkowa T5 1x28W, dł. 900	szt.	2		5.5 S	CHORS
2		Oprawa świetłówkowa T5 1x28W, dł. 1200	szt.	4		5.5 S	CHORS
3		Oprawa świetłówkowa T5 1x35W, dł. 1500	szt.	4		5.5 S	CHORS
4		Oprawa świetłówkowa nastropowa IP44 1x18W	szt.	19		BERYL N	LUXIONA
5		Oprawa świetłówkowa nastropowa IP44 2x18W	szt.	19		BERYL N	LUXIONA
6		Oprawa świetłówkowa X-line G/K 1x54W T5 Mikro-PRM E 24	szt.	42		XLGK1XXMPRM	LUXIONA
7		Oprawa świetłówkowa X-line G/K 1x28W T5 Mikro-PRM E 24	szt.	54		XL1XXMPRM	LUXIONA
8		Oprawa diodowa zewnętrzna nastropowa IP65 1x32W	szt.	9		BERYL PROOF RECESSED	LUXIONA
9		Oprawa diodowa punktowa 1x8,6W	szt.	7		SUPRA R	CHORS
10		Oprawa świetłówkowa nastropowa IP44 4x14W	szt.	5		RQ 4x14W	ARQ
11		Oprawa żarówkoza zawieszana na kolorowych przewodach w oplocie materiałowym, zasilana z istniejącego obwodu oświetlenia - zgodnie z branżą architektury	szt.	10			
12		Oprawa diodowa oświetlenia ewakuacyjnego z optyką asymetryczną, wyposażona w akumulator 1h, posiadająca atest CNBOP	szt.	4		SM-ZGBL	CEAG
13		Oprawa diodowa oświetlenia ewakuacyjnego z optyką symetryczną, wyposażona w akumulator 1h, posiadająca atest CNBOP	szt.	18		SM-ZGBL	CEAG
14		Oprawa diodowa oświetlenia ewakuacyjnego wyposażona w piktogram, akumulator 1h oraz posiadająca atest CNBOP	szt.	19		GuideLED CG-S	CEAG
15		Oprawa diodowa oświetlenia ewakuacyjnego pracująca na ciemno, IP65, akumulator 1h oraz posiadająca atest CNBOP	szt.	2		AtlanticLED Outdoor	CEAG
16		Gniazdo wtykowe 230V 2P+Z	szt.	46			

17		Gniazdo wtykowe kodowane 230V 2P+Z	szt.	59			
18		Zestaw gniazd wtykowych kodowanych 3x230V 2P+Z + 2xRJ45 montowanych w puszcze podłogowej	szt.	6			
19		Łącznik oświetleniowy	szt.	23			
20		Przełącznik do sterowania roletami	szt.	6			
21		Zwód pionowy drut stalowy fi8	m	40			
22		Zwód poziomy drut stalowy fi8	m	140			
23		Rura odgromowa sztywna fi28	m	40			
24		Bednarka Fe/Zn 30x4	m	60		Fe/Zn 30x4	
25		Złącze kontrolne montowane w puszcze podtynkowej	szt.	4			
26		Sonda pionowa l=2m	szt.	4			
27		Przewód LgY 35mm2	m	250		LgY 35mm2	
28		Przewód LgY 25mm2	m	25		LgY 25mm2	
29		Przewód DYżo 6mm2	m	40		DYżo 6mm2	
30		Przewód YDYżo 5x6mm2	m	20		YDYżo 5x6mm2	
31		Przewód YDYżo 5x4mm2	m	15		YDYżo 5x4mm2	
32		Przewód YDYpżo 5x2,5mm2	m	55		YDYpżo 5x2,5mm2	
33		Przewód YDYpżo 3x2,5mm2	m	720		YDYpżo 3x2,5mm2	
34		Przewód YDYpżo 3x1,5mm2	m	1225		YDYpżo 3x1,5mm2	
35		Przewód YDYpżo 4x1,5mm2	m	625		YDYpżo 4x1,5mm2	
36		Przewód YDY 2x1,5mm2	m	25		YDY 2x1,5mm2	
37		Przewód YKSY 14x1,5mm2	m	85		YKSY 14x1,5mm2	

