

# **SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI**

<b>1. PODSTAWOWE DANE .....</b>	<b>3</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
<b>2. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE .....</b>	<b>4</b>
2.1. UWAGI INSTALACYJNE ODNOŚNIE INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .....	4
2.2. WYTYCZNE DO STOSOWANIA KABLI I PRZEWODÓW W BUDYNKU .....	4
2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO .....	4
2.4. OKABLOWANIE .....	4
2.5. INSTALACJE TELETECHNICZNE .....	5
2.6. CENTRALNY MONITORING .....	6
2.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	7
2.8. ETAPOWANIE INWESTYCJI .....	7
2.9. DROGI EWAKUACJI .....	8
2.10. PLAN DRÓG EWAKUACJI .....	8
<b>3. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE .....</b>	<b>33</b>
3.1. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA .....	33
3.2. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA .....	35
<b>4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>37</b>
<b>5. OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>38</b>
<b>6. UWAGI OGÓLNE .....</b>	<b>39</b>
<b>7. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>41</b>
7.1. IE01 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 1 (PRZYZIEMIE) CZĘŚĆ A 1:100 .....	41
7.2. IE02 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 1 (PRZYZIEMIE) CZĘŚĆ B 1:100 .....	41
7.3. IE03 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 2 (PARTER) CZĘŚĆ A 1:100 .....	41
7.4. IE04 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 2 (PARTER) CZĘŚĆ B 1:100 .....	41
7.5. IE05 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 3 (PIĘTRO +1) CZĘŚĆ A 1:100 .....	41
7.6. IE06 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 3 (PIĘTRO +1) CZĘŚĆ B 1:100 .....	41
7.7. IE07 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 4 (PIĘTRO +2) CZĘŚĆ A 1:100 .....	41
7.8. IE08 PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 4 (PIĘTRO +2) CZĘŚĆ B 1:100 .....	41
7.9. IE09 SCHEMAT MONITORINGU OŚWIETLENIA AWARYJNEGO 1:10 .....	41
<b>8. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>41</b>
8.1. ZAŁĄCZNIK 01 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK A .....	41
8.2. ZAŁĄCZNIK 02 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK B .....	41
8.3. ZAŁĄCZNIK 03 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK C .....	41
8.4. ZAŁĄCZNIK 04 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK D .....	41
8.5. ZAŁĄCZNIK 05 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK E .....	41
8.6. ZAŁĄCZNIK 06 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK F .....	41
8.7. ZAŁĄCZNIK 07 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK G .....	41

# 1. PODSTAWOWE DANE

## 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji oświetlenia awaryjnego dla budynku Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Collegium Chemicum ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań.

## 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Wytyczne instalacji branżowych,
- Projekt architektoniczny,
- Zlecenie Inwestora.

## 1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

- Zasilanie i rozdział energii elektrycznej,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego,
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym,
- Instalacje teletechniczne.

## ETAPOWANIE INWESTYCJI

Zgodnie z wytycznymi Inwestora przewidziano etapowanie inwestycji zgodnie z poniższymi założeniami:

- ETAP I: dostawa opraw, okablowania, centralki monitoringu dla komunikacji pionowej i poziomej budynku A i część budynku C. - WYKONANE
- ETAP II: wymiana opraw, okablowanie, dostawa podcentralek, szafy LPD dla komunikacji pionowej i poziomej budynku B, C, D, E, F, G.
- ETAP III: wymiana opraw, okablowanie, dla reszty pomieszczeń budynku A, B, C, D, E, F, G.

Zakłada się że ETAP II i III zostanie podzielony na budynki i wykonywany sukcesywnie budynek po budynku.

ETAP IV: wymiana opraw, okablowanie dla laboratoriów oraz kolejnych pomieszczeń

## 2. INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

### 2.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Na obiekcie przewiduje się budowę nowego systemu oświetlenia awaryjnego. W tym celu należy wykonać nowe okablowanie pod monitorowanie opraw oraz zasilnia z opraw dwuzadaniowych. Zakłada się pozostawienie istniejącego systemu HYBRYD do czasu zamontowania, wbudowania na obiekt docelowego całościowego systemu oświetlenia z centralnym monitoringiem. W końcowym etapie należy zdemonstrować w miarę możliwości centralki i rozdzielacze systemu HYBRYD.

