

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BIPROINSTAL Rafał Marciniak ul. Brużycza 38 95-070 Aleksandrów Łódzki NIP: 971 067 84 43 Tel. 514 908 159		
STRONA TYTUŁOWA		
ZESZYT V		
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	KONCEPCJA - INST. ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA LABORATORIUM WODOROWEGO	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI UL. MIECZYŚŁAWA POŻARYSKIEGO 28, 04 -703 WARSZAWA	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ,	146514_8, DZIELNICA WAWER	
NAZWA NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	3-11-36	
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	52/119	
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ INWESTORA,	SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI	
ADRES INWESTORA	UL. MIECZYŚŁAWA POŻARYSKIEGO 28, 04 -703 WARSZAWA	

ZAKRES OPRACOWANIA		PROJEKTANT
KONCEPCJA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	IMIĘ I NAZWISKO	MGR INŻ. ROBERT NAWROT
	SPEC. UPR.	INSTALACYJNE B. O.
	NUMER UPR. BUD.	LOD/5078/PWBE/23
	DATA OPRACOWANIA	LUTY 2025
	PODPIS	

Łódź, luty 2025

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

II. OPIS TECHNICZNY

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	7
3.	ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.....	7
4.	STANDARD	8
5.	TECHNOLOGIA	8
5.1.	Przyłącze kablowe	8
5.2.	Informacje wstępne dotyczące przeciwpożarowego wyłącznika prądu	8
5.3.	Przeglądy wyłącznika PPOŻ	9
5.4.	Rozdzielnice elektryczne	9
5.5.	Trasy kablowe, kable i przewody	10
5.6.	Instalacja oświetlenia podstawowego, gniazd wtykowych ogólnych i osprzęt elektryczny	10
5.7.	Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	11
5.8.	Instalacja odgromowa	11
5.9.	Instalacja połączeń wyrównawczych	11
5.10.	Ochrona od porażeń	12
5.11.	Ochrona przepięciowa	12
5.12.	Instalacja fotowoltaiczna.....	12
5.13.	Kanalizacja kablowa	13
5.14.	System monitoringu wizyjnego CCTV	13
5.15.	System sygnalizacji włamania i napadu	13
5.16.	Okablowanie strukturalne	14
5.17.	System kontroli dostępu	14
5.18.	Instalacja bezprzewodowego dostępu do sieci - WLAN	15
5.19.	System instalacji przyzywowej	15
5.20.	System sygnalizacji pożaru	15
5.21.	Detekcja gazów	18
5.22.	System BMS	18
5.23.	Obliczenia	19
6.	WYTYCZNE BRANŻOWE	19
6.1.	Branża elektryczna i automatyki	19
7.	WYKAZ NORM I PRZEPISÓW	19
8.	UWAGI	20

III RYSUNKI

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
E1	RZUT KONDYGNACJI 0 – KONCEPCJA	1:100

I. UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-PPX-KN8-XMI *

Pan Robert NAWROT o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0088/23
adres zamieszkania ul. Tylna 32, 95-054 Ksawerów
jest członkiem łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-19 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. ROBERT NAWROT
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
UPR. BUD.NR ŁOD/5078/PWBE/23

Lódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Polna 39
tel. 42 632 97 36, fax 42 630 56 39
NIP 725-18-49-000, REGON 47894800

Lódź, dnia 21 czerwca 2023 r.

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/613/21/72/23

sygn. akt. KK/D/131-2/5078/23

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4e pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4e i ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2023 r., poz. 682 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Robert Nawrot

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 2 lipca 1992 r. w Pabianicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/5078/PWBE/23
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.

Pan Robert Nawrot jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych, sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi takimi 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, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 ustawy Prawo budowlane;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

1 z 2

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 jedn.: Dz. U. z 2023 r., poz. 773 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnia ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodnicząca Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Maria Lisowska

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
dr inż. Szymon Langier

Otrzymują:

1. Wnioskodawca;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. a.a.

2 z 2

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. ROBERT NAWROT
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH
UPR. BUD.NR LOD/5078/PWBE/23

II. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsza koncepcja dotyczy technologii dla potrzeb programu funkcjonalno - użytkowego budowy laboratorium wodorowego Sieci Badawczej Łukasiewicza Instytutu Elektrotechniki przy ul. Mieczysława Pożaryskiego 28 w Warszawie działka ewid. 52/119, obręb 3-11-36.

Opracowanie obejmuje:

- Przyłącze kablowe nn
- Rozdzielnice elektryczne
- Trasy kablowe
- Kable i przewody
- Instalację oświetlenia podstawowego
- Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalację gniazd wtykowych ogólnych
- Osprzęt elektryczny
- Instalację ochrony od porażeń
- Ochronę od przepięć
- Instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze
- Połączenia wyrównawcze
- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalację okablowania strukturalnego
- Instalację monitoringu wizyjnego CCTV
- Instalację systemu włamania i napadu
- Instalację systemu kontroli dostępu
- Instalację systemu przyzwowego
- Instalację detekcji gazów
- Instalację BMS

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja
- Założenia opisu przedmiotu zamówienia
- Aktualne normy i rozporządzenia

3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględnić instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

4. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwoli na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej prywatnej.