Tparter

Lp.	Symbol	Opis	Jm.	Ilość	Uwagi
1	-	Rozdzielnica podtynkowa, drzwi pełne, 1000x600x247	szt.	1	
2	01-Q1	Rozłącznik izolacyjny czterobiegunowy o prądzie znamionowym 100A	szt.	1	
3	01-Q1	Wyzwalacz podnapięciowy	szt.	1	

4	01-F3	Ogranicznik przepięć typu 2 (klasy C)	szt.	1	
5	01-F5, 04-F1 - 12-F1, 15-F1, 16-F2, 17-F1, 18-F1, 19-F2, 20-F1, 21-F1, 22-F2, 23-F1, 24-F1, 25-F2, 26-F1,	Wyłącznik nadprądowy jedno-biegunowy o zakresie prądowym wg. schematu strukturalnego	szt.	22	
6	04-F1 - 10-F1	Stycznik pomocniczy	szt.	7	
7	02-F1	Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy z wkładkami wg. schematu strukturalnego	szt.	1	
8	03-F1	Rozłącznik bezpiecznikowy, jednobiegunowy z wkładkami wg. schematu strukturalnego	szt.	1	
9	02-Q1	Rozłącznik izolacyjny czterobiegunowy o prądzie znamionowym 40A	szt.	1	
10	03-Q1	Rozłącznik izolacyjny czterobiegunowy o prądzie znamionowym 630A	szt.	1	
11	16-F1, 19-F1	Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy 30mA typu AC	szt.	2	
12	22-F1, 25-F1	Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy 30mA typu A	szt.	2	
13	12-E1	Cyfrowy zegar sterowniczy tyg.	szt.	1	

TPiętro

Lp.	Symbol	Opis	Jm.	Ilość	Uwagi
1	-	Rozdzielnica podtynkowa, drzwi pełne, 1200x800x247	szt.	1	
2	01-Q1	Rozłącznik izolacyjny czterobiegunowy o prądzie znamionowym 630A	szt.	1	
3	02-F1 - 12-F1, 13-F1, 14-F2, 15-F1, 16-F1, 17-F2, 18-F1, 19-F1, 20-F2, 21-F1, 22-F1, 23-F2, 24-F1, 52-F1, 53-F1, 54-F1	Wyłącznik nadprądowy jedno-biegunowy o zakresie prądowym wg. schematu strukturalnego	szt.	26	
4	02-F1 - 09-F1	Stycznik pomocniczy	szt.	8	
5	14-F1, 17-F1	Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy 30mA typu AC	szt.	2	
6	20-F1, 23-F1	Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy 30mA typu A	szt.	2	
7	02-K1, 06-K1, 08-K1, 09-K1, 38-K1, 39-K1, 40-K1	Stycznik instalacyjny, 230V, 4zw., 25A	szt.	7	
8	30-K1	Stycznik instalacyjny, 230V, 4zw., 63A	szt.	1	
9	52-K1	Stycznik instalacyjny, 24V, 4zw., 25A	szt.	1	

10	11-E1, 53-E1	Cyfrowy zegar sterowniczy tyg.	szt.	2	
11	12-E1	Cyfrowy zegar sterowniczy tyg.	szt.	1	
12	52-G1	Zasilacz 230VAC/24VDC, 15W	szt.	1	
13	52-F2	Podstawka bezpiecznikowa, w wkładkami wg. schematu strukturalnego	szt.	1	
14	30-F1 - 37-F1	Rozłącznik bezpiecznikowy, trójbiegunowy z wkładkami wg. schematu strukturalnego	szt.	8	
15	38-F1 - 40-F1	Wyłącznik silnikowy, 1A	szt.	3	
16	42-F1, 43-F1	Wyłącznik silnikowy, 0,63A	szt.	2	
17	41-F1, 44-F1 - 51-F1	Wyłącznik silnikowy, 0,4A	szt.	9	

TKsero

Lp.	Symbol	Opis	Jm.	Ilość	Uwagi
1	-	Rozdzielnica podtynkowa, drzwi transparentne	szt.	1	
2	01-Q1	Rozłącznik izolacyjny czterobiegunowy o prądzie znamionowym 40A	szt.	1	
3	02-F1, 03-F1, 04-F2, 05-F1,	Wyłącznik nadprądowy jedno-biegunowy o zakresie prądowym wg. schematu strukturalnego	szt.	22	
4	04-F1	Wyłącznik różnicowoprądowy dwu-biegunowy 30mA typu A	szt.	1	

3. UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu prac dokonać pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania i rezystancji izolacji.

Wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy typów i firm zostały użyte przykładowo, można zastąpić je innymi urządzeniami o nie gorszych parametrach technicznych.

Wszystkie montowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo Budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.

Opracował

mgr inż. Maciej Konarzewski

mgr inż. Piotr Patyk

Projektant: mgr inż. Bartłomiej Zosiuk

nr upr. POM/0149/POOE/06

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Kacprzak

nr upr. POM/0189/PWOE/11

4. OŚWIADCZENIE

Gdynia, grudzień 2014

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 243/2010, poz. 1623) z późniejszymi zmianami, oświadczam, że **projekt wykonawczy branży elektrycznej „ROZBUDOWA WYDZIAŁU ZARZĄDZANIA I EKONOMII POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ, ul. Traugutta 79, 80-221 Gdańsk, gdzie inwestorem jest Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Bartłomiej Zosiuk
nr upr. POM/0149/POOE/06

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Kacprzak
nr upr. POM/0189/PWOE/11

5. UPRAWNIENIA I IZBA

POMORSKA OKRĘGOWA
RA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 21 grudnia 2006 r.

syg. akt 213/POM/OKK/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan BARTŁOMIEJ ZOSIUK
magister inżynier
urodzony dnia 03.09.1979 r w Zamościu

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0149/POOE/06

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Zosiuk
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Kasprzowicza 38/13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Bartłomiej Zosiuk upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Bartłomiej Szymon Zosiuk**
83-000 Pruszcz Gdański ul. Kasprowicza 38/13


jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/0013/07
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2014-02-01 do 2015-01-31

Gdańsk 2014-01-02 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4, 155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
50 840 Łódź, ul. Świętojańska 43/44
tel. 58-324-89-77
fax 58-301-41-86

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

Syg. akt 206/POM/OKK/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MARIUSZ KACPRZAK
magister inżynier
urodzony dnia 28.03.1975 r. w Wyszogrodzie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0189/PWOE/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Mariusz Kacprzak upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

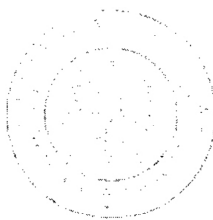
II. Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm.), uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski

Otrzymują:
1 Pan Mariusz Kacprzak
80-360 Gdańsk, ul. Krzywoustego 47
2 Okręgowa Rada Izby
3 Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4 ul.

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Mariusz Kacprzak**
80-360 Gdańsk ul. Krzywoustego 47

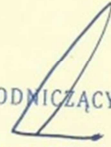
jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/0093/12
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2014-02-01 do 2015-01-31

Gdańsk 2014-01-13 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 3 -

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

6. WYNIKI OBLICZEŃ TECHNICZNYCH

Tabela 2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - przy linii kablowej zasilającej YAKY 4x240mm² o l=107m i transformatorze zasilającym 630kVA.