Wszystkie oprawy dwuzadaniowe zostaną rozszyte w oprawie, a inwertery wraz z akumulatorami zdemonstrowane i poddane utylizacji. Oprawy dwuzadaniowe pełnić będą funkcję podstawowego oświetlenia i nie zostają one wymienione na nowe.

Z oprawy dwuzadaniowej wyprowadzona zostanie „stała faza” N + PE do zasilenia opraw awaryjnych w danym pomieszczeniu (w bliskim sąsiedztwie oprawy awaryjnej) lub w przypadku braku takowych opraw zasilanie wykonać lokalnie z łączników oświetleniowych danego pomieszczenia. Okablowanie należy wykonać przewodami N2XH 3x1,5, wszelkie łączenia wykonać na zaciskach oprawy w oprawie (przelotowo od oprawy do oprawy w przypadku większej ilości opraw awaryjnych). W przypadku gdy w pomieszczeniu występują sufity podwieszane z g/k należy wykonać rewizję systemowe minimum 30x30cm w celu rozproszczenia okablowania zasilającego oraz monitoringu opraw.

Oprawy awaryjne zasilic z nowego wydzielonego obwodu - jak poprzednie etapy inwestycji

### 2.2. WYTYCZNE DO STOSOWANIA KABLI I PRZEWODÓW W BUDYNKU

Zasilanie odbiorów należy wykonać przewodami zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP-E-007:2017-09.

Zgodnie z klasyfikacją budynku zalicza się do strefy ZLIII.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – B2<sub>CA</sub> – s1b, d1, a1.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – D<sub>CA</sub> – s2, d1, a3.

### 2.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Instalację oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) projektuje się dla potrzeb ewakuacji zgodnie z normą PN EN 1838:2005 powołaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Oświetlenie ewakuacyjne zapewniać będzie natężenie 0,5lx w strefach otwartych, 1lx w osi drogi ewakuacyjnej, oraz 5lx w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych (będących poza drogą ewakuacji), apteczkach pierwszej pomocy, wyjściach ewakuacyjnych, na zewnątrz budynku oraz 10% wartości natężenia podstawowego, ale nie mniej niż 15lx w strefach wysokiego ryzyka (np. pomieszczenie z rozdzielnią główną budynku, laboratorium).

Maksymalna wartość równomierności oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 40:1. Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego nastąpi automatycznie w momencie zaniku napięcia, przy czym oprawy muszą zapewnić minimum 50% wymagane natężenia oświetlenia w czasie 5 sekund od zaniku napięcia podstawowego, oraz 100% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w czasie 60 sekund. Oprawy z piktogramami instalowane będą przy wyjściach z budynku, na drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach o powierzchni większej niż 60m<sup>2</sup> z dwoma wyjściami ewakuacyjnymi.

Przewiduje się instalację opraw oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego z centralnym monitoringiem. Załączanie oświetlenia ewakuacyjnego nastąpi automatycznie w momencie zaniku napięcia. Oprawy z piktogramami instalowane będą przy wyjściach z budynku oraz na drogach ewakuacyjnych. Nad wyjściami z budynku projektuje się oprawy zewnętrzne z modułem awaryjnym dedykowanym dla niskich temperatur. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualny certyfikat wydany przez CNBOP w Józefowie.

### 2.4. OKABLOWANIE

Zasilanie opraw wykonać przewodami N2XH od najbliższych opraw dwuzadaniowych prowadzonych nad sufitami podwieszanymi w peszlach lub w rurkach instalacyjnych na suficie. W przypadku gdy w pomieszczeniu nie ma opraw dwuzadaniowych zasilanie należy wykonać z łącznika zlokalizowanego w danym pomieszczeniu. Okablowanie magistrali centralnego monitoringu prowadzić okablowaniem typu U/UTP 4x2x0,5 kat.6 LSOH od oprawy do oprawy po istniejących trasach kablowych oraz w peszlach i rurkach instalacyjnych na suficie.

