„ATM" KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA OPRACOWANIA:	PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU KOMENDY MIEJSKIEJ POLICJI W BIAŁYMSTOKU, W ZAKRESIE ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA PRACOWNIĘ BADAŃ GENETYCZNYCH WRAZ Z ROZBUDOWĄ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX
ADRES INWESTYCJI:	ul. Bema 4, 15-370 Białystok, działka o nr geod. 843/6 w obrębie 8
NAZWA, ADRES INWESTORA:	Skarb Państwa, ul. Bema 4, 15-370 Białystok, Komenda Wojewódzka Policji
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	**„ATM" KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE** 15-370 Białystok, ul. Bema 99/33 biuro:15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107 tel./fax- (85) 742 40 08; email: atmprojekty@interia.pl www.atmbudownictwo.pl

PROJEKTANT (INST. ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Krzysztof Klewinowski PDL/0160/PWBE/16	
SPRAWDZAJĄCY (INST. ELEKTRYCZNE)	mgr inż. Mariusz Klewinowski PDL/0146/POOE/12	

Białystok, 24.09.2021

SPIS TREŚCI

1. Oświadczenie projektanta 3
2. Uprawnienia projektanta 4
3. Uprawnienia sprawdzającego 7
4. Przedmiot opracowania 10
5. Zakres opracowania 10
6. Demontaż istniejących instalacji 10
7. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie 10
8. Oświetlenie podstawowe 11
9. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne 12
10. Instalacja gniazd wtykowych 12
11. Instalacja zasilania gwarantowanego 13
12. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych 13
13. Instalacja sterowania, zasilania i sygnalizacji lamp UV 13
14. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach laboratoryjnych 13
15. Ochrona przeciwporażeniowa 14
16. Instalacja połączeń wyrównawczych 14
17. Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych 14
18. Instalacja odgromowa 14
19. Prowadzenie okablowania 14
20. Instalacja LAN 15
21. Instalacja SSP 17
22. Instalacja kontroli dostępu 18
23. System kontroli temperatury oraz wilgotności w pomieszczeniach 18
II. Uwagi końcowe 19
24. Koordynacja międzybranżowa 19
25. Materiały instalacyjne 19
26. Wykonawstwo instalacji 19
27. Dokumentacja powykonawcza 20
28. Sprawdzanie odbiorcze - próby i badania pomontażowe 20
29. Spis rysunków 20

1. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że:

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH

inwestycji pod nazwą:

UTWORZENIE PRACOWNI BADAŃ GENETYKI SĄDOWEJ W LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNYM KWP W BIAŁYMSTOKU PRZY UL. BEMA 4

jest wykonany zgodnie z przepisami prawa, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i jest wykonany z należytą starannością.

PODPIS

2. Uprawnienia projektanta

PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 14 grudnia 2016 r.

POIIB.KK. 7131-7132/036/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan KRZYSZTOF KLEWINOWSKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r. poz. 23, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

Otrzymują:
1. Pan Krzysztof Klewinowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Uprawnienia budowlane nadane

Panu KRZYSZTOFOWI KLEWINOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku

numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

upoważniają do:

1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
4) sprawowania nadzoru autorskiego,
5) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w zakresie ww. specjalności,
6) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
7) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
8) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami), w związku z § 14 ust. 5 oraz § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   dr inż. Mikołaj Malesza .....
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki .....
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Wojciech Rębacz .....
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Jarosław Werbel .....
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk .....
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Marek Gwiazdowski .....
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Wiktor Ostasiewicz .....

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-FN6-WH5-SWT *

Pan Krzysztof Klewinowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0026/17
adres zamieszkania ul. Wojsk Ochrony Pogranicza 12 m. 4, 15-381 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-08 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.

3. Uprawnienia sprawdzającego

PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 10 grudnia 2012 r.

POIIB.KK.7131/024/12

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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, 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, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 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, z późniejszymi zmianami), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan MARIUSZ KLEWINOWSKI
magister inżynier
o kierunku: elektrotechnika
urodzony dnia 16 września 1984 r. w Łapach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0146/POOE/12

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   dr inż. Mikołaj Malesza .....
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Jakub Grzegorczyk .....
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Bogdan Jan Siuda .....
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa .....
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Bogdan Jan Bański .....
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Wiktor Ostasiewicz .....
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
   mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski .....

PODLASKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:
1. Pan Mariusz Klewinowski
   Łapy-Szołajdy 26
   18-100 Łapy
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-N29-C8I-WT6 *

Pan Mariusz Klewinowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0182/09
adres zamieszkania ul. Łapy-Szołajdy 26, 18-100 Łapy
jest członkiem Podlaskiej 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 2021-08-16 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.

4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy **PRACOWNI BADAŃ GENETYKI SĄDOWEJ W LABORATORIUM KRYMINALISTYCZNYM KWP W BIAŁYMSTOKU PRZY UL. BEMA 4.**

5. Zakres opracowania

W zakres projektu instalacji elektrycznych budynku wchodzi:

- Demontaż istniejących instalacji;
- Rozdzielnica RLabab;
- Rozdział energii elektrycznej;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego;
- Instalacja gniazd wtyczkowych;
- Instalacja zasilania gwarantowanego
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej;
- Instalacja zasilania urządzeń technologicznych;
- Instalacja sterowania, zasilania i sygnalizacji lamp UV
- Instalacja odgromowa
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Prowadzenie okablowania;
- Instalacja kontroli dostępu
- Instalacja SSP
- Instalacja LAN

6. Demontaż istniejących instalacji

Istniejące instalacje w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania należy zdemontować w tym oprawy oświetleniowe, gniazda, łączniki, czujniki SSP oraz elementy instalacji LAN.

7. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie

Rozdział energii będzie odbywał się poprzez rozdzielnicę laboratorium RLab, która będzie zasilania kablem YKXSżo 5x35 z rozdzielnicy głównej kompleksu budynków – zasilanie pozostaje bez zmian względem stanu istniejącego. W rozdzielnicy głównej należy wymienić wkładkę bezpiecznikową. Do gniazd dedykowanych przewidziano rozdzielnicę RLab-D.

Zasilanie gniazd, urządzeń oraz innych elementów będzie odbywało się z rozdzielnicy RLab, która zostanie wyposażona w niezbędne urządzenie zabezpieczające oraz sterujące m. in. wyłączniki nadprądowe, różnicowoprądowe, styczniki oraz przekaźniki.

7.1. Bilans mocy obwodów zwykłych

NAZWA	Pi [kW]	ki [kW]	Ps [kW]		
urządzenia specjalistyczne	25	0,7	17,5		
zmywarka	10	1	10		
komputery	1,8	1	1,8		
oświetlenie	2	0,9	1,8		
centrala wentylacyjna	6	1	6		
nagrzewnica centrali	23	1	23		
jednostka VRF	10	1	10		
chłodnica centrali	10	0,5	5		
mniejsze urządzenia sanitarne	10	0,7	7		
				ki	Ps [kW]
całość			82,1	0,7	57,47

7.2. **Bilans mocy obwodów dedykowanych**

NAZWA	MOC JEDNOSTKOWA [kW]	ILOŚĆ	Pi [kW]	ki	Ps		
Analizator genetyczny	3,45	2	6,9	1	6,9		
Stacja pipetująca	0,1	2	0,1	1	0,1		
Termocykler	0,7	3	3	0,5	1,5		
Aparat do pomiaru ilości DNA	1,4	1	1,4	1	1,4		
Termomikser	0,2	2	0,4	1	0,4		
Duży aparat do izolacji DNA	1,4	1	1,4	1	1,4		
komputery biegłych	0,3	4	1,2	1	1,2		
Aparat do izolacji	1,4	2	2,8	1	2,8		
						ki	**Ps[kW]**
					16,6	0,5	**8,3**

Projektowane obwody podłączone do istniejącego UPS-a. Projektowane zwiększenie mocy szczytowej z 4,2 kW na 8,3kW (zwiększenie o 4,1 kW).

8. Oświetlenie podstawowe

8.1. **Informacje ogólne**

Do wyznaczenia odpowiedniej ilości opraw w poszczególnych pomieszczeniach skorzystano z normy PN-EN12464-1 oraz przy założeniu specyficznych warunków pracy w laboratorium (np. utrzymanie czystości). Przyjęte do obliczeń minimalne natężenie oświetlenia dla niektórych typów pomieszczeń:

Rodzaj pomieszczenia	Minimalne średnie natężenie oświetlenia
Powierzchnia biurowa	500 lx
Ciągi komunikacyjne	200 lx (300 lx w części laboratoryjnej)
Pomieszczenia socjalne i magazyny	200 lx
Łazienki	200 lx
Szatnie	200 lx
Zmywalnia	300 lx
Pomieszczenie oględzinowe	1000 lx
Pomieszczenie izolacji	500 lx
PCR	500 lx

Wymagane minimalne średnie natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach podano na planach instalacji.

Szczegółowe wymagania dotyczące opraw oświetleniowych przestawiono w STWiOR.

Sterowanie oświetleniem będzie odbywało się m in. poprzez czujniki ruchu, łączniki jednobiegunowe oraz świecznikowe, a także przyciski zwierne. Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach laboratoryjnych będzie także odbywało się z poziomu TSO.

Przyciski instalować na wysokości **1,2 m do spodu ramki** – chyba, że na planach instalacji podano inaczej.

9. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Budynek zostanie wyposażony w oświetlenie awaryjne, które uruchomi się w przypadku utraty napięcia zasilającego. Oprawy oświetlenia awaryjnego zapewnią co najmniej minimalne wymagane wartości natężenia:

- dla dróg ewakuacyjnych – 1 lx w osi drogi;
- dla przestrzeni otwartych – 0,5 lx;
- w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych – 5 lx.

W obiekcie zostaną zainstalowane także oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z odpowiednimi piktogramami oraz oprawy w systemie dynamicznym. Mają one za zadanie wskazać kierunek ewakuacji dla ludzi znajdujących się w budynku.

Każda z opraw będzie posiadała własny akumulator, który zapewni pracę co najmniej 1h po zaniku napięcia w sieci.

9.2. Opis zastosowanych opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Szczegółowe wymagania dotyczące opraw oświetleniowych przestawiono w STWiOR.

9.3. System oświetlenia dynamicznego

W laboratorium projektuje się system oświetlenia, która pozwala na zmianę kierunku ewakuowania ludzi zależnie od wybranego scenariusza pożarowego.

Całość jest systemem oświetlenia dynamicznego składający się z opraw kierunkowych, panelu sterowania oraz centralnego układu zasilania. Oprawy dynamiczne mogą wyświetlać do 10 rożnych znaków w zależności od zaprogramowanego scenariusza. Dzięki zastosowaniu systemu można wskazać odpowiednią drogę ewakuacji w przypadku zagrożenia np. pożaru. Komunikacja między oprawami dynamicznymi a panelem sterującym odbywa się za pośrednictwem 3-żyłowego przewodu komunikacyjnego. Panel przesyła informację o aktywnym scenariuszu do konkretnych opraw. Dodatkowo istnieje możliwość automatycznego kompletnego sprawdzenia poprawności działania zainstalowanych opraw. Rezultat testów rejestrowany jest w dzienniku zdarzeń zapisywanym w nieulotnej pamięci jednostki sterującej.

