

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa zamierzenia budowlanego: **Przebudowa w ramach dostosowania do wytycznych Ekspertyzy Technicznej Stanu Ochrony Przeciwpowozarowej budynku oddzialu Polskiej Akademii Nauk przy ul. Podwale 75 we Wroclawiu**

Adres obiektu budowlanego: **Oddzial Polskiej Akademii Nauk we Wroclawiu**
ul. Podwale 75, 50-449 Wroclaw

Kategoria obiektu: **IX – budynki kultury, nauki i oswiaty**

Jednostka ewidencyjna.: 026401_1
Nazwa i numer obrębu: 0022 – Poludnie
Numery dzialek: 13, 14, 15

Inwestor **Polska Akademia Nauk**
Palac Kultury i Nauki
Pl. Defilad 1
00-901 Warszawa

Jednostka projektowa: **Powersun Sp. z o.o.**
ul. Lazienkowska 16, 20-416 Lublin

Projektant:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	2022-05	

Sprawdzający:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Wojciech Jakubaszek	LUB/0251/PWOE/12	Elektryczna	2022-05	

Lublin, MAJ 2022

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.	Załączniki formalne	7
1.1.	Oświadczenia projektanta i sprawdzającego	7
1.2.	Decyzja o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektant.....	10
1.3.	Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektant.....	15
2.	ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	18
2.1.	Podstawa opracowania.....	18
2.2.	Przedmiot opracowania	18
2.3.	Założenia do projektowania; Normy i Przepisy	18
2.4.	Stan istniejący.....	20
2.5.	Stan projektowany, zakres opracowania	21
2.6.	Bilans mocy	21
2.6.1.	Bilans mocy dla obiektu	21
2.7.	Demontaże	22
2.8.	Rozdzielnia Główna 0,4kV RG.....	22
2.9.	Tablice elektryczne	22
2.9.1.	Tablica rozdzielcza 0,4kV Tpoż	22
2.9.2.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP0L	22
2.9.3.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP0P	22
2.9.4.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP1L	22
2.9.5.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP1P	23
2.9.6.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP2L	23
2.9.7.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP2P	23
2.9.8.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP3L	23
2.9.9.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP3P	23
2.9.10.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP4L	23
2.9.11.	Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP4P	23
2.9.12.	Tablica rozdzielcza 0,4kV TPG	24
2.10.	Wewnętrzne linie zasilające.....	24
2.11.	Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego	24
2.12.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	34
2.13.	Instalacja gniazd 230V	35
2.14.	Instalacja komputerowa	35
2.15.	Instalacja gniazd 400V	35
2.16.	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.....	35
2.17.	Instalacja PWP	35
2.18.	Ochrona przeciwpożarowa	36
2.19.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	37
2.20.	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi	37
2.21.	Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego	37
2.22.	Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.	37

2.23.	Wytyczne budowlane	38
2.23.1.	Wycinanie bruzd	38
2.23.2.	Wykonanie przebić	39
2.23.3.	Zaprawianie bruzd i przebić.....	39
2.24.	Uwagi końcowe	39
3.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	40
3.1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.....	41
3.2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	41
3.3.	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	41
3.4.	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania	41
3.5.	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	41
3.6.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń ..	42
3.7.	Wnioski.....	42
4.	RYSUNKI.....	43

Spis rysunków:

E-00	Główny schemat zasilania	b/s
E-01	Rzut piwnicy – instalacja siły	1:100
E-02	Rzut parteru – instalacja siły	1:100
E-03	Rzut I piętra – instalacja siły	1:100
E-04	Rzut II piętra – instalacja siły	1:100
E-05	Rzut III piętra – instalacja siły	1:100
E-06	Rzut IV piętra – instalacja siły	1:100
E-07	Rzut poddasza – instalacja siły	1:100
E-08	Rzut maszynowni – instalacja siły	1:100
E-09	Rzut piwnicy – instalacja oświetlenia	1:100
E-10	Rzut parteru – instalacja oświetlenia	1:100
E-11	Rzut I piętra – instalacja oświetlenia	1:100
E-12	Rzut II piętra – instalacja oświetlenia	1:100
E-13	Rzut III piętra – instalacja oświetlenia	1:100
E-14	Rzut IV piętra – instalacja oświetlenia	1:100
E-15	Rzut poddasza – instalacja oświetlenia	1:100
E-16	Rzut maszynowni – instalacja oświetlenia	1:100
E-17	Schemat i widok tablicy Tpoż	b/s
E-18	Schemat i widok tablicy piętrowej TP0L	b/s
E-19	Widok WG, TL oraz RG	b/s
E-20	Schemat i widok tablicy piętrowej TP0P	b/s
E-21	Schemat i widok tablicy piętrowej TP1L	b/s
E-22	Schemat i widok tablicy piętrowej TP1P	b/s
E-23	Schemat i widok tablicy piętrowej TP2L	b/s
E-24	Schemat i widok tablicy piętrowej TP2P	b/s
E-25	Schemat i widok tablicy piętrowej TP3L	b/s
E-26	Schemat i widok tablicy piętrowej TP3P	b/s
E-27	Schemat i widok tablicy piętrowej TP4L	b/s
E-28	Schemat i widok tablicy piętrowej TP4P	b/s
E-29	Schemat i widok tablicy TPG	b/s
E-30	Schemat instalacji połączeń wyrównawczych	b/s