Dodatkowo połączenie sieciowe między szafą LPD, a centralką i podcentralkami wykonać przewodem U/UTP 4x2x0,5 kat.6 LSOH, w przypadku przekroczenia długości 90m stosować światłowody SM 2J 9/125um LSOH na początku i końcu linii zamontować konwertery OPTO/MIEDŹ.

## **2.5. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

W obiekcie projektuje się jednolity system okablowania strukturalnego zapewniający warstwę fizyczną dla przesyłu wszystkich aplikacji niskoprądowych w obrębie budynku. Przewiduje się budowę sieci w klasie E realizowanej na kablach U/UTP 4x2 0,5 kat.6 LSOH z pasmem przenoszenia co najmniej 250MHz oraz osprzęcie kat.6. W przypadku odległości większych niż 90m stosować światłowody U-DQ(ZN)BH SM 2J 9/125.

Kable stosuje się do ułożenia na stałe w tzw. okablowanie strukturalne wewnątrz budynków zgodnie ze standardem PN-EN 50173-1:2011, ISO/IEC 11801 2nd ed., ANSI/TIA568-C.2, jak również do zastosowania w sieciach przemysłowych nienarażonych na wpływ zewnętrznych zakłóceń elektromagnetycznych. Wykonane według normy PN-EN 50575:2015-03+A:2016-11. W miejscach o podwyższonych wymaganiach przeciwpożarowych stosuje się kable z powłoką bezhalogenową LSZH nierozprzestrzeniającą płomienia o bardzo niskiej emisji dymów wg PN-EN 50268-2, IEC 61034-2 i o ograniczonym wydzielaniu gazów korozyjnych wg PN-EN 50267.

Okablowanie prowadzić nad sufitem w trasach kablowych, odejścia od tras wykonać w rurkach instalacyjnych oraz bezpośrednio p/t w peszlach ochronnych.

W obiekcie przewiduje się punkty dystrybucyjne LPD – wykonany, jako szafa wisząca 600x600 19" o wysokości montażowej 12U. Szafę należy wyposażyć w drzwi przednie przezroczyste ze szkła hartowanego z zamkiem patentowym, zdejmowane osłony boczne, listwy zasilające – filtrujące, oraz wymagane ilości patch – paneli i switchy (osprzęt aktywny znajduje się w zakresie dostawy, należy stosować przełączniki o prędkości 1Gbit oraz firewall systemowy). Sprzęt aktywny powinien być dostarczony jako jednego dostawcy.

Połączenia w gniazdach zostaną wykonane zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B.

### **Uwaga:**

Wszystkie konstrukcje metalowe, szafy wraz z osprzętem, wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione, by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Należy w tym celu połączyć je z centralnym punktem uziomu budynku zlokalizowanym przy szafie IT. Następnie przeprowadzić pomiar skuteczności uziemienia wraz z wystawieniem protokołu uziemienia sieci teleinformatycznej. Zmierzona wartość uziemienia nie może przekroczyć wartości 1 Ohma.

### **Badania i pomiary:**

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych odcinki fabryczne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń kabla należy wykonać pomiary stałoprądowe i porównać z pomiarami producenta. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary stałoprądowe i oznaczyć przewody w sposób trwały zgodnie z informacjami zawartymi na rzutach.

Wykonawcą sieci informatycznej powinna być specjalistyczna firma teletechniczna. Na etapie budowy należy zapewnić koordynację budowy instalacji teleinformatycznej i elektrycznej, aby zachować wymagane przez system odległości między instalacjami.

### **Należy wykonać następujące pomiary instalacji LAN:**

#### **Mechaniczne:**

Wire Map – mapa połączeń

Length – długość badanej linii

#### **Tłumienie skrętki:**

Jest to stosunek napięcia wyjściowego do napięcia wejściowego sygnału transmitowanego w przewodzie, wyrażany w decybelach na jednostkę długości.