Oprawy dynamiczne mogę wyświetlić do 10 znaków w zależności od przyjętego scenariusza, dodatkową funkcją jest tryb światła biegnącego. Scenariusze uruchamiane są za pośrednictwem jednostki sterujące panel oraz modułu wejść bezpotencjałowych, który zbiera sygnały z urządzeń detekcyjnych. W każdym momencie można dokonać zmian w scenariuszach bez konieczności posiadania dodatkowego oprogramowania.

- OPRAWY

Każda oprawa może wyświetlić jeden z dziesięciu znaków zaprogramowanych zgodnie ze scenariuszem. Oprawa dynamiczna może być zasilana z wbudowanego akumulatora (wersja autonomiczna). Sygnał sterujący pochodzi z panelu sterowania.

- DZIAŁANIE

Panel sterowania kontroluje scenariusze zainicjowane przez alarmy pożarowe. Za pomocą linii komunikacyjnej steruje znakami wyświetlanymi na oprawach. System centralnej baterii zapewnia zasilanie opraw systemu w czasie pojawienia się awarii dzięki zastosowaniu zestawu akumulatorów. System centralnej baterii posiada wewnętrzną ładowarkę kontrolującą proces ładowania i przełączenia trybu pracy.

10. Instalacja gniazd wtykowych

W budynku zainstalowane zostaną gniazda 1-fazowe ogólne oraz do urządzeń specjalnych, np. lodówka, suszarka. Wszystkie gniazda będą posiadały styk ochronny zabezpieczający przed dotykiem pośrednim, np. w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na metalowej obudowie odbiornika. Gniazda 1-fazowe zostaną zasilone przy użyciu przewodów miedzianych YDYżo 3x2,5mm^2, w przypadku prowadzenia instalacji w ciągach ewakuacyjnych, należy używać przewodów posiadających minimalną klasę odporności ogniowej CPR(wg EN 50575) - N2XH 3x2,5mm^2. Łączenia instalacji dokonywać w puszkach hermetycznych. W pomieszczeniach suchych należy montować gniazda w wykonaniu IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, np. piwnica, pomieszczenia techniczne należy montować osprzęt w wykonaniu IP44. Przyłączenia instalacji Wysokość montażu

Rodzaj	Wysokość montażu
Gniazda na powierzchniach ogólnodostępnych	0,3 m
Gniazda do suszarek elektrycznych	1,4 m

Gniazda w łazienkach przy umywalkach	1,4 m
Gniazda nad blatem kuchennym	1,4 m
Gniazdo do lodówki	0,5 m
Gniazdo do okapu	2,4 m

11. Instalacja zasilania gwarantowanego

W pomieszczeniach przewidziano gniazda wtykowe DATA do zasilania urządzeń wymagających bezprzerwowego zasilania, np. komputerów biegłych sądowych oraz urządzeń specjalistycznych, w których zanik napięcia może spowodować przerwanie procedury badawczej lub zniszczenie próbek. Zasilania dokonywać przy użyciu przewodów miedzianych min. Dca-s2 (klasa odporności ogniowej CPR wg EN 50575), w przypadku prowadzenia instalacji w ciągach ewakuacyjnych, należy używać przewodów posiadających minimalną klasę odporności ogniowej CPR(wg EN 50575) - N2XH .Łączenia instalacji dokonywać w puszkach hermetycznych.

12. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

Projekt obejmuje swym zakresem wykonanie zasilania elektrycznego do wszystkich urządzeń branży sanitarnej, wentylacyjnej, budowlanej wymagających zasilenia w energię elektryczną, np. centrale wentylacyjne, klimakonwektory, jednostki zewnętrzne klimatyzacji, drzwi przesuwne. Sterowanie drzwi przesuwnych poprzez kontrolę dostępu oraz przyciski łokciowe.

Zasilanie zostanie zapewnione poprzez wypusty elektryczne lub gniazda wtykowe. Wysokość punktu elektrycznego uzgodnić z planowaną wysokością zasilanego urządzenia.

13. Instalacja sterowania, zasilania i sygnalizacji lamp UV

Lampy UV będą sterowane przez tablicę sterowania TSUV oraz sterownik zamontowany w RLab.

13.1. Opis technologiczny działania systemu

- pozycja 0 – lampy wyłączone na stałe

  Lampy wyłączone, brak możliwości uruchomienia z przycisków.

- pozycja 1 – lampy sterowane z zegara

  Lampy uruchomią się i wyłączą o określonych godzinach. Wciśnięcie któregoś z przycisków spowoduje załączenie/wyłączenie lampy w danym pomieszczeniu (zależnie od aktualnego stanu). W przypadku gdy lampy były uruchomione przez zegar po wciśnięciu nastąpi ich wyłączenie – w przypadku pojawienia się nowego sygnału sterującego z zegara sterownika lampy załączą się (tj. przy nowym cyklu dnia). W przypadku gdy lampy nie są włączone z zegara sterownika po wciśnięciu nastąpi ich uruchomienie – lampy zostaną wyłączone z kolejnym sygnałem z zegara odpowiadającym za wyłączenie lamp wg. harmonogramu godzinowego.

- pozycja 2 – lampy załączane ręcznie

  Lampy uruchomią się i wyłączą jedynie na wciśnięcie przycisku w TSUV.