1. Załączniki formalne

1.1. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego

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
(Dz. U. z 2020r. poz.1333)**

oświadczam, iż projekt techniczny:

**Przebudowa w ramach dostosowania do wytycznych Ekspertyzy Technicznej Stanu
Ochrony Przeciwpożarowej budynku oddziału Polskiej Akademii Nauk przy ul. Podwale 75
we Wrocławiu**
(nazwa projektu)

Polska Akademia Nauk

Pałac Kultury i Nauki
Pl. Defilad 1
00-901 Warszawa
(inwestor)

Oddział Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu

ul. Podwale 75
50-449 Wrocław
(adres inwestycji)

opracowany: 05.2022 r.
(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi normami i zasadami
współczesnej wiedzy technicznej oraz posiada wszystkie niezbędne uzgodnienia.**

.....
mgr inż. Robert Wrona
LUB/0080/PWOE/12

*niepotrzebne skreślić

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
(Dz. U. z 2020r. poz.1333)**

oświadczam, iż projekt techniczny:

**Przebudowa w ramach dostosowania do wytycznych Ekspertyzy Technicznej Stanu
Ochrony Przeciwpożarowej budynku oddziału Polskiej Akademii Nauk przy ul. Podwale 75
we Wrocławiu**
(nazwa projektu)

Polska Akademia Nauk

Pałac Kultury i Nauki

Pl. Defilad 1

00-901 Warszawa

(inwestor)

Oddział Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu

ul. Podwale 75

50-449 Wrocław

(adres inwestycji)

opracowany: 05.2022 r.

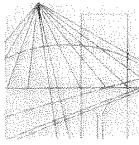
(data opracowania projektu)

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, aktualnymi normami i zasadami
współczesnej wiedzy technicznej oraz posiada wszystkie niezbędne uzgodnienia.**

.....
mgr inż. Wojciech Jakubaszek
LUB/0251/PWOWE/12

*niepotrzebne skreślić

1.2. Decyzja o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektant



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 odwołanie decyzji.

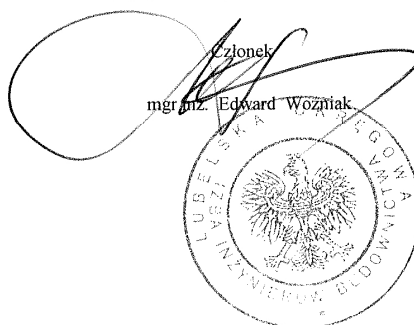
POUCZENIE

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 Wozniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

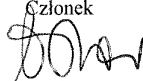
1. Pan Robert Wrona
ul. Bursztynowa 12/11,
20-576 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

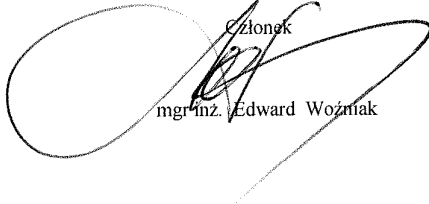
**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Robert WRONA

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - 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 urządzeniami do zasilania i sterowania.

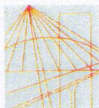
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIBB.OKK.7131/100 – 7132/100/12

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 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 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 Wojciech JAKUBASZEK

magister inżynier

urodzony dnia 8 maja 1968 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0251/PWOE/12

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

UZASADNIENIE

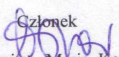
W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

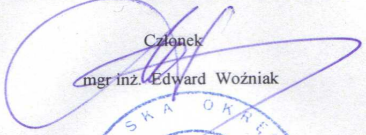
Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

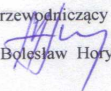
POUCZENIE

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 Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Jakubaszek
Zarzeka 87A,
24-160 Wąwolnica
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

Pan Wojciech JAKUBASZEK

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

bez ograniczeń

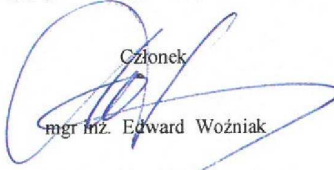
II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

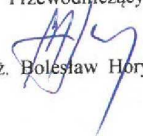
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Za zgodność z oryginałem
mgr inż. Ewa Musz

Główny spec. ds. uprawnień
Lublin, dnia 21.07.2020

WYDZIAŁ INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA Kwalifikacyjna
ul. ...

**1.3. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów
projektant**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-XP5-YN5-DWG *

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.

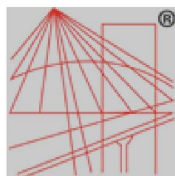
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-26 roku przez:

Joanna Gieroba, 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.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-5VK-6M1-Q9I *

Pan Wojciech Piotr Jakubaszek o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0082/13

adres zamieszkania ul. Zarzeka 87A, 24-160 Wąwolnica

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-15 roku przez:

Joanna Gieroba, 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.