5. TECHNOLOGIA

5.1. Przyłącze kablowe

Budynek należy zasilic z nowoprojektowanego złącza ZKP-PPOŻ który należy wyposażyć w aparat pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu, do którego należy wprowadzić nowoprojektowaną wewnętrzną linię zasilającą kablem 4x(YKY 1x240mm²). WLZ należy wyprowadzić z wolnego pola nN podstacji GS1 o napięciu 0,4kV. Trasę kabla pokazano na rysunku zagospodarowania terenu.

Wszystkie odbiory w pomieszczeniach laboratorium zasilane będą z rozdzielnicy RL. Dodatkowo odbiory objęte zasilaniem gwarantowanym będą zasilone z rozdzielnicy RUPS, która ma spełniać zadanie podtrzymania napięcia w przypadku całkowitego zaniku zasilania.

*** PRZEPUSTY KABLOWE PRZEZ ŚCIANY I STROPY USZCZELNIĆ MASA np. PROMAT O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ RÓWNEJ ODPORNOŚCI ŚCIAN I STROPU POMIESZCZENIA.**

5.2. Informacje wstępne dotyczące przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Złącze należy wyposażyć w aparat pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu; zadziałanie PWP wyłączy zasilanie całego obiektu wewnątrz nie pozostawiając żadnego kabla pod napięciem z wyłączeniem odbiorów pożarowych (centrala systemu sygnalizacji pożaru, centrala gazex), których działanie jest wymagane w czasie pożaru.

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu zostanie umieszczony w miejscu wejścia złącza instalacji elektrycznej do obiektu. Elementem wykonawczym przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie aparat elektryczny typu rozłącznik, wyposażony w cewkę wzrostową (wybijakową), sterowaną ręcznym przyciskiem uruchamiającym (przycisk PWP), zainstalowany przy wejściu głównym do budynku. Sterowanie cewką wzrostową aparatu elektrycznego stanowiącego element wykonawczy

przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy realizować w układzie z automatycznym przełącznikiem faz zasilających. Przycisk sterujący aparatem PWP należy połączyć kablem w klasie PH90 plus system mocować wg rozwiązań systemowych. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu musi spełniać wymagania normy N SEP-E-005.

Podstawowa charakterystyka PWP:

- PWP odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.
- PWP powinien być umieszczony przy wejściach głównych do budynku oraz trwale oznakowany.
- Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.
- PWP składa się z przycisku sterowniczego, aparatu elektrycznego i okablowania. Jako wyłącznik należy stosować aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania w układzie przełącznika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki wzrostowej na fazę aktywną.
- Może występować jeden lub wiele przycisków sterowniczych. Przycisk sterowniczy może odcinać prąd w jednej lub wielu strefach. W przypadku, jeżeli przeciwpożarowy wyłącznik prądu nie odcina dopływu prądu w całym budynku lub jeżeli do odcięcia prądu w strefie pożarowej konieczne jest wykorzystanie więcej niż jednego przycisku sterowniczego (np. odrębny przycisk do UPS oraz agregatu prądotwórczego) przyciski muszą być wyraźnie oznakowane.
- Przy wejściu głównym do budynku za przeszkloną osłoną będzie umieszczony przycisk - wyłącznik sterowniczy z sygnalizacją stanu, umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia zasilania obiektu, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Sygnalizacja stanu PWP będzie przeprowadzona za pomocą kolorowych diod LED. Świecenie diody czerwonej oznacza: „zakaz wejścia / prowadzenia akcji gaśniczej”, świecenie diody zielonej oznacza: „obiekt pozbawiony zasilania. Można prowadzić akcję ratowniczą”

Zgodnie z polskimi przepisami, przeglądy wyłączników przeciwpożarowych powinny być wykonywane nie rzadziej, niż raz do roku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien niezawodnie zadziałać w przypadku pożaru i nie wprowadzać zakłóceń w funkcjonowaniu instalacji w czasie normalnej pracy.

5.3. Przeglądy wyłącznika PPOŻ

Zgodnie z polskimi przepisami, przeglądy wyłączników przeciwpożarowych powinny być wykonywane nie rzadziej, niż raz do roku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien niezawodnie zadziałać w przypadku pożaru i nie wprowadzać zakłóceń w funkcjonowaniu instalacji w czasie normalnej pracy.

5.4. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnice należy zaprojektować jako obudowy z drzwiami pełnymi z zamkiem, IP40 wyposażone w:

- a. listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm²
- b. listwy przyłączeniowe N
- c. wsporniki montażowe TH35
- d. osłony
- e. drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem
- f. kieszenie samoprzylepne na dokumentację

g. wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w poziomie
Pola rozdzielnic:

- a. pole zasilające z wyłącznikiem głównym
- b. pole sygnalizacji napięcia
- c. ochrona przepięciowa
- d. pola odpływowe dla aparatury modułowej

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe dobrano wyłączniki nadprądowe samoczynne modułowe o zwarciowej zdolności łączeniowej 10kA i prądzie znamionowym wg obciążenia. Wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym 25A i 40A, prąd znamionowy różnicowy 30mA, napięcie znamionowe 230V/400V~,50Hz, o charakterystyce AC oraz rozłączniki izolacyjne.

Po zamontowaniu tablic należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- zainstalować osłony
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami oraz i dobór obudowy rozdzielni z zachowaniem min 30% zapasu.