Na całkowitą tłumienność skrętki mają wpływ następujące czynniki:

- Częstotliwość – im wyższa częstotliwość, tym większa tłumienność,
- Długość kabla – dłuższy przewód wprowadza większą tłumienność,
- Wiek kabla i jego jakość (materiał) – przewód ulega starzeniu co pogarsza jego parametry,
- Wilgotność.

#### **Przesłuch zbliżny (NEXT Near-End Crosstalk)**

NEXT jest to zakłócenie generowane w parze na skutek transmisji sygnału w sąsiedniej parze. Współczynnik NEXT mierzony jest jako stosunek amplitudy napięcia testowego do napięcia wyindukowanego w sąsiedniej parze.

#### **Sumaryczny przesłuch zbliżny (PSNEXT – PowerSum NEXT)**

Parametr PowerSum NEXT jest rozwinięciem parametru NEXT. Uwzględnia on wzajemne zakłócanie się par w kablu czteroparowym. W systemach wykorzystujących więcej niż dwie pary kabli w czasie transmisji występuje zjawisko sumowania się zakłóceń od wielu par.

#### **Przesłuch zdalny (FEXT)**

FEXT, czyli przesłuch zdalny (w przeciwieństwie do przesłuchu zbliżnego NEXT), mierzony jest na przeciwnym końcu kabla niż sygnał wywołujący zakłócenie. Wartość tego parametru jest zależna od długości (a więc tłumienia) kanału transmisji.

#### **ELFEXT**

W odróżnieniu od FEXT jest niezależny od długości badanego toru, gdyż uwzględnia tłumienie wnoszone przez tor transmisyjny.

#### **Sumaryczny przesłuch zdalny PSACR-F (PSELFEXT Power Sum Equal Level Far End Cross Talk)**

Parametr wyraża jak dużo sygnału dostaje się od trzech par do pozostałej czwartej pary. Źródło sygnału znajduje się na przeciwnym końcu przewodu niż ma miejsce pomiar.

#### **Współczynnik ACR (attenuation to crosstalk ratio)**

Parametr ten mówi o różnicy pomiędzy NEXT i tłumieniem w dB. Wartość ACR wskazuje, jak amplituda sygnału odbieranego z odległego końca toru będzie zakłócana przez przesłuchy bliskie. Duża wartość ACR oznacza, że odbierany sygnał jest znacznie większy od zakłóceń.

#### **Straty odbiciowe (Return Loss)**

Parametr ten uwzględnia niedopasowanie impedancyjne i niejednorodności toru. Straty odbiciowe mówią, ile razy sygnał na wejściu do toru jest większy od sygnału odbitego od wejścia i niejednorodności toru.

#### **Rozrzut opóźnienia (delay skew)**

Parametr ten mówi o różnicy pomiędzy najmniejszym i największym opóźnieniem. Parametr jest wyliczany na podstawie zmierzonych opóźnień dla każdej z par. Rozrzut opóźnienia wynika z różnic w długościach poszczególnych par. Parametr ten jest krytyczny dla systemów wykorzystujących wszystkie pary do jednoczesnej transmisji.

## **2.6. CENTRALNY MONITORING**

Dla obiektu zaprojektowano system monitorowania opraw autonomicznych RUBIC UNA spełniający wymogi normy:

- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Polska Norma PN-EN 62034:2012 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.

Zaprojektowano oprawy wyposażone w zintegrowane inwertery o czasie pracy bateryjnej nie mniejszej niż 1h, nadzorowane przez centralkę. Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu, a dzięki Interfejsom BACnet i Modbus, a także stykom bezpotencjałowym komunikację z systemem BMS budynku. Ze względów bezpieczeństwa centralka posiada wbudowany akumulator zapewniający zasilanie własne centralki oraz ciągłą komunikację z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka powinna automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50-172, a ich wyniki przechowywać w pamięci. Nie krócej niż 2 lata. Centralka umożliwia monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 3 karty logiczne. Za pomocą modułów podrzędnych MPU250-POWER, istnieje możliwość rozszerzenia ilości monitorowanych opraw do 4000. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego powinna być wykonana w standardzie RS485 z zachowaniem topologii liniowej. System oświetlenia awaryjnego umożliwia podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością ściemniania lub wyłączenia. W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej wynosi do 1200m dla każdego z dwóch wyjść na każdej karcie logicznej systemu. Przy zastosowaniu repeater R485 lub modułu podrzędnego MPU-250, istnieje możliwość wydłużenia linii bądź wprowadzenia rozgałęzień.