We wszystkich przypadkach rozpoczęcie sekwencji uruchamiania lampy musi być sygnalizowane na lampce w TSUV. Uruchomienie samych lamp musi być opóźnione o 5 minut względem ustawionego czasu/wciśnięcia przycisku tj. po wciśnięciu przycisku/sygnału z zegara mija 5 minut do uruchomienia lampy – w tym czasie uruchomienie lamp musi być zapowiedziane. W 5 minucie musi zostać uruchomiony sygnalizator akustyczny na 10 sekund, w 2 minucie na 20 sekund, a w ostatniej minucie na 60 sekund. Ma to zapobiec zniszczeniu próbek i narażeniu człowieka na negatywne działanie promieni UV.

14. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach laboratoryjnych

Sterowanie oświetleniem w laboratorium będzie odbywało się poprzez tablicę z lampkami i przyciskami TSO oraz przyciski zwierne w poszczególnych pomieszczeniach. Wykorzystany zostanie sterownik w rozdzielnicy RLab.

- TSO

Wciśnięcie przycisku „ZAŁĄCZ WSZYSTKO” spowoduje załączenie niewłączonych obwodów oświetleniowych. Wciśnięcie przycisku „WYŁĄCZ WSZYSTKO” spowoduje wyłączenie włączonych obwodów oświetleniowych. Wciśnięcie przycisku dla danego pomieszczenia spowoduje przejście oświetlenia w stan

przeciwny tj. z wyłączonego na włączone lub odwrotnie. Kiedy uruchomione jest oświetlenie w danym pomieszczeniu sygnalizuje to włączona lampka w TSO.

- Przyciski zwierne

Wciśnięcie przycisku dla danego pomieszczenia spowoduje przejście oświetlenia w stan przeciwny tj. z wyłączonego na włączone lub odwrotnie (w niektórych pomieszczeniach jest więcej niż jeden przycisk).

15. Ochrona przeciwporażeniowa

Zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja robocza przewodów, kabli, urządzeń oraz zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych przez zamykanie i zabezpieczenie szaf.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na przewodzących obudowach lub osłonach) z zastosowaniem:

- wyłączników różnicowoprądowych,
- wyłączników nadprądowych.

Wykorzystane jako środek samoczynnego wyłączenia, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe na prąd do 30mA spełniają jednocześnie rolę dodatkowego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

16. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie metalowe elementy instalacji budynku normalnie nie będące pod napięciem, jak metalowe rury ciepłej i zimnej wody itp. oraz metalowe konstrukcje, kanałów wentylacyjnych itp. będą podłączone do systemu połączeń wyrównawczych bezpośrednio lub kablem/przewodem Lg/DYżo zgodnie z przepisami normatywnymi.

W celu realizacji instalacji połączeń wyrównawczych należy w szachcie rozdzielnicy zamontować szynę wyrównania potencjałów podłączoną bednarką FeZn25x4 do głównej szyny uziemiającej w pomieszczeniu piwnicy , w którym znajdują się rozdzielnice główne budynków. Szynę należy także połączyć z szyną PE w rozdzielnicy RLab. Z szyną SWP przy pomocy przewodów LgYżo należy podłączyć:

- rury wody ciepłej
- rury wody zimnej
- koryta kablowe
- rury C.O.
- konstrukcje metalowe
- kanały wentylacyjne
- blaty metalowe
- miejscowe szyny wyrównawcze
- armaturę sanitarną

Szczegóły połączeń wyrównawczych zostały przedstawione na odpowiednim schemacie.

17. Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych zapewniona zostanie przez zastosowanie ogranicznika przepięć typu 2, zamontowanego w rozdzielnicy.

18. Instalacja odgromowa

Na dachu budynku do ochrony projektowanej centrali wentylacyjnej należy postawić maszty odgromowe do ochrony urządzeń branży sanitarnej. Całość systemu ochrony odgromowej budynku zgodnie z PN-IEC 62305-1-3; „Ochrona odgromowa”.

19. Prowadzenie okablowania

Pionowe trasy dla głównych kabli i przewodów zasilających wykonać na drabinkach i korytkach kablowych według planów instalacji. Obwody odbiorcze prowadzone będą w korytkach kablowych wspólnych z instalacją siły i oświetlenia. Trasy koryt według planów instalacji elektrycznych.

Należy zastosować korytka kablowe perforowane.

Koryta należy montować na wysokościach takich aby była możliwość zamaskowania ich sufitami podwieszanymi wg. projektu architektury.

Grubość blachy koryt kablowych wewnętrznych min. 0,7mm. Materiał wykonania koryt - Stal cynkowana metodą Sendzimira PN-EN 10346:2015-09.

Grubość blachy koryt kablowych zewnętrznych min. 1,5mm. Materiał wykonania koryt - Stal cynkowana metodą zanurzeniową PN-EN ISO 1461:2011.

W pomieszczeniach nad sufitami podwieszanymi, instalację wykonać natynkowo, przewody mocować na uchwytach.

W pomieszczeniach tynkowanych, instalację wykonać wtynkowo, przewody mocować na uchwytach.

Wszystkie puszki połączeniowe (rozgałęźne) powinny być hermetyczne i muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, w przestrzeni nad rozbieralnym sufitem podwieszonym. Puszki powinny być mocowane do konstrukcji budynku lub korytek kablowych. Nie wolno lokalizować puszek połączeniowych w łazienkach.

Wszystkie zastosowane przewody i kable będą posiadały oznakowanie fabryczne izolacji żył zgodnie z PN. Napięcie znamionowe izolacji przewodów 750V.