Digital Signature of Joanna Gieroba
Data: 2022.03.15 12:43:03
Polska Izba Inżynierów Budownictwa

2. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

2.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna
- Dokumentacja archiwalna
- Ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej
- Inwentaryzacja budynku
- Wytyczne Inwestorskie

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa w ramach dostosowania do wytycznych Ekspertyzy Technicznej Stanu Ochrony Przeciwpożarowej budynku oddziału Polskiej Akademii Nauk przy ul. Podwale 75 we Wrocławiu.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje branży elektrycznej:

- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego,
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- Instalacja gniazd 230V oraz 400V,
- Instalacja komputerowa,
- Instalacja PWP,
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.

2.3. Założenia do projektowania; Normy i Przepisy

W projekcie zostaną zastosowane następujące Normy i Przepisy:

- Polska Norma PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-EN 12464-2:2008 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.”
- Polska Norma PN-EN 1838:2013 „Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.”
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”
- Polska Norma PN-EN 62305-1:2011 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.”
- Polska Norma PN-EN 62305-2:2008 „Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.”
- Polska Norma PN-EN 62305-3:2011 „Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia.”
- Polska Norma PN-EN 62305-4:2011 „Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia

elektryczne
i elektroniczne w obiektach.”

- Polska Norma PN-HD 60364-1:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-42:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-443:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-444:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-51:2011 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-53:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-56:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.”
- Polska Norma PN-HD 60364-5-534:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część

5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.”

- Polska Norma PN-HD 60364-6:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie.”
- Polska Norma PN-HD 60364-7-701:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.”
- Polska Norma PN-EN 50310:2016 „Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.”
- Polska Norma PN-EN 60529:2003 „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).”
- Polska Norma PN-N-01256-5:1998 „Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.”
- N SEP-E-007:2017-09 „Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień”
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202/04 poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania własności użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966; zm.: Dz. U. z 2018 r. poz. 1233 oraz z 2019 r. poz. 1176 i poz. 2164).

2.4. Stan istniejący

Budynek wyposażony jest w instalacje elektryczną, teletechniczną oraz odgromową. Zasilanie budynku odbywa się ze złącza kablowego znajdującego się na zewnętrznej ścianie budynku w pobliżu wejścia do budynku. Ze złącza zasilona jest Rozdzielnia Główna. Z rozdzielni tej zasilone są kolejne tablice elektryczne dostarczające energię elektryczną dla potrzeb budynku. Moc przyłączeniowa obiektu wynosi 50 kW, a moc umowna obiektu wynosi 30 kW.

2.5. Stan projektowany, zakres opracowania

W ramach przebudowy w ramach dostosowania do wytycznych Ekspertyzy Technicznej Stanu Ochrony Przeciwpowarowej budynku oddziału Polskiej Akademii Nauk przy ul. Podwale 75 we Wrocławiu przewidziane są następujące roboty budowlane branży elektrycznej:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oświetleniowej,
- demontaż istniejącej instalacji gniazd 230V i 400V oraz tablic elektrycznych,
- demontaż istniejącej Rozdzielni Głównej RG,
- montaż Rozdzielni Głównej RG,
- montaż tablic rozdzielczych,
- wykonanie wewnętrznych linii zasilających,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego elewacji z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V DATA dedykowanych dla potrzeb instalacji komputerowej,
- wykonanie instalacji gniazd 400V,
- wykonanie instalacji PWP,
- wykonanie instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych.

2.6. Bilans mocy

Z uwagi na planowane roboty instalacyjne należy zwiększyć moc umowną obiektu z 30 kW do 50 kW. Moc przyłączeniowa obiektu nie ulegnie zmianie.

2.6.1. Bilans mocy dla obiektu

Bilans mocy		238,000	0,210	50,000
	Odbiór	P_i	k_f	P_s
		[kW]	[-]	[kW]
1.	TP0L	20,000	0,20	4,000
2.	TP0P	18,000	0,19	3,500
3.	TPG	19,500	0,21	4,000
4.	TP1L	21,500	0,19	4,000
5.	TP1P	19,500	0,21	4,000
6.	TP2L	22,500	0,18	4,000
7.	TP2P	23,000	0,20	4,500
8.	TP3L	20,000	0,20	4,000
9.	TP3P	22,500	0,20	4,500
10.	TP4L	24,000	0,19	4,500
11.	TP4P	22,000	0,20	4,500
12.	istn. TWD	5,500	0,82	4,500

2.7. Demontaże

Należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne: oświetleniową, gniazd 230V i 400V, w szczególności stare tablice elektryczne, kable i przewody, oprawy, osprzęt elektryczny.

2.8. Rozdzielnia Główna 0,4kV RG

Rozdzielnia główna RG zlokalizowana jest na parterze w pomieszczeniu hall (pom. 0/2) jak pokazano na rys. E-02. Rozdzielnię RG wykonać podtynkowo. W miarę możliwości rozdzielnie zabudować w istniejących wnękach po zdemontowanych rozdzielnicach. Rozdzielnica główna RG zasilona jest z istniejącego złącza kablowego Z-3a zlokalizowanego we wnęce elewacji przy wejściu głównym do budynku.