Oprawy dedykowane do współpracy z systemem RUBIC UNA wyposażone są w złącze komunikacyjne, energooszczędną ładowarkę procesorową oraz unikalny adres pozwalający na szybką konfigurację systemu oraz ułatwiający i przyspieszający montaż oraz późniejszą konserwację systemu lub jego rozbudowę.

Oprawy awaryjne wyposażone są w akumulatory nowej generacji LiFePO<sub>4</sub> o przedłużonej trwałości i projektowanej żywotności wynoszącej 10 lat. Stosowane akumulatory muszą być pozbawione pierwiastków szkodliwych dla środowiska i zdrowia człowieka jak kadm (Cd) lub nikiel (Ni). Ze względów bezpieczeństwa obiektu oraz kosztów późniejszej eksploatacji nie dopuszcza się stosowania systemu oraz opraw awaryjnych o gorszych parametrach.

Centrala systemu oświetlenia awaryjnego musi posiadać aktualny Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadectwo Dopuszczenia wydany przez Instytut CNBOP. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

#### **Właściwości systemu: RUBIC UNA**

- Monitorowanie, zarządzanie i nadzór nad maksymalnie 4000 opraw awaryjnych,
- Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172,
- Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata,
- Monitorowanie i zapisywanie parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także całej sekwencji załączenia i wyłączenia zasilania opraw również podczas pracy bateryjnej systemu,
- Magistrała komunikacyjna w standardzie RS485,
- Unikalne adresy opraw z możliwością dodatkowego opisu w centrali,
- Komunikacja dwustronna beznapięciowa z BMS budynku (4 sygnały wyjściowe i 4 sygnały wejściowe),
- Komunikacja jednostronna napięciowa z BMS budynku (2 sygnały wejściowe),
- Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW oraz dedykowane oprogramowanie wizualizacyjne,
- Podział opraw na 15 grup (oprawy kierunkowe, oświetlenie nocne, dozоровe, programowalne załączanie za pomocą timer'a itp.),
- Możliwość ustawienia dla każdej oprawy awaryjnej poziomu strumienia świetlnego zarówno w awaryjnym jak i sieciowym trybie pracy. (płynna regulacja od 100% do 0% strumienia),
- Wbudowane timery pozwalające na ustawienie zwłoki (np. 15 min) wyłączenia ośw. Awaryjnego,
- Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w akumulatory o przedłużonej trwałości LiFePO4,
- Możliwość blokady pracy awaryjnej oprawy oświetleniowej lub systemu – tryb serwisowy,
- Możliwość sterowania oprawami oświetlenia Dynamicznego i współpracy z systemem sygnalizacji pożarowej FAS,
- Zabezpieczenie oprogramowania przed nieautoryzowanym dostępem,
- Sygnalizacja stanów pracy za pomocą wyświetlacza.

#### **2.7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółto-zielony.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów.

#### **2.8. ETAPOWANIE INWESTYCJI**

Zgodnie z wytycznymi Inwestora przewidziano etapowanie inwestycji zgodnie z poniższymi założeniami:

- ETAP I: dostawa opraw, okablowania, centrali monitoringu dla komunikacji pionowej i poziomej budynku A i część budynku C.
- ETAP II: wymiana opraw, okablowanie, dostawa podcentralek, szafy LPD dla komunikacji pionowej i poziomej budynku B, C, D, E, F, G.
- ETAP III: wymiana opraw, okablowanie, dla reszty pomieszczeń budynku A, B, C, D, E, F, G.

Zakłada się że ETAP II i III zostanie podzielony na budynki i wykonywany sukcesywnie budynek po budynku.

