

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat opracowania:

**Przebudowa w zakresie termomodernizacji budynku
Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich
przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie
Modernizacja instalacji oświetleniowej**

Lokalizacja:

**Zespół Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich
ul. Majdańska 30/36, 04-110 Warszawa
działka nr ewid. 13/3, obręb 0507**

Zamawiający:

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga-Południe,
03-841 Warszawa, ul. Grochowska 274**

Jednostka projektowa:

**POWERSUN Sp. z o.o.
ul. Kowalska 9/2
20-115 Lublin**

Projektanci:

Imię i Nazwisko	Nr upr. Bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	2016-12	

Lublin, Grudzień 2016

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	3
1.1. Oświadczenia projektantów	3
1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów.....	4
1.3. Zaświadczenia o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa projektantów	5
2. Opis techniczny.....	6
2.1. Przedmiot opracowania.....	6
2.2. Podstawa opracowania.....	6
2.3. Założenia do projektowania. Normy i Przepisy.....	6
2.4. Charakterystyka obiektu.....	7
2.5. Stan istniejący.....	7
2.6. Stan projektowany.....	7
2.7. Zakres opracowania.....	7
2.8. Bilans Mocy.....	7
2.9. Instalacja oświetlenia podstawowego	8
2.10. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego	8
2.11. System centralnego nadzoru opraw awaryjnych.....	9
2.12. Bilans mocy instalacji oświetleniowej.....	9
2.13. Ochrona przeciwpożarowa	12
2.14. Ochrona przeciwporażeniowa.....	12
2.15. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego	13
2.16. Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.	13
2.17. Uwagi końcowe.....	13
3. RYSUNKI	14
3.1. E-01 - Rzut parteru – budynek A+B	15
3.2. E-02 - Rzut I piętra – budynek A	16
3.3. E-03 - Rzut II piętra – budynek A	17
3.4. E-04 - Rzut piwnicy – budynek C	18
3.5. E-05 - Rzut parteru – budynek C	19
3.6. E-06 - Schemat systemu centralnego nadzoru CTI2	20

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1. Oświadczenia projektantów

Mgr inż. Robert Wrona

Nr upr.: LUB/0080/PWOE/12

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta * / Osoby sprawdzającej *

**Stosownie do zapisów art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.)**

oświadczam, iż projekt wykonawczy:
**Przebudowa w zakresie termomodernizacji budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno -
Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie
Modernizacja instalacji oświetleniowej**
(nazwa projektu)

**Miasto Stołeczne Warszawa
Dzielnica Praga-Południe,
03-841 Warszawa, ul. Grochowska 274**
(inwestor)

**Zespół Szkół Gastronomiczno-Hotelarskich
ul. Majdańska 30/36, 04-110 Warszawa
działka nr ewid. 13/3, obręb 0507**
(adres inwestycji)

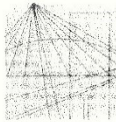
opracowany: grudzień 2016 r.
(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
i zasadami wiedzy technicznej.**

.....
podpis składającego oświadczenie

*niepotrzebne skreślić

1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 5 czerwca 2012 r.

LOIIB.OKK.7131 / 177 – 7132 / 177 / 12

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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Robert WRONA

magister inżynier

urodzony dnia 28 lutego 1969 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0080/PWOE/12

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Wóźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Robert Wrona
ul. Bursztynowa 12/11,
20-576 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



1.3. Zaświadczenia o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa projektantów



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-MTB-1AL-DMA *

Pan Robert Krzysztof Wrona o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0167/12

adres zamieszkania ul. Bursztynowa 12/11, 20-576 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-30 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2. Opis techniczny

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji instalacji oświetleniowej w budynku Zespołu Szkół Gastronomiczno - Hotelarskich przy ul. Majdańskiej 30/36 w Warszawie. W zakres projektu wchodzi następujące roboty :

- wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne oprawy ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z systemem centralnego nadzoru.

2.2. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Audyt oświetlenia wewnętrznego budynku
- Projekt wykonawczy – Wymiana, modernizacja instalacji elektrycznych (11.2007)
- Wizja lokalna
- Dokumentacja fotograficzna
- Obowiązujące normy i przepisy

2.3. Założenia do projektowania. Normy i Przepisy.

W projekcie budowlano-wykonawczym zostaną zastosowane następujące Normy i Przepisy:

- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-443:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura, rozdzielcza i sterownicza.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-548:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.”
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2011 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”
- Polska Norma PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa – część 1: Zasady ogólne.”

- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. zm.

2.4. Charakterystyka obiektu

Modernizowany budynek jest obiektem szkolnym składającym się z trzech części. Segment A posiada trzy kondygnacje naziemne, w których zlokalizowane są sale dydaktyczne, pomieszczenia administracyjne i techniczne. Segment B przylega do zachodniej ściany segmentu A i składa się z jednokondygnacyjnej naziemnej sali sportowej i łącznika oraz dwukondygnacyjnej części mieszkalnej. Do budynku A od strony południowo – wschodniej przylega jednokondygnacyjne naziemne skrzydło z częściowym podpiwniczeniem (segment C), w którym poza salami dydaktycznymi znajduje się druga sala sportowa oraz pomieszczenia techniczne i pomieszczenia przeznaczone na wynajem. Budynek posiada niezbędne instalacje elektryczne.

2.5. Stan istniejący

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, telefoniczną, komputerową i odgromową. Zasilanie budynku odbywa się ze złącza kablowego ZK znajdującego się przy ścianie szczytowej budynku A po lewej stronie od wejścia głównego. Ze złącza zasilona jest tablica główna TG zlokalizowana w korytarzu na parterze. Z tablicy tej zasilone są kolejne tablice elektryczne dostarczające energię elektryczną dla potrzeb budynku. Wewnętrzne instalacje elektryczne budynku zostały zmodernizowane w roku 2009. Stan instalacji elektrycznej jest dobry. Aktualnie zainstalowane są oprawy oświetleniowe świetłówkowe ze statecznikami elektronicznymi. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne realizowane jest za pomocą modułów awaryjnych zainstalowanych w oprawach.

2.6. Stan projektowany

Projekt zakłada wymianę opraw świetłówkowych oświetlenia podstawowego na oprawy ze źródłami LED wykorzystując istniejącą instalację elektryczną (oprzewodowanie, zabezpieczenia) oraz wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na bazie opraw ze źródłami LED z zastosowaniem systemu centralnego nadzoru urządzeń oświetlenia awaryjnego.

2.7. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące roboty budowlane:

- demontaż istniejących opraw oświetleniowych,
- modyfikacja istniejącej instalacji oświetleniowej,
- doposażenie tablicy głównej TG,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- montaż systemu centralnego nadzoru urządzeń oświetlenia awaryjnego.

2.8. Bilans Mocy

Moc przyłączeniowa budynku nie ulegnie zmianie. Planowane prace elektryczne nie mają wpływu na wielkość mocy przyłączeniowej.

2.9. Instalacja oświetlenia podstawowego

Istniejące oprawy oświetlenia podstawowego należy zdemontować. W ich miejsce zainstalować nowe oprawy oświetleniowe ze źródłami LED o mocach i typach zależnych od charakteru pomieszczenia, zgodnie z rys. E-01 – E-05. Wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń dobrano na podstawie obowiązującej Normy PN-IEC 12464:1.

Zakres opracowania nie obejmuje następujących pomieszczeń:

- B0.60 – część mieszkalna parter budynku B
- B1.60 – część mieszkalna I piętro budynku B
- C0.12 – barek
- C0.35 – lokal usługowy 1
- C0.30, C0.36, C0.41 – lokal usługowy 2

Do podłączenia nowych opraw wykorzystać istniejące wypusty instalacji oświetleniowej. W przypadku gdy w poszczególnych pomieszczeniach zostanie zainstalowana mniejsza liczba opraw w stosunku do opraw istniejących, niewykorzystane wypusty instalacyjne ułożone natynkowo zdemontować, natomiast ułożone podtynkowo odłączyć od zasilania, zabezpieczyć i zatynkować. W pomieszczeniach, w których zastosowano oprawy z czujką ruchu, zdemontować łączniki sterujące oświetleniem, przewody łączników połączyć ze sobą na stałe, puszki zabezpieczyć odpowiednią pokrywą.

2.10. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Istniejące oprawy oświetlenia awaryjnego zdemontować. Zdemontować również przewody zasilające oprawy ułożone natynkowo, przewody ułożone podtynkowo odłączyć od zasilania w tablicach rozdzielczych, zabezpieczyć i zatynkować.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz postanowieniami normy PN-EN 1838 projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Do oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych służą dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Czas działania systemu wynosi 1 godzinę. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych pokazano na rys. E-01 - E-05. Typy zastosowanych opraw, łączników i osprzętu określono na planie instalacji.