Główny półpośredni rozliczeniowy układ pomiarowy trójfazowy dla całego obiektu zainstalowany zostanie w rozdzielnicy licznikowej TL w pobliżu RG.

W pomieszczeniu hall (pom. 0/2) zabudować w oddzielnych obudowach: rozdzielnicę licznikową TL, rozdzielnicę przeciwpożarowego wyłącznika prądu WG oraz rozdzielnicę główną RG. Z rozdzielnicy RG zasilone są wszystkie rozdzielnice lokalne obiektu.

Główny schemat zasilania budynku pokazano na rys. E-00, widok rozdzielni głównej na rys. E-19.

2.9. Tablice elektryczne

2.9.1. Tablica rozdzielcza 0,4kV Tpoż

Tablica rozdzielcza Tpoż zlokalizowana jest w portierni (pom. 0/19) i zasilona sprzed wyłącznika głównego. Schemat oraz rozmieszczenie aparatów tablicy Tpoż pokazano na rys. E-17. Tablica służy do zasilania centrali SSP, central oddymiania oraz zasilaczy buforowych Ppoż.

2.9.2. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP0L

Tablica rozdzielcza TP0L zlokalizowana jest na parterze w pomieszczeniu hall (pom. 0/2), jak pokazano na rys. E-02. Schemat i rozmieszczenie aparatów tablicy TP0L pokazano na rys. E-18. Tablicę należy wyposażać w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, obwody gniazd 230V, gniazd 230V DATA zlokalizowane w północnej części parteru oraz części piwnicy.

2.9.3. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP0P

Tablica rozdzielcza TP0P zlokalizowana jest na parterze w pomieszczeniu hall (pom. 0/3), jak pokazano na rys. E-02. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP0P pokazano na rys. E-20. Tablice należy wyposażać w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA południowej części parteru oraz piwnicy budynku.

2.9.4. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP1L

Tablica rozdzielcza TP1L zlokalizowana jest na I piętrze w korytarzu (pom. 1/2), jak pokazano na rys. E-03. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP1L pokazano na rys. E-21. Tablice należy

wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA północnej części I piętra budynku.

2.9.5. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP1P

Tablica rozdzielcza TP1P zlokalizowana jest na I piętrze w korytarzu (pom. 1/3), jak pokazano na rys. E-03. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP1P pokazano na rys. E-22. Tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA południowej części I piętra budynku.

2.9.6. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP2L

Tablica rozdzielcza TP2L zlokalizowana jest na II piętrze w korytarzu (pom. 2/2), jak pokazano na rys. E-04. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP2L pokazano na rys. E-23. Tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA północnej części II piętra budynku.

2.9.7. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP2P

Tablica rozdzielcza TP2P zlokalizowana jest na II piętrze w korytarzu (pom. 2/3), jak pokazano na rys. E-04. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP2P pokazano na rys. E-24. Tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA południowej części II piętra budynku.

2.9.8. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP3L

Tablica rozdzielcza TP3L zlokalizowana jest na III piętrze w korytarzu (pom. 3/2), jak pokazano na rys. E-05. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP3L pokazano na rys. E-25. Tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA północnej części III piętra budynku.

2.9.9. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP3P

Tablica rozdzielcza TP3P zlokalizowana jest na III piętrze w korytarzu (pom. 3/3), jak pokazano na rys. E-05. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP3P pokazano na rys. E-26. Tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA południowej części III piętra budynku.

2.9.10. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP4L

Tablica rozdzielcza TP4L zlokalizowana jest na IV piętrze w korytarzu (pom. 4/2), jak pokazano na rys. E-06. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP4L pokazano na rys. E-27. Tablice należy wyposażyć w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA północnej części IV piętra budynku.

2.9.11. Tablica rozdzielcza piętrowa 0,4kV TP4P

Tablica rozdzielcza TP4P zlokalizowana jest na IV piętrze w korytarzu (pom. 4/3), jak pokazano na rys. E-06. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TP4P pokazano na rys. E-28. Tablice

należy wyposażać w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 230V DATA południowej części IV piętra budynku.

2.9.12. Tablica rozdzielcza 0,4kV TPG

Tablica rozdzielcza TPG zlokalizowana jest w piwnicy w pomieszczeniu geologia (pom. -1/12), jak pokazano na rys. E-01. Schematy i rozmieszczenie aparatów tablic TPG pokazano na rys. E-29. Tablice należy wyposażać w ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2. Tablice wykonać natynkowo. Z tablicy tej zasilone są obwody oświetleniowe, gniazd 230V, gniazd 400V pomieszczeń pracowni geologicznych z lokalizowanych w piwnicy budynku.