Zasilanie urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej projektowane kablami ognioodpornymi prowadzone będzie osobnymi trasami wzdłuż głównych tras elektrycznych. Mocowanie okablowania za pomocą uchwytów o odporności ogniowej wymaganej dla kabla, wiązki okablowania za pomocą obejm zatrzaskowych np. OZ, pojedyncze kable za pomocą uchwytów np. UDF, UDFE.

20. Instalacja LAN

W pomieszczeniach projektuje się gniazda RJ45 umożliwiające podłączenie komputerów oraz innych urządzeń do sieci LAN. Projektowane okablowanie należy podłączyć do istniejącego punktu dostępowego na piętrze PPDB2.

Kanały klasy EA.

D0datkowe wyposażenie istniejącej szafy dystrybucyjnej

1. **Przełącznik aktywny zarządzalny 48 portów RJ45 z PoE - 3 sztuki**

Minimalne wymagania dla przełącznika aktywnego zarządzalnego 48 portów RJ 45switcha :

Przepustowość (non-blocking)	70Gbps
Maksymalny pobór prądu	750W
Zasilanie	100-240VAC/50-60Hz
Zasilacz	AC/DC, wbudowany, 750W DC
LEDs/Port RJ45 Data Ports SFP Data Ports	PoE, Speed/Link/Activity Speed/Link/Activity
Interfejsy	48x 10/100/1000Mbps porty Ethernet RJ45 2x 1Gbps porty SFP 2x 1/10Gbps porty SFP+
Management Interface	Ethernet In/Out of Band
Certyfikaty	CE, FCC, IC
Do montażu w szafie rackowej	Tak, 1U
ESD/EMP Protection	Air: ±24kV, Contact: ±24kV
Temperatura pracy	-5 do 40°C
Wilgotność pracy	5 do 95% Noncondensing
Wstrząsy i wibracje	ETSI300-019-1.4 Standard
Pełny interfejs konfiguracyjny tzw. „command line” dostępny przez usługę SSH oraz obsługa protokołu MSTP.	
PoE na Port	
PoE Interfaces	POE+ IEEE 802.3af/at (Pins 1,2+, 3, 6-) 24VDC Passive PoE (Pins 4,5+,7,8-)
Max. pobór mocy PoE+ na Port przy PSE	34.2W

Zakres napięcia w trybie 802.3at	50-57V
Max. pobór mocy przy Pasywnym zasilaniu PoE na Port	17W
Zakres napięcia przy zasilaniu pasywnym PoE 24V	20-27V

2. **Listwa zasilająca 6x230V – 1 sztuka**

Listwa zasilająca 19" 1U 6x230V : Listwa zasilająca w standardzie rack 19" wyposażona w : ilość gniazd: 6,napięcie zasilania: AC 230V, maksymalny prąd: 10A, maksymalna moc: 2300W, zabezpieczenie: 2x10A, rodzaj podłączenia: przewód z wtyczką, Ethernet: RJ45, 10Mb,1wire: RJ11 obsługa do 4 czujników6 niezależnie zarządzanych gniazd 230V. Możliwości ; Zarządzanie przez www lub protokół SNMP, Pomiar temperatury wewnątrz listwy, możliwość pomiaru z 4-ch czujników temperatury 1wire, Even Config - regulowane opóźnienie załączania wyjść po włączeniu listwy, Even Config - możliwość zaprogramowania załączania/wyłączania gniazd w zależności od temperatury, Even Config - możliwość zaprogramowania wysyłania e-maila lub trapa SNMP po spełnieniu warunku wg temperatury, Watchdog - możliwość kontrolowania do 5-ciu adresów IP i reakcji na brak odpowiedzi, Scheduler - możliwośc zaprogramowania do 10-ciu zdarzeń czasowych włączenia lub wyłączenia gniazda, Remote - możliwość zdalnego sterowania z przycisków LAN Kontrolera, Obsługa protokołu NTP do automatycznego ustawienia czasu wg serwerów wzorcowych.

3. **Panel krosowy 24 portowy RJ 45 - 5 sztuk**

Panel krosowy 24 portowy z wymiennymi modułami RJ 45 kategorii 6A

Ogólne: szerokość: 19", wysokość: 1U, kategoria: 6A, klasa: Ea / 500 MHz / 10 Gb/s, ekran: nie, ilość portów: 24RJ45 z polami opisowymi, półka montażowa: tak

Obudowa: materiał obudowy: blacha stalowa walcowana na zimno, wykończenie powierzchni: malowana farbą proszkową, kolor: czarny

Gniazdo: korpus: Termoplastyczne tworzywo ABS spełniające wymogi UL 94 V-0, trwałość: >750 cykli, materiał styków: fosforobrąz, powłoka styków: 1,25 µm warstwa złota na 2,5 µm warstwie niklu, siła docisku styków: 100 g na styk, siła rozłączania: 50N przez 60s

Złącze szczelinowe: sekwencja: 568A/B, typ złącza: LSA, trwałość: >200 cykli, materiał noży: fosforobrąz, przyjmuje przewody: 22-26AWG

Korpus: plastik

4. **Patchcord kategorii 6A UTP dł. 0,25m - 120 sztuk**

Patchcord kategorii 6A UTP (nieekranowany) – kabel sieciowy LAN 2xRJ45 dł. 0,25m,

Długość: 0.25m, AWG 24 (8*7*0.2mm), Budowa żyły: linka 7*0.2mm , Izolacja zewnętrzna PVC: 5.6mm, Izolacja HDPE żyły: 0.93mm, Praca do 250Mhz, Kompatybilność z normami ANSI/TIA/EIA-568B, Patchcord UTP kat 6 25 cm