5.5. Trasy kablowe, kable i przewody

Instalację we wszystkich pomieszczeniach należy zaprojektować jako podtynkową poza pomieszczeniami z sufitem podwieszanym - w pomieszczeniach tych kable układać na korytach w przestrzeni między sufitem a sufitem. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m przechodzące przez ściany i stropy pomieszczeń wydzielonych pożarowo, należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 60.

W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym należy zastosować system wysięgników oraz konstrukcji wsporczych dostosowanych do obciążenia koryt. Montaż wysięgników za pomocą śrub tulejowych rozporowych o wymiarach dobranych wg obciążenia. W przypadku braku zachowania ciągłości połączeń koryt metalowych należy łączyć linką giętką LgY 4mm². Cały system koryt połączyć z szyną wyrównawczą.

Oprzewodowanie prowadzone w obszarze korytarzy powinno spełniać warunki określone w PN-IEC 60364-4-482:1999. Dla pojedynczych przewodów instalacji oświetleniowej prowadzonej w tynku ww. warunek nie ma zastosowania. Kable i przewody elektryczne należy prowadzić zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09.

Oprzewodowanie w pomieszczeniach gdzie będzie znajdować się wodór powinno być iskrobezpieczne.

5.6. Instalacja oświetlenia podstawowego, gniazd wtykowych ogólnych i osprzęt elektryczny

Zakłada się wykonanie niezależnych systemów obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtykowych. Wszystkie instalacje należy zaprojektować w układzie TN-S. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Do wszystkich ścian wewnętrznych stosować osprzęt podtynkowy. Osprzęt, w pomieszczeniach bez oświetlenia naturalnego, musi mieć podświetlenie. Osprzęt w pomieszczeniach wilgotnych musi być w klasie minimum IP44. Osprzęt w pomieszczeniach gdzie znajdować się będzie wodór powinien być gazoszczelny.

Wszystkie kable i przewody będą z żyłami miedzianymi. Przewody obwodów oświetleniowych będą o przekroju minimum 1,5 mm², do gniazd minimum 2,5 mm² w izolacji 750V.

Założenia projektowe:

Średnie natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej zgodnie z obowiązującą normą.

Całość oświetlenia projektuje się wysterować lokalnie łącznikami dla pomieszczeń dydaktycznych, biurowych oraz administracyjnych i technicznych. Korytarze oraz węzły Sanitarne należy wysterować za

pomocą czujników obecności przystosowanych do pracy równoległej. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym za pomocą programatora astronomicznego umożliwiającego ręczne załączanie oświetlenia.

W każdym z pomieszczeń należy na etapie projektu budowlanego lub/i wykonawczego dokonać weryfikacji wyposażenia i wytycznych technologii dla każdego z pomieszczeń i dostosować założenia ilościowe z etapu koncepcji do nowych wytycznych.

Na budynku przewiduje się oświetlenie zewnętrzne budynku w zakresie:

- Oświetlenie antypaniczne nad wejściami (część oświetlenia awaryjnego)
- Oświetlenie zewnętrzne – oświetlenie z elewacji
- Oświetlenie iluminacji budynku – realizowane w oparciu o wytyczne branży architektonicznej

Całość oświetlenia projektuje się z wykorzystaniem opraw ze źródłami LED.

Sterowanie oświetleniem realizowane za pomocą programatora astronomicznego z możliwością sterowania ręcznego.

W pomieszczeniach gdzie będą znajdować się gazy należy zastosować oprawy przeciwwybuchowe.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

5.7. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP i być zasilone kablem zgodnym z rozporządzeniem CPR plus system mocowań E90. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na poziomie natężenia 1 lx i czas 1h.

Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2,0 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1,0 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi co najmniej 50 % podanej wartości. W pobliżu hydrantów wewnętrznych, przycisków sterujących oddymianiem klatki schodowej, ROP-ów oraz przycisku sterującego PWP (o ile zostanie zainstalowany w środku obiektu) pionowa wartość natężenia oświetlenia 5lx nad tym elementem. Oprawę oświetlenia ewakuacyjnego należy zamontować również w WC dla osób niepełnosprawnych oraz nad drzwiami ewakuacyjnymi na zewnątrz budynku. Stosunek max. natężenie oświetlenia do min. natężenia oświetlenia nie powinien być większy niż 40:1. Wysokość montażu opraw oświetlenia ewakuacyjnego co najmniej 2 m nad wykończoną posadzką (max. wg zaleceń producenta opraw oświetlenia ewakuacyjnego).

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

5.8. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową na dachu budynku tj. zwody poziome, oraz połączenia z nimi wszystkich elementów metalowych występujących na dachu zaprojektować drutem FeZn Ø 8. Jako przewody odprowadzające zastosować zwody drutem FeZn Ø 8 lub bednarką FeZn 30x4.

5.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu rozdzielniczy głównej nn zaprojektowano główną szynę wyrównania potencjałów GSU. DO szyny GSU za pomocą bednarki FeZn 25x4 lub/i linek Lgy należy podłączyć:

- przewody ochronne
- metalowe rury instalacji sanitarnych,
- metalowe brodziki, baseny, zlewy itp.,

- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku,
- metalowe kanały wentylacyjne,
- korytka kablowe,
- inne masy metalowe,
- miejscowe szyny wyrównania potencjałów,

W pomieszczeniach wc, łazienek, pom. przygotowania personelu, laboratoriach, wykonać miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP. Szyny SWP montować ponad sufitem podwieszanym łazienek, ponad sufitem podwieszanym na korytarzu, w przypadku braku sufitu podwieszanego szyny SWP montować pod umywalką lub spłuczką w miejscu mało widocznym i dostępnym w puszkach podtynkowych z przykręcaną pokrywą lub w obudowach podtynkowych z drzwiczkami. Do szyn SWP podłączyć za pomocą przewodów N2XH-J 1x6mm² metalowe rury, grzejniki, brodziki, wanny, metalowe elementy umywarek, metalowe drzwi, okna oraz inne metalowe elementy budynku. Miejscowe szyny wyrównania potencjałów SWP połączyć z główną szyną wyrównawczą.