2.10. Wewnętrzne linie zasilające

Trasy przebiegu wewnętrznych linii zasilających budynku pokazano na rys. E-01 - E-08. Wewnętrzne linie zasilające prowadzić podtynkowo, a w piwnicy w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych oraz na korytkach kablowych w zależności od potrzeb i sposobu montażu. Piony prowadzić podtynkowo. Przekroje kabli i przewodów zgodnie z rys. E-00, E-01 – E-08 oraz tabelą nr 1.

Dobór kabli i przewodów przedstawia poniższa tabela nr 1.

Przewody i zabezpieczenia spełniają wymagania norm :																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.11. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego

Instalacje projektuje się przewodami N2XH-J 3x1,5mm² i N2XH-J 4x1,5mm² o klasie reakcji na ogień - B2ca, układanymi pod tynkiem, a w piwnicy oraz na poddaszu natynkowo w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych. Instalacje oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego ewakuacyjnego projektuje się na bazie opraw LED o mocy i typie zależnych od charakteru pomieszczenia. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym w pomieszczeniach realizowane jest przy pomocy lokalnych łączników oświetlenia. Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości 1,2m.

Wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń dobrano na podstawie obowiązującej Normy PN-IEC 12464:1 i przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela Nr 1 – Wymagane natężenia oświetlenia

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Wymagane natężenie oświetlenia [lx]
1.	Balkon	50
2.	Komunikacja	100
3.	Klatka schodowa	100
4.	Magazyny	100
5.	Pomieszczenia pomocnicze	200
6.	WC, łazienka	200
7.	Pomieszczenia techniczne	300
8.	Warsztat	300
9.	Warsztat - stół roboczy	500
10.	Geologia	500
11.	Portiernia	500
12.	Sala konferencyjna	500
13.	Pomieszczenia biurowe	500

Zgodnie z obowiązującymi Przepisami Prawa budowlanego, postanowieniami normy PN-EN 1838 oraz ekspertyzą techniczną dotyczącą stanu ochrony przeciwpożarowej projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i ewakuacyjne kierunkowe o natężeniu min. 2 lx. Do oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych służą dwufunkcyjne oprawy ze źródłem LED wyposażone w moduł awaryjny, pracujące trybie ciągłym TC sieciowo – awaryjnym lub dedykowane oprawy ze źródłem LED pracujące w trybie awaryjnym TA. Do oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego zastosowano dedykowane oprawy ze źródłem LED pracujące w trybie awaryjnym TA z piktogramami o wymiarach odpowiadającym znormalizowanemu znakowi ewakuacyjnemu. Podświetlane znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji zamontować w sposób zapewniający odpowiednią widoczność znaków.

Wszystkie oprawy wyposażone są w akumulatory z układem automatycznego ładowania, zabezpieczone przed całkowitym rozładowaniem, zapewniające wymaganymi przepisami czas pracy awaryjnej $t_{AW} = \text{min. } 1\text{h}$, przystosowane do autotestu.

Elementy instalacji bezpieczeństwa (w tym oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego) muszą posiadać dopuszczenie CNBOP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. 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).

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i osprzętu pokazano na rys. E-09 - E-16. Poszczególne obwody oświetleniowe zasilać z zaprojektowanych tablic zgodnie z opisem na rys. E-18 - E-29 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-09 – E-16).

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 50172 serwisowanie oraz testowanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego muszą być wykonywana w następujący sposób:

- Codziennie - w przypadku systemów centralnego zasilania należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.
- Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.
- Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Należy stosować oprawy LED zgodne z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanym w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Tabela Nr 2 – Specyfikacja techniczna opraw oświetleniowych

A1	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3000lm; Skuteczność świetlna: 111lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 27W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
A1/AW	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3000lm; Skuteczność świetlna: 97lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 410lm; Kąt rozsyłu światłości: 107° x 109°; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 31W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
A2	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4000lm; Skuteczność świetlna: 111lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 36W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C

A2/AW	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4000lm; Skuteczność świetlna: 100lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 410lm; Kąt rozsyłu światłości: 107° x 109°; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 40W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10
B1	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26; Napięcie: 230V AC; Moc: 37W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
B1/AW	Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 110lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 420lm; Kąt rozsyłu światłości: 107° x 109°; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Kolor oprawy: aluminiowy, anodowany; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 41W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
C1	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 115lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: średnio-szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 18 - 22; Napięcie: 230V AC; Moc: 39W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
C1/AW	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4500lm; Skuteczność świetlna: 105lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 390lm; Kąt rozsyłu światłości: 76° x 83°; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Charakter rozsyłu światłości:

	średnio-szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 43W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
C2	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 6000lm; Skuteczność świetlna: 115lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: średnio-szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 18 - 22; Napięcie: 230V AC; Moc: 52W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
C2/AW	Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 6000lm; Skuteczność świetlna: 107lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 390lm; Kąt rozsyłu światłości: 76° x 83°; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Charakter rozsyłu światłości: średnio-szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 56W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
D1	Typ montażu: do nabudowania, zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3927lm; Skuteczność świetlna: 127lm/W; lm/m: 3175lm/mb; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 100000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM 3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 17 - 18; Napięcie: 230V AC; Moc: 31W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 40°C
D2	Typ montażu: do nabudowania, zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 7091lm; Skuteczność świetlna: 136lm/W; lm/m: 5732lm/mb; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L80B50 - 100000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM 3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 19; Napięcie: 230V AC; Moc: 52W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 40°C
D3	Typ montażu: do nabudowania, zwieszane; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 5125lm; Skuteczność świetlna: 125lm/W; lm/m: 3334lm/mb; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia

	trwałość: L80B50 - 100000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM 3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 41W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I
E1	Rodzaj oprawy: Plafony i kinkiety, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Strumień świetlny: 3100lm; Skuteczność świetlna: 129lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 113°; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Luminancja kąta 65°: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
E1/AW	Rodzaj oprawy: Plafony i kinkiety, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3100lm; Skuteczność świetlna: 69lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 67000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 220lm; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Luminancja kąta 65°: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 45W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
F1 F1nt	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 4000lm; Skuteczność świetlna: 148lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 27W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C
F1/AW	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 4000lm; Skuteczność świetlna: 148lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 550lm; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Kolor oprawy: szary, barwiony w masie; Charakter rozsyłu

	światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 27W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
F2 F2nt	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania, zwieszane; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 6300lm; Skuteczność świetlna: 154lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 140000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 41W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C
F2/AW	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 6300lm; Skuteczność świetlna: 154lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 140000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 550lm; Czas autonomii: 1h; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 41W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 35°C
G1	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania, zwieszane; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 4000lm; Skuteczność świetlna: 133lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 126000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 30W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C
G2	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność; Typ montażu: zwieszane, do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit, Ściana; Strumień świetlny: 6300lm; Skuteczność świetlna: 131lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 126000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 48W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C

H1	Rodzaj oprawy: Plafony i kinkiety, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 2500lm; Skuteczność świetlna: 104lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 104000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Stopień ochrony IK: IK07; Klasa ochronności: II
H2	Rodzaj oprawy: Podwyższona szczelność, Plafony i kinkiety; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 3400lm; Skuteczność świetlna: 117lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 104000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 29W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Stopień ochrony IK: IK07; Klasa ochronności: II
I1	Dostropowy kaseton LED; Strumień świetlny: 3200lm; Skuteczność świetlna: 103lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 16 - 21; Średnia luminancja od kąta 65st: 2867, <3000, 2481, 2646; Napięcie: 230V AC; Moc: 31W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C
J1	Rodzaj oprawy: Oświetlenie ogólne, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 670lm; Skuteczność świetlna: 112lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Średnia trwałość: L70B50 - 231000 h; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 45°; Charakter rozsyłu światłości: szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 6W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP54; Klasa ochronności: I; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C
K1	Rodzaj oprawy: Liniowe, Plafony i kinkiety, Podwyższona szczelność; Typ montażu: do nabudowania; Miejsce montażu: Ściana, Sufit; Strumień świetlny: 1500lm; Skuteczność świetlna: 125lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 134000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 17 - 23; Napięcie: 230V AC; Moc: 12W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I
AW1	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne

	z normą EN 60598-2-22. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 160lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP40; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h
AW2	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 310lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP40; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h
AW3	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Soczewka o rozsyłe korytarzowym dla zapewnienia optymalnego natężenia na drodze ewakuacyjnej. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 150lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: korytarzowy; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP65; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 40°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h
AW4	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Soczewka o rozsyłe korytarzowym dla zapewnienia optymalnego natężenia na drodze ewakuacyjnej. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 150lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: korytarzowy; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP65; Zakres dopuszczalnych temperatur

	otoczenia: od 0°C do 40°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h
AW5	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Soczewka o rozsyłe antypanicznym dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 150lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: antypaniczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP65; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 40°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h
AWZ	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 240lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: asymetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 2.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C
EW1	Jednostronna oprawa naścienna do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Układ optyczny optymalizowany do równomiernego rozświetlenia piktogramu. Rodzaj oprawy: Kierunkowe z własnym zasilaniem; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 81000 h
EW2	Jednostronna oprawa naścienna do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Układ optyczny optymalizowany do równomiernego rozświetlenia piktogramu. Rodzaj oprawy: Kierunkowe z własnym zasilaniem; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Zakres dopuszczalnych temperatur

	otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 81000 h
EW2N	Jednostronna oprawa naścienna do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Układ optyczny optymalizowany do równomiernego rozświetlenia piktogramu. Rodzaj oprawy: Kierunkowe z własnym zasilaniem; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 81000 h
EW3	Dwustronna oprawa zwieszana do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Rodzaj oprawy: Kierunkowe z własnym zasilaniem; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Średnia trwałość: L70B50 - 81000 h

Dopuszcza się stosowanie opraw o wartościach mocy i wartościach strumienia świetlnego z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do wartości podanych w tabeli nr 2 z zastrzeżeniem, że zastosowane oprawy muszą zapewnić wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń wyszczególnione w tabeli nr 1

2.12. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Instalacje oświetlenia zewnętrznego projektuje się przewodami NHXH 3x1,5mm², o klasie reakcji na ogień - B2ca, układanymi pod tynkiem, w piwnicy natynkowo w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych. Na zewnątrz budynku kabel układać w wykopie w rurze osłonowej. Kabel układać na głębokości 0,7m. Na ułożony kabel nasypać 25 cm rodzimego gruntu. Następnie na całej długości trasy kablowej ułożyć folię znacznikową koloru niebieskiego. Rów zasypać ziemią do poziomu gruntu utwardzając wibracyjnie warstwy ziemi co 20 cm.