5. **Panel 19" 1U porządkujący kable krosowe – 5 sztuk**

z metalowymi uchwytami kablowymi (5 szt) trwale zintegrowanymi z płytą 19", wysokość 1U

20.1. Sposób ułożenia przewodów związanych z instalacją okablowania strukturalnego

- korytka kablowe,
- rurki elektroinstalacyjne na konstrukcji sufitów podwieszanych – odcinki od koryt kablowych do zejścia do miejsca montażu gniazd wtykowych.
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd wtykowych umieszczanych w ścianach betonowych,
- rurki elektroinstalacyjne w konstrukcjach ścian działowych w zabudowie suchej kartonowo gipsowej, wykorzystując technologiczne otwory w konstrukcji wsporczej ścianek działowych.
- podtynkowo w bruzdach zaprawianych masą gipsową – w przypadku gniazd wtykowych umieszczanych w ścianach ceglanych
- w zabudowach mebli
- w szachtach

21. Instalacja SSP

Przyjmuje się całkowitą ochronę wszystkich pomieszczeń. W pomieszczeniach zamontowane zostaną czujki optyczne w przestrzeni użytkowej oraz w przestrzeni nad sufitami podwieszanym. Na drogach komunikacji ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sygnalizator akustyczne. Oprzewodowanie wg. schematów. Zasilanie urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej projektowane kablami ognioodpornymi prowadzone będzie osobnymi trasami wzdłuż głównych tras elektrycznych. Mocowanie okablowania za pomocą uchwytów o odporności ogniowej wymaganej dla kabla, wiązki okablowania za pomocą obejm zatrzaskowych np. OZ, pojedyncze kable za pomocą uchwytów np. UDF, UDFE.

Projekt przewiduje rozbudowę istniejącego systemu POLON6000, po zamontowaniu nowych czujek, ROP-ów, modułów sterujących itd. system należy przeprogramować.

21.1. Alarmowanie dwustopniowe

Alarmowanie nastąpi po wykryciu pożaru przez element liniowy (np. czujkę pożarową) w centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) będzie sygnalizowany alarm wstępny (alarm I stopnia) przez czas T1 przewidziany na zgłoszenie się personelu. Alarm I stopnia jest przeznaczony wyłącznie dla przeszkolonego personelu obsługującego CSP. Brak reakcji personelu w czasie T1 powoduje automatyczne przejście CSP w stan alarmu głównego (alarm II stopnia). Alarm II stopnia jest przeznaczony dla użytkowników obiektu chronionego instalacją sygnalizacji pożarowej. Moment potwierdzenia przyjęcia alarmu wstępnego przez personel powoduje wyciszenie sygnalizacji akustycznej w CSP i jest początkiem odliczania czasu T2 przeznaczonego na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie T2 personel nie skasuje alarmu wstępnego, CSP automatycznie przejdzie w stan alarmu głównego. W czasie T2 alarm wstępny może być skasowany tylko wtedy, gdy personel ugasi pożar lub stwierdzi, że jest to alarm fałszywy.

21.2. Scenariusz pożarowy

W przypadku wykrycia pożaru przez czujkę dymu lub po wciśnięciu ręcznego ostrzegacza pożarowego w chronionej strefie nastąpi przejście centrali w stan alarmu. Sygnalizatory w stanie alarmowania będa odtwarzały jedną z wybranych podczas konfigurowania sekwencji ostrzegawczych (sygnał ostrzegawczy – cisza – komunikat głosowy – cisza) oraz cyklicznie błyskały czerwonymi diodami LED. Możliwy jest wybór jednej z 16 standardowych sekwencji ostrzegawczych a także istnieje możliwość indywidualnego zaprogramowania własnych sekwencji przy wykorzystaniu dedykowanego oprogramowania. Jeżeli komunikat głosowy nie zostanie ustawiony sekwencja będzie składała tylko z sygnału ostrzegawczego. **Należy zaprogramować komunikaty głosowe zmieniające się co 3 miesiące automatycznie, tak aby uniknąć przyzwyczajenia ludzi.** Z centrali SSP zostanie wysłany sygnał do centrali oświetlenia dynamicznego – spowoduje to uruchomienie procedury ewakuacji i wyświetlanie odpowiednich znaków ewakuacyjnych na oprawach.. Zwolniona zostanie kontrola dostępu oraz otwarte zostaną wszystkie drzwi przesuwne co umożliwi płynną ewakuację z budynku. Dodatkowo projektuje się wyłączenie urządzeń wymuszających ruch powietrza tj. centrali wentylacyjnej oraz innych mniejszych wentylatorów. Wyłączenie elementów wentylacyjnych będzie odbywało się przy pomocy niskonapięciowego modułu sterującego przełączającego stan stycznika w rozdzielnicy RLab. Po wykryciu pożaru stycznik ma przejść w stan otwarty.

21.3. Dobór detektorów dymu

Ustalając ilość i rozmieszczenie automatycznych czujek kierowano się rodzajem stosowanych czujek, geometrią pomieszczenia (powierzchnią, kształtem stropu, wysokością itp.).

Do zabezpieczenia obiektu zostały zainstalowane następujące czujki:

- optyczna czujka dymu – reagująca na widzialne i niewidzialne produkty spalania zawarte w początkowej fazie pożaru, do zabezpieczenia pomieszczeń technicznych w których występują urządzenia elektryczne;
- optyczna czujka dymu – do zabezpieczenia przestrzeni między stropowych, czujniki znajdujące się w przestrzeni między stropowej zostały wyposażone dodatkowo we wskaźniki zadziałania

Minimalnie jedna czujka przypada na każde pomieszczenie zamknięte objęte ochroną.