5.10. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji. Należy zaprojektować instalację głównych połączeń wyrównawczych łącząc bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm wszystkie instalacje metalowe, koryta kablowe, zaciski uziemiające aparatów. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w rozdzielnicy. Wodomierze zbocznikować. W rozdzielnicy wykonać uziemienie przewodu PEN. Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji użytkownika. Protokół z pomiarów podpisany przez Kierownika Budowy Wykonawcy zamieścić w dokumentacji powykonawczej i przekazać właścicielowi [inwestorowi].

5.11. Ochrona przepięciowa

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przepięć łączeniowych, należy przewidzieć zainstalowanie ochronników przepięciowych. Ograniczniki te muszą mieć znamionowy prąd udarowy na poziomie 15 kA (III stopień).

W rozdzielnicach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE.

UWAGA :

Przyjmuje się, że wytrzymałość udarową urządzeń jest 2 kV. W przypadku nie spełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przepięciową (IV stopień).

Dotyczy to w szczególności unikalnych, bardzo drogich urządzeń.

5.12. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku należy zaprojektować instalację fotowoltaiczną montowaną na konstrukcji w układzie południowym.

W celu potwierdzenia jakości oferowanych produktów wymagane jest, aby producent modułów fotowoltaicznych posiadał certyfikaty ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001 w zakresie rozwoju i prototypowania modułów, produkcji modułów fotowoltaicznych lub równoważne, które należy dostarczyć wraz z ofertą.

Proponuje się zainstalowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy szczytowej w zakresie około 20kWp.

5.13. Kanalizacja kablowa

W projekcie należy uwzględnić kanalizację kablową od budynku do najbliższej studni kablowej. Kanalizację wykonać jako 2x rura RHDPE $\Phi 110\text{mm}^2$ ze studniami pośrednimi przy każdej zmianie kierunku kanalizacji kablowej. W istniejącej studni do której doprowadzamy kanalizację należy przewidzieć stelaż na 30m zapas kabla (przyłącze), w każdej ze studni pośrednich uwzględnić 2m zapas okablowania. Jedną z rur przewiduje się wykorzystać na potrzeby przyłącza telekomunikacyjnego wykonanego kablem światłowodowym 12J. Kabel wprowadzić do szafy rack w budynku pełniącej rolę Głównego Punktu Dystrybucyjnego.

5.14. System monitoringu wizyjnego CCTV

W obiekcie projektuje się system monitoringu wizyjnego, w którego zasięgu mają być wszystkie części komunikacji wspólnej wewnątrz budynku takie jak korytarze, wiatrołapy, klatki schodowe oraz elewacje zewnętrzne budynku i teren w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku.

Całość systemu zaprojektować w oparciu o serwer zgodny z istniejącym systemem zamawiającego w zakresie infrastruktury sieciowej i zarządzającej.

Monitoring zewnętrzny budynku zaprojektować jako kamery typu bullet, monitoring wnętrza budynku zaprojektować w oparciu o kamery typu kopułkowego.

Zaprojektowany system musi wspierać obsługę kamer PTZ.

Serwer rejestrujący zaprojektować wyposażony w przestrzeń dyskową wystarczającą aby móc archiwizować nagrania ze wszystkich kamer przez minimum 7 dni.

Całość systemu wykonać zgodnie z wytycznymi technicznymi właściwej jednostki Zamawiającego:

- monitoring CCTV na zewnątrz budynku uwzględniająca okna, wejście i infrastrukturę na zewnątrz,
- monitoring CCTV oddzielnie sterowany od zewnętrznego dla pomieszczeń: lab. Elektrochemiczne, przemysłowe, lab temperaturowe, pom. do preparatyki, kriogeniczne.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

5.15. System sygnalizacji włamania i napadu

Kolejną instalacją podnoszącą bezpieczeństwo w projektowanym obiekcie jest instalacja systemu sygnalizacji włamania obejmującą cały obiekt.

Instalacja ta ma za zadanie ochronę wybranych pomieszczeń przed włamaniem lub wejściem niepożądanych osób. Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie odpowiednich detektorów (np. czujek PIR, MW).

Zarządzanie systemem SSWiN

Zarządzanie systemem SSWiN musi być możliwe z poziomu:

- Czytnika kontroli dostępu – automatyczne zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN po przyłożeniu uprawnionej karty dostępowej lub w momencie gdy wszystkie osoby wyjdą z pomieszczenia (realizowane w oparciu o czytniki kontroli dostępu). Wizualizacja stanu strefy SSWiN na diodzie czytnika kontroli dostępu.
- Manipulatora SSWiN – zazbrajanie i rozbrajanie po wpisaniu kodu autoryzacyjnego. Wizualizacja stanów poszczególnych stref. Konfiguracja systemu zgodnie z uprawnieniami.
- Aplikacji mobilnej – zazbrajanie i rozbrajanie po wpisaniu kodu autoryzacyjnego. Wizualizacja stanów poszczególnych stref. Konfiguracja systemu zgodnie z uprawnieniami.