Instalacje oświetlenia zewnętrznego projektuje się na bazie opraw LED. Sterowanie zewnętrznymi oprawami oświetleniowymi budynku za pomocą wyłącznika zmierzchowego lub w trybie „ręcznym”. Oprawy oświetleniowe montować na dedykowanym uchwycie pograżonym w gruncie. Oprawy należy skierować na elewacje budynku. Dokładną lokalizację, ilość oraz ustawienie opraw uzgodnić z Użytkownikiem obiektu w trakcie prac instalacyjnych.

2.13. Instalacja gniazd 230V

Instalacje gniazd 230V projektuje się przewodami N2XH-J 3x2,5mm² o klasie reakcji na ogień - B2ca, układanymi pod tynkiem, a w piwnicy oraz na poddaszu natynkowo w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych. Rozmieszczenie gniazd 230V w budynku zgodnie z rys. E-01 - E-07. Poszczególne obwody gniazd zasilac z zaprojektowanych tablic zgodnie z opisem na rys. E-18 - E-29 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-01 – E-07).

2.14. Instalacja komputerowa

Instalacje gniazd 230V DATA wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5mm², o klasie reakcji na ogień – B2ca, układane pod tynkiem. Gniazda 230V DATA zasilić z projektowanych tablic piętowych. Gniazda 230V DATA wykonać we wspólnym zestawie gniazd wraz z gniazdami RJ45Zestawy gniazd wykonać podtynkowo na wysokości 30 cm od poziomu podłogi. Rozmieszczenie gniazd 230V w budynku zgodnie z rys. E-02 - E-07. Poszczególne obwody gniazd zasilac z zaprojektowanych tablic zgodnie z opisem na rys. E-18 - E-28 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-02 – E-07).

2.15. Instalacja gniazd 400V

Instalacje gniazd 400V projektuje się przewodami N2XH-J 5x2,5mm² o klasie reakcji na ogień - B2ca, układanymi natynkowo w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych. Rozmieszczenie gniazd 400V w budynku zgodnie z rys. E-01. Poszczególne obwody gniazd 400V zasilać z zaprojektowanej tablicy TPG zgodnie z opisem na rys. E-29 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-01).

2.16. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Jako szynę wyrównawczą zaprojektowano szynę ekwipotencjalizacyjną, którą należy zainstalować w Rozdzielni Głównej RG. Do połączenia uziomu z GSW wykorzystać istniejącą bednarkę ocynkowaną FeZn.

W pomieszczeniach łazienek, WC, pom. w piwnicy (wg rys. E-01 – E-08) wykonać miejscowe szyny wyrównawcze, które należy połączyć z główną przewodami N2XH żo 16mm² o klasie reakcji na ogień - B2ca. Wszystkie elementy przewodzące budynku i wyposażenia należy łączyć przewodem N2XH żo 6mm² o klasie reakcji na ogień - B2ca z miejscowymi szynami wyrównawczymi. Instalacje połączeń wyrównawczych wykonać podtynkowo. Miejscowe szyny wyrównawcze umiejscowić w puszkach podtynkowych 115x115mm.

Schemat instalacji połączeń wyrównawczych pokazano na rys. E-30.

2.17. Instalacja PWP

Obiekt zostanie wyposażony w instalację Przeciwpozarowego Wyłącznika Prądu (PWP), którego zadaniem będzie odcięcie zasilania w energię elektryczną w całym budynku (z wyjątkiem zasilania urządzeń których działanie jest niezbędne w czasie pożaru) w celu umożliwienia przeprowadzenia akcji ratunkowej.

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu PWP musi składać się z elementów tj.:

- Urządzenia wykonawczego - rozłącznik kompaktowy z wyzwaczem wzrostowym zainstalowany w certyfikowanej obudowie (WG) w pobliżu rozdzielnicy RG.
- Urządzenia uruchamiającego –przycisk PWP zlokalizowany w pobliżu wejścia głównego do budynku.
- Urządzenia sygnalizacyjnego - sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany bezpośrednio ze styków pomocniczych urządzenia wykonawczego PWP zlokalizowanego w pobliżu wejścia głównego do budynku.

Instalację PWP wykonać należy zgodnie z rozporządzeniami:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku, w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 4 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2020 r. poz. 2297)

Wymagane jest, aby PWP posiadał następujące certyfikacje:

- Wydaje Jednostka Certyfikująca:
 - Krajowa Ocena Techniczna - CNBOP-PIB-KOT-2022/0331-1 wydanie 1
 - Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych - 063-UWB-0426
- Wydaje Producent:
 - Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych - 01/PWP/2022

Zadziałanie przycisku PWP będzie umożliwiać odłączanie wszystkich obwodów elektrycznych, oprócz obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Kable do przycisków ppoż. stosować atestowane, bezhalogenowe, ognioodporne HDGs 5x1,5mm² oraz HDGs 2x1,5mm². Stan projektowany przedstawiają rys. E-00 oraz E-02.