Czujki automatyczne zainstalowane zostaną w gniazdach, które w pomieszczeniach niższych niż 6m mocowane będą bezpośrednio do sufitu lub stropu, z zachowaniem około 50cm odstępu od opraw oświetleniowych, ścian, podciągów i belek, kanałów i otworów wentylacyjnych oraz innych urządzeń. Jeżeli natomiast wysokość pom. będzie większa niż 6m, to wówczas ze względu na występowanie zjawiska poduszki powietrznej należy obniżyć czujki o 5% wysokości pomieszczenia.

Wszystkie przestrzenie międzystropowe chronione będą optycznymi czujkami dymu a wskaźniki zadziałania tych czujek umieszczone na sufitach podwieszanych w pobliżu danej czujki.

21.4. **Ręczne ostrzegacze pożarowe**

Ręczne ostrzegacze pożaru zainstalowane zostaną w celu umożliwienia człowiekowi bezpośredniego przesłania do centrali informacji o zauważonym pożarze, wygenerowania alarmu POŻAR II stopnia co w konsekwencji powoduje powiadomienie PSP o pożarze. Moduły elektroniki ręcznych ostrzegaczy pożarowych stosowane są w pętlowych systemach sygnalizacji pożaru, jako jeden z elementów pętli dozorowej. Moduły te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor, który posiada swój niepowtarzalny numer i dzięki niemu centrala może zidentyfikować każdy ROP oddzielnie. Uruchomienie ROP-a realizowane jest dwuetapowo a polega na zbiciu szybki i wciśnięcie przycisku.

Wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe, które zostaną zainstalowane w obiekcie będą posiadały izolatory zwarć. Ostrzegacze należy zamontować na ścianach, przy szafkach hydrantowych, w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych na wysokości ~1,5m względem posadzki. Przyciski te należy umieścić przy każdym wyjściu ewakuacyjnym, wzdłuż dróg ewakuacyjnych i w pobliżu centrali sygnalizacji pożaru.

Maksymalna droga dojścia do ręcznego ostrzegacza pożarowego nie przekracza 30 metrów.

22. Instalacja kontroli dostępu

22.1. Informacje ogólne

Podstawowym urządzeniem systemu jest strefowy kontroler dostępu. Moduły rozszerzeń są dołączane do kontrolera za pośrednictwem magistrali RS485. Magistrala ta może tworzyć strukturę gwiazdy i mieć długość do 1200m, licząc od kontrolera do najbardziej odległego modułu. Kontroler może również współpracować z urządzeniami podłączonymi do sieci komputerowej, lecz w tym przypadku konieczne jest zastosowanie ekspandera, który pełni rolę interfejsu komunikacyjnego do urządzeń sieciowych. Przesyłanie ustawień do kontrolerów jest realizowane w tle i nie zatrzymuje bieżącej pracy systemu. Czas przesyłania ustawień zwykle nie przekracza 1 minuty na każdy tysiąc aktywnych użytkowników systemu. Po zakończeniu przesyłania następuje przełączenie systemu na nowe ustawienia, w trakcie, którego system wstrzymuje pracę na kilka sekund. Istnieje możliwość automatycznego synchronizowania ustawień systemu o zadanej porze, zwykle w nocy. System umożliwia zarządzanie użytkownikami w trybie online. W trybie tym, aktualizacja danych użytkownika następuje natychmiast po wykonaniu zmian w bazie danych systemu. Przesyłanie zaktualizowanych danych użytkownika nie zatrzymuje działania systemu i zwykle zajmuje kilka sekund. Zdarzenia zarejestrowane w systemie są na bieżąco pobierane z kontrolerów i zapisywane w bazie danych systemu. Pobieranie zdarzeń następuje automatycznie przez serwer komunikacyjny systemu i nie wymaga działania aplikacji zarządzającej systemem. W przypadku braku połączenia z serwerem komunikacyjnym, kontrolery zapisują zdarzenia w swoich wewnętrznych buforach pamięci. Zasoby sprzętowe kontrolera dostępu mogą być rozszerzane przez dołączanie zewnętrznych modułów i urządzeń. Zewnętrzne zasoby sprzętowe mogą być wykorzystywane wg tych samych zasad, co zasoby płyty głównej kontrolera. Lokalizacja obiektu (linii wejściowej, linii wyjściowej, czytnika itd.), jak i jego rodzaj (typ linii wejściowej, typ linii wyjściowej, typ czytnika) nie mają wpływu na funkcję logiczną, jaką można powiązać z danym obiektem fizycznym. Wykonanie przez użytkownika dowolnej czynności w systemie może być uwarunkowane posiadaniem właściwego dla danej czynności uprawnienia.

22.2. Elementu systemu KD

- Kontrolerów;
- Czytników kart zbliżeniowych;
- Przycisków wyjścia;
- Ewakuacyjnych przycisków wyjścia;

Kontroler dostępu zostanie podłączony do sieci LAN w celu umożliwienia programowania.

23. System kontroli temperatury oraz wilgotności w pomieszczeniach

System pozwoli na monitorowanie temperatury oraz wilgotności w pomieszczeniach laboratoryjnych. Odczyt temperatur będzie możliwy bezpośrednio z centrali lub z komputera poprzez sieć LAN.