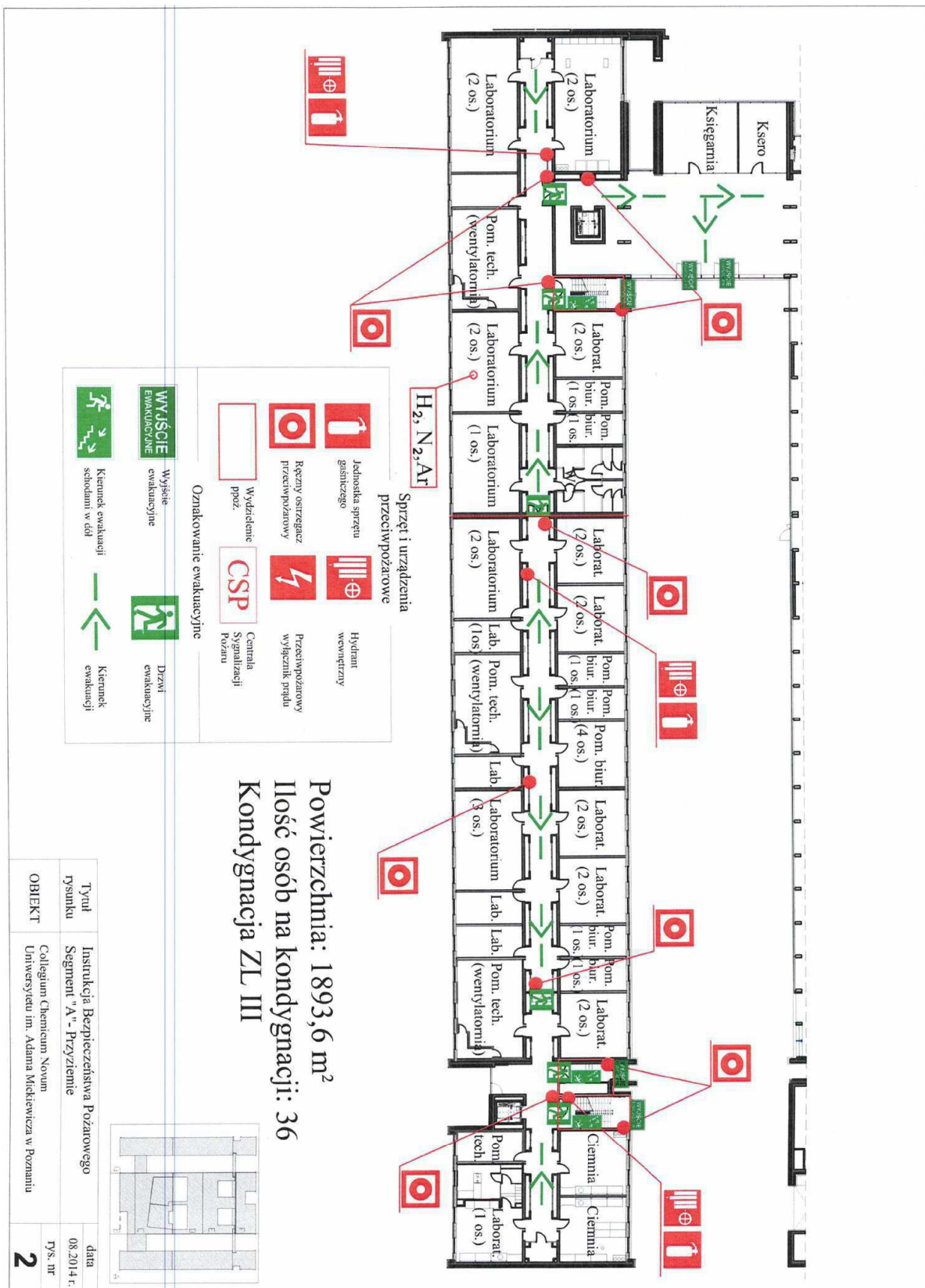
#### **ETAP IV: wymiana opraw, okablowanie dla laboratoriów oraz kolejnych pomieszczeń**



## 2.9. DROGI EWAKUACJI

Zgodnie z przekazaną przez Inwestora Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego (załączoną poniżej) dla budynku wytyczono prawidłowe oznakowanie dróg ewakuacji na obiekcie wraz z kierunkami ewakuacji, zaleca się dostosowanie przejść (drzwi) na drogach ewakuacji do odpowiedniego kierunku otwierania (dostosowanie drzwi poza zakresem opracowania).