Centrala systemu SSWiN

Centralnym punktem systemu będzie centrala alarmowa Satel i aplikacja Integrum. Centrala alarmowa musi mieć wbudowany na płycie głównej centrali interfejs TCP/IP. Centrala musi być w pełni skalowalna i domyślnie oferować jedną magistralę transmisyjną. W obrębie samej centrali musi być wbudowany moduł obsługi 16 linii dozorowych, 1 wyjścia przekaźnikowego i 4 wyjść OC. Pozostałe linie

dozorowe powinny być podłączane do ekspanderów linii dozorowych, dołączonych do magistrali (maksymalnie 120 linii dozorowych na magistralę). Dodatkowo centrala musi umożliwiać rozbudowę o jedną lub cztery dodatkowe magistrale transmisyjne za pomocą dedykowanej płyty rozszerzeń magistral (instalowanej bezpośrednio na płycie głównej centrali).

Centrala SSWiN musi być zgodna z wymogami norm PN-EN 50131 dla systemu stopnia 2. Zgodność musi być potwierdzona certyfikatem akredytowanej europejskiej jednostki certyfikacyjnej oraz polskiego Zakładu certyfikacyjnego TECHOM.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

5.16. Okablowanie strukturalne

Okablowanie strukturalne należy zaprojektować jako instalację podtynkową w rurkach ochronnych typu peszel lub na korytach w przestrzeni międzysufitowej (jeżeli pomieszczenie posiada sufit podwieszany), przejścia przez ściany wykonywać typowymi przejściami umożliwiającymi przełożenie dodatkowych kabli w przyszłości.

Gniazda RJ 45 należy zaprojektować w osprzęcie z szybka zabezpieczającą opis gniazda.

Projekt powinien przewidzieć okablowanie strukturalne wykonane przewodami ekranowanymi FTP kat. 6 oddzielnie dla każdego gniazda RJ 45.

Kable układać nie bliżej niż 50mm od kabli elektrycznych.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym, w przypadku ryzyka przekroczenia tej długości należy uwzględnić rozbudowę okablowania strukturalnego o lokalne punkty dystrybucyjne LPD.

Kable, na całej długości od puszek na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego, powinny być wolne od wsztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

Instalacje teletechniczne powinny być wyposażone w układ podtrzymania zasilania UPS oraz śledzenia awarii poprzez system Win11 oraz aplikację push na telefon android.

W ramach inwestycji doprowadzić światłowód z serwerowni z budynku nr 3.

5.17. System kontroli dostępu

W projektowanym obiekcie w drzwiach oddzielających strefy funkcjonalne obiektu, należy zainstalować system kontroli dostępu. System KD musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 50133-1: 2007.

Ma on objąć swoim zasięgiem strefy zgodnie z podziałem funkcjonalnym. Kontrolę dwustronną realizowaną w oparciu o czytniki kontroli dostępu, zlokalizowanymi przy wejściu do strefy.

W drzwiach objętych systemem kontroli dostępu zostanie zainstalowany zamek elektromagnetyczny oraz czytniki zbliżeniowe umożliwiające otwarcie drzwi za pomocą karty. W ościeżnicach drzwi zainstalowane zostaną kontaktrony do sygnalizacji i rejestracji otwarcia drzwi.

Głównym zadaniem systemu kontroli dostępu jest zarządzanie kontrolą dostępu do poszczególnych obszarów zlokalizowanych na terenie obiektu. System KD ma uniemożliwić przejście między strefami KD osobom nieuprawnionym. System KD ma możliwość definiowania harmonogramu terminowego dostępu do stref KD dla poszczególnych użytkowników lub grup użytkowników. Harmonogramy muszą mieć możliwość działania w pętli. Dodatkowo system KD umożliwia definiowanie harmonogramów czasowych definiujących prawa dostępu w konkretnym dniu z dokładnością do jednej minuty.

System jest w pełni skalowalny.

System umożliwia zmianę stanu przejścia. W systemie muszą być wyróżnione następujące tryby pracy przejścia kontroli dostępu:

Otwarte – element ryglujący jest nieaktywny;

Normalny – kontrola dostępu zgodna z harmonogramem i uprawnieniami użytkowników;

Zablokowany – element ryglujący zaryglowany, czytnik zablokowany i nie odczytuje kart dostępowych;

Wszystkie zdarzenia mające miejsce w systemie będą zapisywane w bazie danych systemu. System umożliwia pełne raportowanie i archiwizację danych. System musi mieć wbudowane predefiniowane raporty. Dodatkowo w systemie musi być dostępny generator raportów, który umożliwia generowanie dowolnych raportów według wymogów operatora.

System kontroli dostępu powinien być również dostosowany do obsługi przez osoby niepełnosprawne, przez wydłużenie czasu zwolnienia elementu ryglującego w momencie przyłożenia karty przez osobę niepełnosprawną.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

5.18. Instalacja bezprzewodowego dostępu do sieci - WLAN

W obrębie budynku projektuje się sieć bezprzewodową – WLAN. Całość instalacji projektuje się wykonać w oparciu o urządzenia zgodne z systemami Zamawiającego.