Oprawy stosować z piktogramami o wymiarach odpowiadającym znormalizowanemu znakom ewakuacyjnym. Oprawy stosować certyfikowane z odpowiednimi atestami.

Podświetlane znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji winny być montowane w sposób zapewniający widoczność znaków. Oprawy oświetlenia awaryjnego i znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji z wbudowanymi przetwornicami zasilania awaryjnego i akumulatorami $t=1h$ przystosowane do autotestu. Elementy instalacji bezpieczeństwa (w tym oprawy oświetlenia awaryjnego) winny posiadać dopuszczenie CNBOP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553).

Instalacje projektuje się przewodami YDYżo 3x1,5mm² dla opraw awaryjnych i ewakuacyjnych pracujących tylko w trybie awaryjnym i YDYżo 4x1,5mm² dla opraw zewnętrznych AW pracujących w trybie ciągłym i awaryjnym układanymi podtynkowo, natynkowo lub w korytkach kablowych w zależności od potrzeb. Sterowanie oświetleniem pracującym w trybie ciągłym realizowane jest przy

pomocy lokalnych łączników oświetleniowych. Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości 1,4m. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilac z istniejących lokalnych tablic rozdzielczych T1 – T7 z obwodów przeznaczonych dla oświetlenia awaryjnego.

2.11. System centralnego nadzoru oprav awaryjnych

Do monitorowania stanu oprav awaryjnych projektuje się system centralnego nadzoru w wersji przewodowej CTI2 3x64. System ten umożliwi kontrolę stanu funkcjonalnego urządzeń, stanu źródeł światła w poszczególnych opravach, stanu baterii w poszczególnych opravach, ilości błędów podczas ostatnio wykonywanych testów i historii zdarzeń w systemie.

System centralnego nadzoru pozwala na wyzwalanie:

- testu funkcjonalnego,
- testu autonomicznego,
- blokady pracy awaryjnej.

System przewodowy CTI2 3x64 posiada komunikację opartą na protokole DALI w trzech niezależnych liniach obsługujących do 64 oprav awaryjnych. Komunikacja pomiędzy jednostkami sterującymi i komputerem zarządzającym odbywa się na zasadach budowy sieci LAN za pomocą standardu Ethernet. W każdym module i w każdej opravie awaryjnej systemu zainstalowane są mikroprocesory odpowiedzialne za komunikację. Program komputerowy systemu gromadzi dane ze wszystkich jednostek sterujących i przetwarza je do formy jednolitego i czytelnego raportu.

Przewodowa Jednostka Sterująca CTI2 3x64 jest całkowicie autonomiczna, może stanowić wraz z opravami najmniejszy system CTI2, obsługuje do 192 przewodowych urządzeń, posiada 10-cio letni bufor pamięci historii testów oraz raportów. Wyświetlacz LCD umożliwia odczyt stanu urządzeń oraz historii testów i raportów. Aktualizacja statusu oprav awaryjnych następuje co 20 sekund.

Instalację centralnego nadzoru CTI2 wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rys. E-06. Jednostkę sterującą umieścić w tablicy głównej TG i zasilić przewodem YDY 2x1,5mm² z wydzielonego pola TG. Jako zabezpieczenie zastosować wyłącznik nadprądowy S301B6. Połączenia pomiędzy jednostką sterującą a opravami awaryjnymi wykonać przewodami YDY 2x1,5mm² układanymi podtyńkowo, natyńkowo lub w korytkach kablowych w zależności od potrzeb. Do połączeń sieci LAN zastosować przewód 4x2x0,8 mm² kategorii 5e.

2.12. Bilans mocy instalacji oświetleniowej

Nr. Pom	Nazwa	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
A0.01	ARCHIWUM	0,060	0,1	0,006
A0.02	POM. SPRZĄTACZEK	0,135	0,3	0,041
A0.03	SZATNIA	0,135	0,3	0,041
A0.04	POK. NAUCZYCIELSKI	0,094	0,8	0,075
A0.05	PORTIERNIA	0,050	0,8	0,040
A0.06	SZATNIA	0,040	0,3	0,012
A0.07	WIARTOŁAP	0,080	0,6	0,048
A0.08	KOMUNIKACJA	0,800	0,8	0,640
A0.09	KLATKA SCHODOWA	0,050	0,8	0,040
A0.10	PRACOWNIA KOMPUTEROWA	0,188	0,8	0,150
A0.11	POM. GOSPODARCZE	0,090	0,3	0,027