## 2.10. PLAN DRÓG EWAKUACJI



### 3. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

#### 3.1. KOPIA ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO W.I.I.B PROJEKTANTA



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-HVB-Z69-CS4 \*

Pan Adam Samson o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/13  
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 13, 63-000 Środa Wielkopolska  
jest członkiem Wielkopolskiej 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 2021-08-13 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-94P-9EI-K7R \*

Pan Adam Samson o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/13  
adres zamieszkania ul. Konopnickiej 13, 63-000 Środa Wielkopolska  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-31 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



### 3.2. KOPIA STWIERDZENIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-130/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, 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 późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Adam Samson**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 09 stycznia 1981 r. w Środzie Wielkopolskiej

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0197/PWOE/13

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

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Adam Samson jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 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 i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Adam Samson  
63-000 Środa Wielkopolska, ul. Konopnickiej 13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

## **4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **Przedmiot inwestycji, teren inwestycji**

Przedmiotem niniejszej dokumentacji są instalacje oświetlenia awaryjnego dla budynku Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Collegium Chemicum ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań.

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

W pierwszej kolejności należy zdemontować istniejące oświetlenie awaryjne oraz przeszyć oprawy z inwerterami. Wykonać okablowanie centralnego monitoringu oraz przedłużenia zasilania z opraw dwuzadaniowych. Wykonać montaż opraw awaryjnych oraz centrali i podcentral. Dokonać pomiarów natężenia.

### **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia**

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- możliwość uszkodzeń ciała przy robotach związanych z montażem rozdzielnic elektrycznych,
- upadku z drabin oraz rusztowań podczas montażu opraw oświetleniowych,
- porażenie prądem elektrycznym przy prowadzeniu prac montażowych i pomiarach elektrycznych.

### **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Roboty budowlane związane z realizacją zadania inwestycyjnego wymagają stosowania przyjętych w budownictwie środków ochrony osobistej oraz przepisów BHP.

### **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych**

Wszystkie prace muszą być prowadzone pod stałym nadzorem pracowników służb technicznych Inwestora, obiekt i plac budowy winien być wyposażony w czytelny układ oznakowania dróg ewakuacyjnych, wejść, głównych wjazdów, przyjęcie i respektowanie placu organizacji budowy z jasnym określeniem stref bezpośredniego zagrożenia. Zabezpieczenie przed zatarasowaniem wjazdów na plac budowy. Umieszczenie tablicy informacyjnej z numerami alarmowymi w widocznym miejscu.

Opracował:

mgr inż. Adam Samson

upr. nr WKP/0197/PWOE/13

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

## 5. OŚWIADCZENIE

Poznań, dn. 08.2022 r

### **OŚWIADCZENIE O SPORZADZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D PKT 3 USTAWY PRAWO BUDOWLANE – DZ. U. Z 2021 R. Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI**

Projekt techniczny instalacji oświetlenia awaryjnego dla budynku Wydziału Chemii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Collegium Chemicum ul. Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznań został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny pod względem celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Adam Samson

upr. nr WKP/0197/PWOE/13

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

## 6. UWAGI OGÓLNE

Wszystkie prace montażowe instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz DTR dostarczonych urządzeń, przy zachowaniu zasad bhp i wymagań ppoż.

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności przepustów był taki sam jak stopień odporności oddzielenia przeciwpożarowego przed wykonaniem przepustu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary. Wyniki pomiarów w formie protokołów przekazać Inwestorowi. Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.

Stosowane materiały budowlane, elementy i materiały oraz wyposażenie powinny posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i odpowiadać odpowiednim normom.

Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem i Inwestorem.

Przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem, murowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji).