2.18. 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.

Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, wykonać zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej mają posiadać klasę PH odpowiedni do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe należy wykonać, aby w wymaganym czasie, o którym mowa powyżej, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

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.

2.19. 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:

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

2.20. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

Z uwagi na możliwość wystąpienia zredukowanych przepięć atmosferycznych i przepięć łączeniowych nowoprojektowana rozdzielnia główna RG 0,4kV posiada ograniczniki przepięć typu 1 o poziomie ochrony $\leq 2,5 \text{ kV}$, nowoprojektowane tablice rozdzielcze posiadają ograniczniki przepięć typu 2 o poziomie ochrony $\leq 1,2 \text{ kV}$.

2.21. 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.

2.22. Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą PN-HD 60364-6 oraz przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

W ramach sprawdzenia odbiorczego wykonać następujące oględziny oraz próby i pomiary instalacji elektrycznych i wyposażenia:

- Oględziny

- sprawdzenie prawidłowości zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie prawidłowości zastosowanych budowlanych środków ochrony przeciwpożarowej,
- sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów i ich zabezpieczeń z uwagi na obciążalność prądową i spadek napięcia,
- sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń monitorujących i sygnalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości umieszczenia urządzeń odłączających i łączników,
- sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony do spodziewanych narażeń środowiskowych,
- sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów, aparatów zabezpieczających, łączników, zacisków itp.,
- sprawdzenie poprawności połączeń przewodów,
- sprawdzenie obecności i poprawności połączeń przewodów ochronnych, przewodów połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych, przewodów uziemiających,
- sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczenia schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację,

- Próby i pomiary

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji kabli i przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie ochrony poprzez separację obwodów,
- pomiar impedancji pętli zwarciowej,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie biegunowości i kolejności faz,
- sprawdzenie spadku napięcia,
- wykonanie prób funkcjonalnych i operacyjnych.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić badania analizatorem sieci i ustalić czy konieczna jest kompensacja mocy biernej. W razie konieczności zastosować odpowiedni rodzaj kompensacji.

2.23. Wytyczne budowlane

2.23.1. Wycinanie bruzd

- Bruzdy można wykonać ręcznie i mechanicznie.
- Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów, kanałów kablowych i rur z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
- Zabrania się wykonywania bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych w sposób pogarszający ich właściwości nośne.
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cały przewód powinien być pokryty tynkiem.
- Przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby przewód można było wyginać łagodnym łukiem.
- Zabrania się wykonywania bruzd w ozdobnych elementach budynku.

2.23.2. Wykonanie przebić

- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.
- Zabrania się wykonywania przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych w sposób pogarszający ich właściwości nośne.
- Zabrania się wykonywania przebić w ozdobnych elementach budynku.

2.23.3. Zaprawianie bruzd i przebić

- Po ułożeniu przewodów kanałów i rur i odbiorze robót zanikających bruzdy zaprawić tynkiem.
- Naprawę tynków wykonać zaprawą cementowo-wapienną kl.5 MPa w kategorii III.

2.24. 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 w/w 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. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia
budowlanego: **Przebudowa w ramach dostosowania do wytycznych Ekspertyzy
Technicznej Stanu Ochrony Przeciwpożarowej budynku oddziału
Polskiej Akademii Nauk przy ul. Podwale 75 we Wrocławiu**

Adres obiektu
budowlanego: **Oddział Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu**
ul. Podwale 75, 50-449 Wrocław

Kategoria obiektu: **IX – budynki kultury, nauki i oświaty**

Jednostka ewidencyjna.: 026401_1
Nazwa i numer obrębu: 0022 – Południe
Numery działek: 13, 14, 15

Inwestor **Polska Akademia Nauk**
Pałac Kultury i Nauki
Pl. Defilad 1
00-901 Warszawa

Jednostka projektowa: **Powersun Sp. z o.o.**
ul. Łazienkowska 16, 20-416 Lublin

Projektant:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Robert Wrona	LUB/0080/PWOE/12	Elektryczna	2022-05	

Lublin, MAJ 2022

3.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego,
- Instalacja oświetlenia zewnętrznego,
- Instalacja gniazd 230V oraz 400V,
- Instalacja komputerowa,
- Instalacja PWP,
- Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych.

3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejący budynek: Oddział Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu przy ul. Podwale 75 we Wrocławiu

3.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- praca na wysokości przy montażu instalacji
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego

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

- brak

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

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

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

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i PPoż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:
 - W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
 - Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
 - Stosować odpowiedni sprzęt BHP.

3.7. Wnioski

Należy wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant: mgr inż. Robert Wrona
LUB/0080/PWOE/12

4. RYSUNKI