Access Pointy zaprojektować w taki sposób aby zasięgiem pokryć:

- Wszystkie pomieszczenia administracyjne i biurowe
- Wszystkie miejsca użytkowania komputerów
- Wszystkie korytarze

Jakość sygnału we wszystkich wskazanych pomieszczeniach/grupach pomieszczeń musi umożliwiać bezprzerwową pracę z materiałami multimedialnymi w wysokiej rozdzielczości udostępnianymi z lokalnych repozytoriów plików jak i dostępnych na globalnych serwisach streamingowych video.

Zaprojektowane urządzenia muszą pracować jednocześnie w 2 pasmach 2,4GHz i 5GHz.

Zasilanie urządzeń realizowane będzie przy użyciu technologii PoE.

Jako miejsce preferowane lokalizacji urządzeń Access Point to sufity pomieszczeń lub przestrzeń między sufitem pomiędzy sufitem podwieszanym a sufitem właściwym.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

5.19. System instalacji przyzywowej

Należy zaprojektować instalację systemu przyzywowego w toalecie dla osób niepełnosprawnych. System powinien składać się z włącznika pociągowego zlokalizowanego wewnątrz toalety w takim miejscu aby były do niego swobodny dostęp ze zdecydowanej przestrzeni pomieszczenia. Zadziałanie włącznika powinno być zasygnalizowane lampką sygnalizacyjną nad drzwiami do pomieszczenia od strony zewnętrznej celem zasygnalizowania personelowi sytuacji wymagającej pomocy. Przy drzwiach od strony wewnętrznej powinien znajdować się przycisk kasujący sygnalizację.

5.20. System sygnalizacji pożaru

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcji instalacji sygnalizacji pożarowej w projektowanym budynku.

Niniejsza koncepcja obejmuje instalację Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) z uwzględnieniem elementów automatyki pożarowej sterowanych przez system sygnalizacji pożarowej, a w szczególności:

- detekcję pożaru czujkami automatycznymi i ręcznymi przyciskami,
- sterowanie urządzeń wentylacyjnych
- sterowania drzwiami wyposażonymi w elektrozaczepy (kontrola dostępu)

Koncepcja ochrony

Należy zaprojektować System Sygnalizacji Pożaru (SSP) w zakresie ochrony całego budynku. Zadaniem systemu jest możliwie szybkie wykrycie pożaru w początkowej jego fazie, powiadomienie użytkowników.

Informacja musi zawierać dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu i jego opisu, numeru i opisu strefy (obszaru) pożarowej przedstawionych na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym centrali sygnalizacji pożaru.

Należy zaprojektować adresowalny system sygnalizacji pożaru pracujący w układzie pętli dozorowych z indywidualnym adresowaniem następujących elementów:

- adresowalnych czujek optycznych (w pomieszczeniach o wysokości >6m opuszczone o 5% wysokości pomieszczenia)
- adresowalnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- modułów kontrolno-sterujących wejść/wyjść.
- sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożaru umożliwiać będzie m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego, a także możliwość programowego przypisania funkcji sterujących i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozorowe i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu. Wszystkie elementy systemu montowane na pętlach dozorowych muszą posiadać wbudowany obustronny izolator zwarc.

System musi być zgodny z normami europejskimi oraz posiada stosowne dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej PIB (CNBOP PIB) w Józefowie oraz posiada aktualny certyfikat zgodności zgodnie z dyrektywą budowlaną (znak B lub CE) oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Okablowanie SSP

System sygnalizacji pożaru stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Wytyczne:

- zastosowane kable w pętlach dozorowych i sterowniczych powinny posiadać izolację zewnętrzną w kolorze czerwonym oraz świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP PIB
- uszkodzenie w sieci kablowej powinno być sygnalizowane w centrali CSSP,
- pętle dozorowe należy wykonać kablami zgodnymi z rozporządzeniem CPR
- linie monitorowania i sterowania urządzeń niewymagających zasilania w czasie pożaru lub pracujących przy otwarciu obwodów układów sterujących należy wykonać kablami zgodnymi z rozporządzeniem CPR
- doprowadzenie napięcia głównego do centrali oraz zasilaczy buforowych systemu SSP należy wykonać przewodami zgodnymi z rozporządzeniem CPR
- zasilanie elementów pętlowych wymagających dodatkowego napięcia 24V DC należy wykonać przewodami zgodnymi z rozporządzeniem CPR
- linie połączenia centrali pożarowej z sygnalizatorami optyczno-akustycznymi należy wykonać przewodami zgodnymi z rozporządzeniem CPR
- okablowanie bez odporności ogniowej (odporność ogniowa PH0) np. pętli dozorowych należy prowadzić w rurach ochronnych; dopuszcza się prowadzenie pojedynczych kabli w przestrzeni między stropowej na uchwytach, mocowanych bezpośrednio do stropu stałego
- okablowanie o odporności ogniowej prowadzić zgodnie z wymaganiami producenta tych kabli oraz obowiązującymi normami i przepisami, mocować w systemach mocowań min. E90 wg DIN 4102:12
- kable ukryte w ścianach lub stropach należy prowadzić w rurach osłonowych
- przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach z rur (przepustach)
- przewody w pomieszczeniach w których będzie znajdował się wodór muszą być w wykonaniu iskrobezpiecznym

W systemie należy przewidzieć zasilanie podstawowe z wydzielonego obwodu zasilania gwarantowanego dla centrali CSP. Zasilanie dla tych obwodów należy poprowadzić sprzed pożarowego wyłącznika prądu przewodami zgodnymi z rozporządzeniem CPR plus system mocować E90.