Każdy składnik projektowy należy przyjmować według pozycji opisanych na rysunkach w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej.

Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.

Należy uwzględnić przejścia/otwory instalacyjne przez wszelkie przegrody budowlane (takie jak: ściany, stropy, posadzki itp.) rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe.

W przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem.

Zgodnie z art. 22 ust. z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.

Podane w opracowaniach dane poszczególnych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia, należy traktować jako przykładowe, charakteryzujące konieczne cechy i właściwości technicznie, dopuszcza się zastosowanie zamiennych produktów pod warunkiem, że posiadać on będzie parametry nie gorsze i co najmniej równoważne a także pod warunkiem uzyskania odpowiedniej zgody:

- jednocześnie dopuszcza się zastosowanie innych materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia niż ujęte w opracowaniach, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych i co najmniej równoważnych niż określone w tych opracowaniach oraz uzyskania odpowiedniej zgody,

- w takiej sytuacji nakład się na Wykonawcę, na etapie składania oferty, obowiązek sporządzenia tabeli porównawczej (z załączonymi certyfikatami, aprobatami, dopuszczeniami, deklaracjami itp.) materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zawartego w opracowaniach oraz materiałów budowlanych, elementów i materiałów oraz wyposażenia zamiennego na zasadzie porównania cech i własności technicznych, spełnia – nie spełnia,

- w przypadku wykonania/wprowadzenia/zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań zamiennych w stosunku do określonych w opracowaniach, wykonawca jest zobowiązany, na własny koszt, do dostosowania wszystkich elementów realizacyjnych i projektowych do wykonanego / wprowadzonego / zastosowanego przez siebie rozwiązania zamiennego.

Autorzy projektu zastrzegają sobie prawo do akceptacji zastosowania zamiennych rozwiązań budowlanych, w przypadku nie uzyskania pisemnej akceptacji zastosowania w/w materiałów zostaną naruszone prawa autorskie.

Projekt objęty ochroną praw autorskich podstawa prawna: ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, w rozumieniu w/w stanowi własność autora i może być jednorazowo wykorzystany do realizacji przedmiotowej inwestycji.



Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliuguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

#### **RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH:**

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane robót, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę w tabeli porównawczej na zasadzie porównania spełnia – nie spełnia oraz przedłożone przedstawicielowi Zamawiającego oraz Projektantowi w terminie określonym kontraktowo w celu weryfikacji i zatwierdzenia. W przypadku kiedy stwierdzi przez przedstawiciela Zamawiającego oraz Projektanta, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **7. SPIS RYSUNKÓW**

<b>Nr. Rys.:</b>	<b>Temat:</b>	<b>Skala:</b>
7.1. IE01	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 1 (PRZYZIEMIE) CZĘŚĆ A	1:100
7.2. IE02	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 1 (PRZYZIEMIE) CZĘŚĆ B	1:100
7.3. IE03	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 2 (PARTER) CZĘŚĆ A	1:100
7.4. IE04	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 2 (PARTER) CZĘŚĆ B	1:100
7.5. IE05	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 3 (PIĘTRO +1) CZĘŚĆ A	1:100
7.6. IE06	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 3 (PIĘTRO +1) CZĘŚĆ B	1:100
7.7. IE07	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 4 (PIĘTRO +2) CZĘŚĆ A	1:100
7.8. IE08	PLAN OŚWIETLENIA AWARYJNEGO POZIOM 4 (PIĘTRO +2) CZĘŚĆ B	1:100
7.9. IE09	SCHEMAT MONITORINGU OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	1:10

## **8. ZAŁĄCZNIKI**

- 8.1. ZAŁĄCZNIK 01 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK A
- 8.2. ZAŁĄCZNIK 02 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK B
- 8.3. ZAŁĄCZNIK 03 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK C
- 8.4. ZAŁĄCZNIK 04 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK D
- 8.5. ZAŁĄCZNIK 05 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK E
- 8.6. ZAŁĄCZNIK 06 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK F
- 8.7. ZAŁĄCZNIK 07 OBLICZENIA OŚWIETLENIA BUDYNEK G