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORAŻENIEM													
szybkie wyłączenie zasilania						warunek : $Z_s \cdot I_a < U_o$							
Lp	Miejsce zwarcia	długość	dane znamionowe elementu obwodu			Prąd znamion. ostatn. bezpieczn.	Krotność prądu skutecznego zadziałania	prąd powodujący samoczynne zadz. urz. wyłącz. w czasie zależnym od napięcia znam. U_o	$Z_z \cdot I_a$	Napięcie znamion. względem ziemi	status	obliczeniowy prąd zwarcia jednofazowego	obliczeniowy prąd zwarcia trójfazowego
			typ [kVA]	jednostkowa									
				rezystancja	reaktancja								
		$l[m]$		$R [om/km]$	$X[om/km]$	$I_b [A]$		$I_a [A]$	$[V]$	$U_o [V]$		$I_j [A]$	$I_s [A]$
1	Transformator		630		0,015746								
2	Transformator -> ZK-3	107	YAKY 4x240	0,13	0,08	WT-1/T 250A	11,9	2975	109,70	230	SPEŁNIONY	6237	8621
3	ZK-3 -> RG1	4	5xLY 240	0,08	0,08	WT-1/T 250A	11,9	2975	112,41	230	SPEŁNIONY	6087	8484
4	RG1 -> TParter	100	5xLgY 35	0,52	0,08	gG80A	9,7	696	108,93	230	SPEŁNIONY	1470	2864
5	TParter -> gniazdo 230V	20	YDYpžo 3x2,5	7,41	0,08	B16A	5	80	41,73	230	SPEŁNIONY	441	942
6	TParter -> TPiętro	20	5xLgY 25	0,73	0,08	gG63	8,4	428,4	82,33	230	SPEŁNIONY	1197	2390
7	TPiętro -> agregat chł.	40	YDYpžo 5x4	4,61	0,08	gG10	6,2	68	44,10	230	SPEŁNIONY	355	763
8	TPiętro -> skraplacz	10	YDYpžo 5x6	3,08	0,08	gG25A	6,8	170	45,46	230	SPEŁNIONY	860	1771

9	TPiętro -> gniazdo 230V	40	YDYpżo 3x2,5	7,41	0,08	B16A	5	80	74,22	230	SPEŁNIONY	248	538
10	TParter -> TKsero	25	YDYpżo 5x4	4,61	0,08	gG20A	7	140	61,58	230	SPEŁNIONY	523	1109
11	TKsero -> gniazdo 230V	20	YDYpżo 3x2,5	7,41	0,08	B13A	5	65	52,59	230	SPEŁNIONY	284	615

Tabela 3 Sprawdzenie dopuszczalnej obciążalności prądowej.

OBLICZENIA I DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH																RG		
Lp	Nazwa odbioru	Moc zapotrz. Pz kW	współ. jednocz. kj	Współ. Moc cos	Moc obliczen. Ps [kW]	Prąd oblicz. Io	Prąd znamion bezp./wył. Ib (A)			Kabel lub przewód		Dobór kabla				Długość linii Lm	Spadek napięcia	
								Zabezp.	Typ linii zasilającej Smm2			warunek: I wył < Iz x kg x 1.45			Ps x Lśr kWxm		dU %	
										Iz A	kg	Iz x kg A	[A]					[A]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15			16	17	18
2	RG1 -> TParter	40,0	1	0,95	40,00	60,8	80	1,60	5xLgY 35	119	1	119	128,0	<	172,6	100	4000	1,27
3	TParter -> gniazdo 230V	2,0	1	0,95	2,00	9,2	16	1,45	YDYpżo 3x2,5	24	1	24	23,2	<	34,8	40	80	0,36
4	TParter -> TPiętro	28,0	1	0,95	28,00	42,5	63	1,60	5xLgY 25	96	1	96	100,8	<	139,2	10	280	0,12
5	TPiętro -> agregat chł.	4,6	1	0,95	4,60	7,0	10	1,60	YDYpżo 5x4	32	1	32	16,0	<	46,4	20	92	0,26
6	TPiętro -> skraplacz	11,4	1	0,95	11,40	17,3	25	1,60	YDYpżo 5x6	41	1	41	40,0	<	59,5	20	228	0,42
7	TPiętro -> gniazdo 230V	2,0	1	0,95	2,00	9,2	16	1,45	YDYpżo 3x2,5	24	1	24	23,2	<	34,8	40	80	0,36
8	TParter -> TKsero	3,6	1	0,95	3,60	5,5	20	1,60	YDYpżo 5x4	32	1	32	32,0	<	46,4	25	90	0,25
9	TKsero -> gniazdo 230V	2,0	1	0,95	2,00	9,2	13	1,45	YDYpżo 3x2,5	24	1	24	18,9	<	34,8	20	40	0,18

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA INWESTYCJI	Rozbudowa Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej Ul. Traugutta 79, 80-221 Gdańsk
INWESTOR	POLITECHNIKA GDAŃSKA Ul. G.Narutowicza 11/12 80-233 - Gdańsk
OPRACOWANIE	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	Instalacje elektryczne
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	WYDZIAŁ ARCHITEKTURY, POLITECHNIKA GDAŃSKA Ul.G.Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
AUTORZY :	<p>Branża elektryczna :</p> <p>Mgr inż. Bartłomiej Zosiuk Upr. POM/0149/POOE/06 Mgr inż. Maciej Konarzewski Mgr inż. Piotr Patyk</p> <p>Sprawdzający:</p> <p>Mgr inż. Mariusz Kacprzak Upr. POM/0189/PWOE/11</p>
DATA	GRUDZIEŃ 2014 r.