A0.12	SCHOWEK	0,045	0,1	0,005
A0.13	PEDAGOG	0,105	0,6	0,063
A0.14	BIBLIOTEKA	0,188	0,8	0,150
A0.15	CZYTEL尼亚	0,282	0,8	0,226
A0.28	KIER. GOSPODARCZY	0,141	0,8	0,113
A0.29	KASA	0,120	0,8	0,096
A0.30	GABINET WICE DYREKTORA	0,120	0,8	0,096
A0.31	GABINET DYREKTORA	0,240	0,8	0,192
A0.32	SEKRETARIAT	0,094	0,8	0,075
A0.34	SZATNIA	0,080	0,3	0,024
A0.35	SZATNIA	0,080	0,3	0,024
A0.36	SZATNIA	0,080	0,3	0,024
A0.37	SZATNIA	0,080	0,3	0,024
A0.38	SZATNIA	0,080	0,3	0,024
A0.39	SZATNIA	0,080	0,3	0,024
A0.40	POKÓJ NAUCZYCIELSKI	0,320	0,8	0,256
A0.43	KORYTARZ	0,090	0,8	0,072
A0.50	WC	0,045	0,3	0,014
A0.51	WC	0,045	0,3	0,014
A1.01	POM. POMOCNICZE	0,060	0,3	0,018
A1.02	PRAC. BIOLOGICZNA	0,398	0,8	0,318
A1.03	REKREACJA	0,180	0,8	0,144
A1.04	KOMUNIKACJA	0,360	0,8	0,288
A1.04A	XERO	0,050	0,3	0,015
A1.05	KLATKA SCHODOWA	0,050	0,8	0,040
A1.06	SCHOWEK	0,045	0,1	0,005
A1.07	WC	0,450	0,3	0,135
A1.08	SCHOWEK	0,090	0,1	0,009
A1.09	WC	0,360	0,3	0,108
A1.10A	PRAC. FIZYCZNA	0,262	0,8	0,210
A1.10B	PRAC. FIZYCZNA	0,262	0,8	0,210
A1.11	POM. POMOCNICZE	0,050	0,3	0,015
A1.12	SALA LEKCYJNA	0,382	0,8	0,306
A1.13	PRAC. CHEMICZNO-TECHNICZNA	0,382	0,8	0,306
A1.14	POK. NAUCZYCIELSKI	0,150	0,8	0,120
A1.15	PRAC. CHEMICZNA	0,398	0,8	0,318
A1.16	POM. POMOCNICZE	0,050	0,3	0,015
A1.17	PRAC. HISTORYCZNA	0,398	0,8	0,318
A1.18	KOMUNIKACJA	0,030	0,8	0,024
A2.01	POM. POMOCNICZE	0,100	0,3	0,030
A2.02	PRAC. ELEKTROTECHNICZNA	0,525	0,8	0,420
A2.03	REKREACJA	0,180	0,8	0,144
A2.04	KOMUNIKACJA	0,360	0,8	0,288
A2.05	KLATKA SCHODOWA	0,050	0,8	0,040
A2.06	SCHOWEK	0,045	0,1	0,005