Współpraca z innymi systemami

Centrala sygnalizacji pożaru steruje urządzeniami automatyki pożarowej za pośrednictwem układów przekaźnikowych zainstalowanych wewnątrz centrali pożarowej oraz poprzez moduły sterujące zainstalowane na pętli dozorowej w bezpośrednim sąsiedztwie sterowanych urządzeń. Moduły wyposażone są w przekaźnik bistabilny, który w zależności od sposobu podłączenia okablowania może mieć postać NC lub NO.

- ysterowanie urządzeń transmisji alarmów przekazujących sygnały o alarmach lub uszkodzeniach
- sterowanie urządzeń wentylacyjnych
- sterowania drzwiami wyposażonymi w elektrozaczepy (kontrola dostępu)
- sterowanie sygnalizatorami optyczno-akustycznymi

Montaż instalacji

Instalację należy zaprojektować wykonaną estetycznie pod tynkiem. Wszędzie tam, gdzie nie występuje sufit podwieszany instalację w uzgodnieniu z użytkownikiem należy ułożyć w tynku.

Czujki montowane do konstrukcji budynku należy przewidzieć zaprojektowane do stropu przy pomocy kołków do szybkiego montażu. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych i do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych. Kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

Moduły pętlowe wykorzystywane do sterowania i monitorowania urządzeń automatyki pożarowej należy projektować możliwie najbliżej urządzeń współpracujących.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zaprojektować na wysokości 1,2 do 1,6m od poziomu podłogi. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPY nie zostały zasłonięte.

Źródło zasilania centrali CSSP - sprzed aparatu w złączu pełniące rolę głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Kable do centrali wprowadzić przez otwór w płycie obudowy. W pomieszczeniu obsługi systemu należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzenia oraz dokumentację systemu

UWAGA!

- Przestrzeń między sufitem właściwym a sufitem obniżonym należy przewidzieć zabezpieczyć optycznymi czujkami dymu zlokalizowanymi na suficie właściwym, wyposażonymi we wskaźniki zadziałania, które zlokalizować należy w suficie podwieszonym w pobliżu czujki;
- Wszystkie podciągi, których głębokości przy stropie przewyższają 10% wysokości pomieszczenia potraktowano jako dzielące pomieszczenie;
- odległość czujek od podciągów, belek lub przebiegających pod stropem kanałów wentylacyjnych występujących w odległości <0,25m nie powinna być mniejsza niż 0,5m, natomiast jeżeli łączna głębokość jest większa lub równa 10% wysokości pomieszczenia uważa się, że elementy te dzielą pomieszczenie na dwie strefy ochrony
- stropy z podwieszonymi elementami budowlanymi lub kanałami wentylacyjnymi, których górne krawędzie znajdują się w odległości większej niż 0,25m od stropu potraktowano jako nie stanowiące przeszkody przy rozprzestrzenianiu się dymu
- czujek optycznych nie montować w strumieniu powietrza z instalacji wentylacji/ klimatyzacji, minimalna odległość to 1,5m.
- Czujki w pomieszczeniach o wysokości większej lub równej 6m należy obniżyć o 5% wysokości pomieszczenia
- Poziom natężenia dźwięku zainstalowanych sygnalizatorów powinien być taki, aby alarm pożarowy wyraźnie różnił się od hałasu otoczenia i powinien przekraczać co najmniej o 5 dB (A) szumy otoczenia, trwające dłużej niż 30 s, lub wynosić wymagane minimum 65 dB(A), w zależności od tego, która wartość jest większa

Wszystkie odległości od elementów konstrukcyjnych, budowlanych czy urządzeń wentylacyjnych należy potwierdzić na budowie na etapie wykonawstwa

5.21. Detekcja gazów

Pomieszczenia w których mamy do czynienia z instalacjami lub urządzeniami gazowymi mogą być narażone są na wyciek paliwa gazowego, gazu czy inną awarię. Należy zamontować systemy detekcji gazu dla zapewnienia bezpieczeństwa w danym obiekcie. Detektory gazu powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie stężenie gazów może przekraczać bezpieczne wartości. Należy je montować w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp do czujek.

Cały osprzęt w strefie EX musi być w wykonaniu przeciwwybuchowym EX.

System powinien monitorować i ostrzegać przed niebezpieczeństwem wydzielania się gazów.

W budynku należy przewidzieć system sygnalizacji stanu napełnienia butli.

5.22. System BMS

Kompletny system BMS ma składać się z trzech scalonych części:

- Zarządzającej instalacjami technicznymi w budynku oraz wszystkimi urządzeniami realizującymi funkcje sterowania i automatycznej regulacji, w której skład wchodzi, oprogramowanie Zarządzania i Nadzoru, serwer danych historycznych, panel operatorski kontrolno-sterujący.
- Sterująco-monitorującej wykonanej w oparciu o swobodnie programowalne, mikroprocesorowe sterowniki oraz konfigurowalne mikroprocesorowe sterowniki cyfrowe, dedykowane do zastosowań w automatyce budynkowej.
- Aplikacja mobilna – należy stworzyć aplikację mobilną (android) komunikującą się z serwerem z uwagi na większą wygodę i efektywność działania systemu BMS.