Informację opracowano na podstawie: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz.U. z dnia 10 lipca 2003 r.).

6.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznych dla zadania „Rozbudowa Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej”, ul. Traugutta 79, 80-221 Gdańsk, inwestorem jest Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

Zakres robót i kolejność wykonywania robót :

- układanie kabla zasilającego w gruncie,
- montaż instalacji wewnętrznej,
- trasowanie obwodów elektrycznych
- układanie kanału kablowego
- układanie przewodów ,
- montaż tablic rozdzielczych,
- montaż osprzętu elektrycznego,
- sprawdzenie poprawności działania instalacji i pomiary ochronne,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej i przekazanie jej Kierownikowi Budowy

6.2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Średnia	Urazy wielonarządowe	Teren budowy	Czas trwania prac
Wysoka	Porażenie prądem o napięciu 0,4kV	Teren budowy	Uruchomienie instalacji, wykonywanie pomiarów elektrycznych
Wysoka	Upadek z wysokości	Teren budowy	Czas trwania prac

6.3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych należy dokonać przeszkolenia pracowników w zakresie przepisów BHP przez osobę uprawnioną w następujący sposób:

- a) poinformowanie pracowników przez osobę prowadzącą szkolenie o występujących zagrożeniach,
- b) przekazanie pisemnej instrukcji obsługi urządzeń i maszyn (DTR-ka itp),
- c) umieszczenie w widocznym miejscu instrukcji BHP dla wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

6.4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) szkolenia informujące o zagrożeniach wynikających z prowadzenia robót,
- b) oznakowanie i trwałe zabezpieczenie miejsc grożących upadkiem z wysokości,
- c) oznakowanie dróg ewakuacyjnych i ciągów komunikacyjnych,
- d) zabezpieczeni placu budowy przed dostępem dla osób niepowołanych,
- e) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- f) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- g) bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- h) czytelne oznakowanie lokalizacji urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego

Opracował

mgr inż. Maciej Konarzewski

mgr inż. Piotr Patyk

Projektant: mgr inż. Bartłomiej Zosiuk

nr upr. POM/0149/POOE/06

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Kacprzak

nr upr. POM/0189/PWOE/11

8. RYSUNKI

Rys. nr 01 Schemat strukturalny tablicy parteru TParter

Rys. nr 02 Widok tablicy TParter

Rys. nr 03 Schemat strukturalny tablicy piętra TPiętro

Rys. nr 04 Widok tablicy TPiętro

Rys. nr 05 Schemat strukturalny tablicy ksero TKsero

Rys. nr 06 Widok tablicy TKsero

Rys. nr 07 Schemat zasadniczy sterowania oświetleniem

Rys. nr 08 Schemat zasadniczy sterowania wentylacją

Rys. nr 09 Schemat zasadniczy sterowania wentylacją z SSP

Rys. nr 11 Plan instalacji elektrycznej w przyziemiu

Rys. nr 12 Plan instalacji elektrycznej na parterze - gniazda

Rys. nr 13 Plan instalacji elektrycznej na parterze – oświetlenie i wentylacja

Rys. nr 14 Plan instalacji elektrycznej części istniejącej na parterze -
oświetlenie

Rys. nr 15 Plan instalacji elektrycznej na półpiętrze - oświetlenie

Rys. nr 16 Plan instalacji elektrycznej na piętrze - gniazda

Rys. nr 17 Plan instalacji elektrycznej na piętrze – oświetlenie i wentylacja

Rys. nr 18 Plan instalacji elektrycznej na dachu

Rys. nr 19 Plan instalacji odgromowej i uziomu otokowego

Rys. nr 20 Lista oznaczeń użytych w projekcie