A2.07	WC	0,540	0,3	0,162
A2.08	SCHOWEK	0,090	0,1	0,009
A2.09	WC	0,360	0,3	0,108
A2.10	POM. POMOCNICZE	0,060	0,3	0,018
A2.11	PRAC. FIZYCZNA	0,382	0,8	0,306
A2.12	POM. POMOCNICZE	0,090	0,3	0,027
A2.13	POM. POMOCNICZE	0,060	0,3	0,018
A2.14	POM. POMOCNICZE	0,060	0,3	0,018
A2.15	SCHOWEK	0,030	0,1	0,003
A2.16	PRAC. CHEMICZNO-TECHNICZNA	0,262	0,8	0,210
A2.17	SALA LEKCYJNA	0,398	0,8	0,318
A2.19	SALA LEKCYJNA	0,202	0,8	0,162
A2.20	POM. POMOCNICZE	0,060	0,3	0,018
A2.21	PRAC. CHEMICZNA	0,382	0,8	0,306
A2.22	PRAC. KOMPUTEROWA	0,322	0,8	0,258
A2.23	INFORMATYK	0,060	0,6	0,036
B0.01	SALA GIMNASTYCZNA	1,440	0,8	1,152
B0.16	KUCHNIA	0,150	0,6	0,090
B0.17	BUFET	0,100	0,8	0,080
B0.18	PRACOWNIA GASTRONOMICZNA	0,600	0,8	0,480
B0.20	MAGAZYN	0,050	0,1	0,005
B0.21	PRZEBIERALNIA	0,100	0,3	0,030
B0.22	NATRYSKI	0,180	0,3	0,054
B0.23	NATRYSKI	0,180	0,3	0,054
B0.24	PRZEBIERALNIA	0,100	0,3	0,030
B0.25	GABINET LEKARSKI	0,120	0,6	0,072
B0.26	NAUCZ. WF	0,094	0,6	0,056
B0.27	KORYTARZ	0,090	0,8	0,072
B0.48	KORYTARZ	0,210	0,8	0,168
B0.52	WC	0,045	0,3	0,014
B0.53	WC	0,045	0,3	0,014
C0.01	KOMUNIKACJA	0,100	0,8	0,080
C0.02	PRZYŁ. GAZU	0,045	0,1	0,005
C0.03	POM. POMOCNICZE	0,050	0,1	0,005
C0.04	WC	0,090	0,3	0,027
C0.05	WC	0,135	0,3	0,041
C0.06	MAG. GASTRONOMICZNY	0,110	0,3	0,033
C0.07	SALA LEKCYJNA	0,664	0,8	0,531
C0.08	KOMUNIKACJA	0,350	0,8	0,280
C0.09	PRAC. GASTRONOMICZNA	1,245	0,8	0,996
C0.10	SALA KONSUMPCYJNA	0,300	0,8	0,240
C0.11	ZAPLECZE	0,050	0,3	0,015
C0.15	SALA LEKCYJNA	0,498	0,8	0,398
C0.16	SALA LEKCYJNA	0,498	0,8	0,398
C0.17	SALA LEKCYJNA	0,498	0,8	0,398

C0.18	SALA GIMNASTYCZNA	1,080	0,8	0,864
C0.19	KORYTARZ	0,200	0,8	0,160
C0.20	PORTIERNIA	0,090	0,3	0,027
C0.21	POM. POMOCNICZE	0,045	0,1	0,005
C0.21A	WC	0,045	0,3	0,014
C0.23	POM. POMOCNICZE	0,229	0,1	0,023
C0.26	SIŁOWNIA	0,490	0,8	0,392
C0.27	WC	0,090	0,3	0,027
C0.28	POM. POMOCNICZE	0,050	0,1	0,005
C0.31	MAGAZYN	0,045	0,1	0,005
C0.32	POM. POMOCNICZE	0,100	0,1	0,010
C0.39	PRZEDSIONEK	0,080	0,6	0,048
C0.40	ZAPLECZE	0,040	0,3	0,012
TZ	OŚWIECZENIE ZEWNĘTRZNE	0,650	0,8	0,520
	SUMA	24,433		16,385

2.13. Ochrona przeciwpożarowa

Zaprojektowane instalacje elektryczne nie stwarzają w warunkach normalnej pracy zagrożenia pożarowego.

Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI przegród oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia.

2.14. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- izolacja części czynnych obwodów,
- uniemożliwienie bezpośredniego dostępu do urządzeń elektrycznych osobom nieupoważnionym,
- odpowiednie oznaczenia i opisy na zainstalowanych tablicach rozdzielczych.

Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim powodującą samoczynne szybkie wyłączenie zapewnią:

- bezpieczniki instalacyjne,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo – prądowe,
- wyłączniki różnicowo – prądowe o $\Delta I = 30 \text{ mA}$.

2.15. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

Aparatura rozdzielcza i manewrowa została tak dobrana, aby najwyższa temperatura ich dostępnych elementów nie przekroczyła wartości dopuszczalnych w warunkach normalnej pracy.

2.16. Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających oraz próby samoczynnego wyłączenia zasilania.

Przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1.

2.17. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PN, BHP i Prawa Budowlanego.

W kwestiach spornych dotyczących budowy instalacji wykonawca zasięgnie opinii głównego projektanta, inspektora nadzoru, a tam gdzie konieczne - Inwestora.

Sporządzić dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu ww. robót - zgłosić i przeprowadzić odpowiednie odbiory techniczne.

Wszelkie stosowane urządzenia i osprzęt elektryczny muszą posiadać odpowiednie świadectwa i aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3. RYSUNKI