Dostęp do systemu BMS musi być chroniony hasłami dostępu oraz uprawnieniami obsługi. System BMS musi umożliwiać tworzenie i usuwanie kont użytkowników oraz określanie dla każdego z nich uprawnień dostępu do poszczególnych widoków systemu i jego funkcji, np. administrator budynku, operator urządzeń, administrator systemu z możliwością zmiany nastaw parametrów systemu, inni wg życzenia właściciela. Ponadto system musi udostępniać funkcję automatycznego wylogowania użytkownika po zadanym czasie.

Osoby obsługujące system BMS muszą otrzymywać pełną informację tekstową i graficzną, towarzyszącą nadejściu komunikatu alarmowego wraz z ustalonymi procedurami postępowania. Z alarmem mogą być powiązane dodatkowe informacje, np. grafika, raport, wykres, plik tekstowy.. W przypadku alarmu system zrealizuje następujące funkcje:

- Rozpoznanie zagrożenia,
- Poinformowanie obsługi o nadejściu alarmu,
- Zaproponowanie określonej odpowiedzi (reakcji) oraz możliwych środków przeciwdziałania, pasujących do stwierdzonego rodzaju zagrożenia,
- Automatycznie dokumentowanie zdarzeń,
- Przedstawienie graficznego planu sytuacyjnego zawierającego lokalizację czujników, dróg ewakuacyjnych itd.,
- Automatyczne sterowanie urządzeniami zabezpieczającym poprzez dany podsystem,
- Żądanie potwierdzania alarmów przez personel, a także dokumentowanie podjęcia czynności.

Stany alarmowe będą podzielone na dwie grupy:

- Alarmy krytyczne uniemożliwiające pracę całej instalacji lub jej części, sygnalizowane w postaci komunikatu pojawiającego się na ekranie komputera, prezentowane na grafice przedstawiającej dany element

instalacji w postaci migającego czerwonego symbolu oraz sygnału dźwiękowego, drukowane na drukarce w postaci tekstu zawierającego dokładny czas i datę wystąpienia, nazwę instalacji, opis oraz informację o przyczynie, jak i sposobie usunięcia awarii,

- Ostrzeżenia, niemające znaczącego wpływu na pracę instalacji, prezentowane na grafice przedstawiającej dany element instalacji w postaci migającego żółtego symbolu, drukowane na drukarce. Komunikaty alarmowe muszą być wyświetlane wg priorytetów w kolejności chronologicznej, z możliwością buforowania alarmów zgłaszanych jednocześnie. Każdy alarm powinien być potwierdzony przez operatora. Po kliknięciu na alarm system automatycznie wyświetla fragment planu obiektu z alarmującym czujnikiem. Potwierdzenie powoduje wyłączenie sygnału dźwiękowego, a migająca ikona (czerwona lub żółta) wyświetla się ciągle, jeśli przyczyna alarmu pozostaje. Ewentualnie alarmy potwierdzone przez operatora mogą być zaznaczane osobnym kolorem.

System musi prowadzić archiwum alarmów a także umożliwić generowanie alarmów w formie wiadomości sms i e-mail do wybranych użytkowników systemu.

System BMS będzie kontrolował wilgotność i temperaturę w wybranych pomieszczeniach dzięki czemu będzie miał możliwość sterowania urządzeniami w budynku + ew. detekcja gazów + kontrola wejść i wyjść.

5.23. Obliczenia

Szacunkowa moc zapotrzebowania na energię elektryczną wynosi 230kW.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.1. Branża elektryczna i automatyki

- Urządzenia należy zasilic z oddzielnych obwodów elektrycznych.
- Urządzenia należy uziemić.
- Wszelkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w tym zakresie.
- Wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony dla poszczególnych urządzeń.
- W czasie pożaru należy odciąć zasilenie do kotłowni, central wentylacyjnych.
- Wszystkie urządzenia obiektowe należy oznaczyć wg oznaczeń ze schematów funkcjonalnych i technologicznych.
- Wszystkie przewody do elementów automatyki należy prowadzić możliwie daleko od przewodów siłowych (min. 30cm), w razie występowania silnych zakłóceń elektromagnetycznych należy stosować kable ekranowane (ekran łączyć z masą tylko po stronie szafy). Instalację wszystkich elementów automatyki wykonać zgodnie z instrukcją ich montażu.
- Wykonawca okablowania na końcach położonego odcinka pozostawi odpowiedni zapas kabla (przewodu) umożliwiający podłączenie aparatu (urządzenia). Wykonawca okablowania wykona i przedstawi wyniki pomiarów izolacji kabli. Wszelkie prace instalacyjne powinny być wykonywane przy wyłączonym napięciu. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

7. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

- PN-HD 60364-1:2010. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- 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
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie

8. UWAGI

- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem CE z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.

- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.

- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.

- Występujące w projekcie koncepcji nazwy handlowe bądź nazwy producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmiany i zamiany należy konsultować z projektantem.

- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.

- W sprawach określonych dokumentacją obowiązują:

- Prawo budowlane,
 - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
 - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
 - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.

Projektant:

MGR INŻ. ROBERT NAWROT

SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI
I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ENERGETYCZNYCH
UPR. BUD.NR LOD/5078/PWBE/23

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	NAZWA RYSUNKU	SKALA
E1	RZUT KONDYGNACJI 0 – KONCEPCJA	1:100