23.1. **Moduł zbierania danych**

- duży wyświetlacz i klawiatura: podgląd danych i zmiana ustawień
- 16 wejść analogowo-cyfrowych: S300, termometr, napięciowe, prądowe, impulsowe, binarne
- archiwizacja danych: wbudowana pamięć RAM ~1 MB podtrzymywana bateryjnie, zapis na karcie pamięci
- interfejsy komunikacyjne: Ethernet 10/100 Mbit/s, USB, RS-232, RS-485, GSM/GPRS, Bluetooth
- standardowe protokoły komunikacyjne i formaty danych: IPv4/IPv6, HTTP (HTML, JSON, XML), SNMP, MODBUS
- sygnalizacja alarmów: syslog, SNMP TRAP, email, SMS, sygnalizacja dźwiękowa, przekaźniki

- opcjonalne moduły (6 portów): RS-232, RS-485, Bluetooth, przekaźniki, GSM, GPS, wejścia S300, szybki/dokładny ADC, precyzyjny termometr 0.001°C

Rozbudowany układ zasilania pozwala na zasilanie z różnych źródeł: sieć, akumulator, bateria słoneczna. Układ zasilania ma możliwość wyłączenia części urządzenia (uśpienia) w celu oszczędzania energii, co ma znaczenie w przypadku zasilania z akumulatora. W takim przypadku urządzenie budzi się okresowo wg zaprogramowanych okresów rejestracji danych, jak również na wskutek określonych zdarzeń zewnętrznych: sygnały na wejściach cyfrowych, podłączenie USB, włączenie zasilania sieciowego.

Wbudowane 16 wejść pomiarowych pozwala na dołączenie różnorodnych źródeł sygnału i pomiar różnych wielkości.

Wbudowane interfejsy Ethernet i USB i szeroka gama obsługiwanych standardowych protokołów sieciowych i formatów danych zapewnia wszechstronne możliwości komunikacyjne.

Urządzenie pozwala na zainstalowanie dodatkowych 6 płytek różnych modułów, które mogą rozszerzyć możliwości pomiarowe (dodatkowe wejścia) lub komunikacyjne (dodatkowe interfejsy).

Wbudowane alarmy pozwalają na autonomiczne nadzorowanie mierzonych parametrów i sygnalizację stanów alarmowych.

23.2. **Termohigrometr z wyświetlaczem**

- Przemysłowy termometr, higrometr - wilgotnościomierz
- Szeroki zakres temperatur pracy
- Dwuprzewodowe połączenie - transmisja wyników na duże odległości
- Wytrzymała i pyłoszczelna obudowa
- Opcjonalnie wynik pomiaru:
- temperatura punktu rosy
- zawartość wilgoci
- wilgotność bezwzględna
- Oprogramowanie do PC

Termometr-higrometr jest przeznaczony do pomiaru temperatury i wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniach. Może pracować w pomieszczeniach o znacznym zapyleniu dzięki zastosowaniu hermetycznej obudowy oraz odpowiedniego filtru chroniącego czujniki pomiarowe. Jest urządzeniem stacjonarnym, o niewielkich rozmiarach, zasilanym z zewnętrznego źródła. Dane pomiarowe prezentowane są na dwuwierszowym wyświetlaczu LCD.

Przyrząd wykorzystuje do pomiaru dane z czujnika temperatury Pt-1000 oraz z pojemnościowego czujnika wilgotności względnej. Na podstawie znajomości nieliniowych charakterystyk czujników oraz cyfrowych danych kalibracyjnych zapamiętanych podczas wzorcowania w pamięci przyrządu, mikroprocesor wbudowany w przyrząd oblicza aktualne wyniki pomiaru wilgotności względnej i temperatury. Wyniki te są wysyłane z elektronicznego termohigrometru w postaci cyfrowej do nadrzędnego systemu zbierania danych.

Uwagi końcowe

24. Koordynacja międzybranżowa

Na etapie wykonawstwa należy zweryfikować miejsca doprowadzenia zasilań do urządzeń z branżą sanitarną oraz potwierdzić lokalizację urządzeń.

25. Materiały instalacyjne

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia będą w określonym standardzie, będą posiadały aktualne certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, atesty, świadectwa homologacji itp. Na wszystkie projektowane materiały zostaną przedstawione do zatwierdzenia karty materiałowe.

26. Wykonawstwo instalacji

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

27. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić Dokumentację Powykonawczą z pokazaniem rzeczywistych tras kablowych oraz rzeczywistą lokalizacją urządzeń i ich ustawień parametrów technicznych.

Dokumentacja powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne dla użytkownika.

28. Sprawdzanie odbiorcze - próby i badania pomontażowe

Po wykonaniu instalacji i przed oddaniem jej do eksploatacji wykonać pomiary pomontażowe oraz testy działania systemu i zestawić je w protokołach.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normą PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Stosowne protokoły powinny być dołączone do Dokumentacji Powykonawczej.

29. Spis rysunków

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku
1	E0	Instalacje elektryczne i niskoprądowe - legenda
2	EP1	Plan instalacji rozdzielnic, tras kablowych, połączeń wyrównawczych, gniazd wtykowych oraz siłowych, gniazd DATA, instalacji niskoprądowych
3	EP2	Plan instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego
4	EP3	Plan instalacji elektrycznych na dachu
5	EP4	Rzut łazienki
6	ES01	Schemat RLab
7	ES02	Schemat TSUV
8	ES03	Schemat RL-D
9	ES04	Schemat połączeń wyrównawczych
10	ES05	Schemat instalacji SSP
11	ES06	Schemat kontroli dostępu
12	ES07	Schemat systemu monitorowania temperatury
13	ES08	Schemat instalacji LAN
14	ES09	Schemat systemu oświetlenia dynamicznego

PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Klewinowski PDL/0160/PWBE/16	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Mariusz Klewinowski PDL/0146/POOE/12	