



# Projekt budowlano-wykonawczy systemu oświetlenia awaryjnego

Nazwa i adres obiektu:

**Szpital Wojewódzki im. Jan Pawła II w Bełchatowie**

Branża: **Elektryczna**

Inwestor: **Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II, 97-400 Bełchatów,  
ul. Czaplinecka 123**

Nr umowy: **GZP/3801/155/2014**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	<b>mgr inż. Halina Boruszewska</b>	<b>107/92</b>	<b>09.2014</b>	
Sprawdzający	<b>mgr inż. Marian Malowaniec</b>	<b>45/93</b>	<b>09.2014</b>	
Uzgodnienia ppoż	<b>mgr inż. Paweł Ciszewski</b>	<b>367/98</b>	<b>09.2014</b>	

Ilość stron: .....

**AMATECH - AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o.**, 09-402 Płock, ul. Kalinowa 68, tel.: +48 24 267 88 60, fax: +48 24 267 88 62  
e-mail: [amatech@amatech.eu](mailto:amatech@amatech.eu), [www.amatech.eu](http://www.amatech.eu)

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy  
XIV Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000266452  
Kapitał zakładowy: 50.000,00 zł

NIP: 7742965937  
REGON: 140705226  
Numer Rejestrowy GIOŚ: E0007299WBW

Konto bankowe:  
Bank Spółdzielczy w Gostyninie  
NR.: 31 9012 0004 0017 2778 2001 0001



## Spis treści

1. Część formalno-prawna .....	4
1.1. Oświadczenie projektanta .....	4
1.2. Oświadczenie sprawdzającego .....	5
1.3. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa .....	6
2. Wstęp .....	11
2.1. Przedmiot opracowania .....	11
2.2. Podstawa opracowania .....	11
2.3. Podstawowe przepisy, normy i wytyczne .....	11
2.4. Cel opracowania .....	12
2.5. Zakres opracowania .....	12
2.6. Wymagania normatywne .....	12
2.7. Stan istniejący .....	13
2.8. Stan projektowany .....	13
3. Opis techniczny .....	13
3.1. Dane elektroenergetyczne .....	13
3.2. Układ sieci .....	13
3.3. Zasilanie w energię elektryczną i okablowanie .....	13
3.4. Pomieszczenie dozoru .....	14
3.5. Opis systemu oświetlenia awaryjnego .....	14
3.6. Podstawowe funkcje systemu .....	14
3.7. Arkusz obwodów .....	16
3.8. Warunki techniczne instalacji .....	19
3.9. Dokumentacja powykonawcza .....	19
3.10. Ochrona od porażień .....	20
3.11. Ochrona przepięciowa .....	20
3.12. Uwagi ogólne .....	20
4. Zalecenia eksploatacyjne .....	20
4.1. Zalecenia dla inwestora .....	20
4.2. Zalecenia dla innych branż .....	21
4.3. Zalecenia dla użytkownika systemu .....	21
5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	21

6. Spis podstawowych materiałów .....	22
7. Obliczenia oświetlenia awaryjnego .....	24
8. Karty katalogowe .....	24
9. Rysunki .....	24

## 1. Część formalno-prawna

### 1.1. Oświadczenie projektanta

Płock, dn. 15.09.2014

.....  
.....  
.....

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku poz.1409 t.j. z późn. zm.), składam niniejsze oświadczenie jako projektant projektu budowlanego pod nazwą:

**PROJEKT OŚWIETLENIA AWARYJNEGO  
BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO im. JANA PAWŁA II W BEŁCHATOWIE**

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami sztuki budowlanej.

.....

(pieczęć i podpis)

## 1.2. Oświadczenie sprawdzającego

Płock, dn. 15.09.2014

.....

.....

.....

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 roku poz.1409 t.j. z późn. zm.), składam niniejsze oświadczenie jako sprawdzający projekt budowlany pod nazwą:

**PROJEKT OŚWIETLENIA AWARYJNEGO  
BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO im. JANA PAWŁA II W BEŁCHATOWIE**

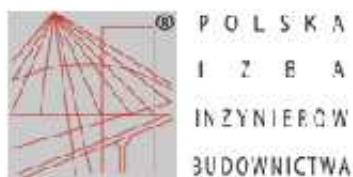
o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami sztuki budowlanej.

.....

(pieczęć i podpis)

**1.3. Kopie uprawnień projektantów oraz zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa**





### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-Y1J-FA6-FQV \***

Pani HALINA BORUSZEWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/3302/02  
adres zamieszkania ul. BOROWICZKI PIENKI UL. PIASTOWSKA 10, 09-410 Płock  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-01-01 do 2014-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-12-12 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w PŁOCKU

Płock, dnia 10 września 1993

Nr ewid. 45/93

**STWIERDZENIE  
PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**

Na podstawie §2 ust. 1 pkt. 1 i 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46 - zm. Dz. U. Nr 42, poz. 334 z 1988 r.,  
Dz. U. Nr 69, poz. 299 z 1991 r.)

MARIAN MAŁOWANIEC

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 15 sierpnia 1947 r. w Bieganowie

**o t r z y m u j e**

stwierdzenie przygotowania zawodowego  
do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych, upoważniające do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.-

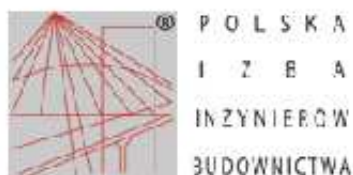


Z Op. WOJEWODY

mgr inż. Stanisław Janicki  
Dyrektor Wydziału Gosp. St. i O.  
Ciepł. i Wentylacji

**ZA ZGODNOŚCIĄ Z ORYGINAŁEM!**

PROJEKTANT  
Specjalność: Instalacje elektryczne  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
mgr inż. Marian Małowaniec  
spec. bud. 45/93



### **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-5KS-36L-MR9 \***

Pan **MARIAN MALOWANIEC** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/7250/01**

adres zamieszkania **ul. UROCZA 6, 09-402 PŁOCK**

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2014-01-01** do **2014-12-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2013-12-09** roku przez:

**Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.pilib.org.pl](http://www.pilib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 2. Wstęp

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt systemu oświetlenia awaryjnego w obiekcie głównym Szpitala Wojewódzkiego im. Jana Pawła II w Bełchatowie przy ul. Czaplineckiej 123 w ramach zadania pn. „Zapewnienie ochrony przeciwpożarowej w Szpitalu Wojewódzkim im. Jana Pawła II w Bełchatowie”.

### 2.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenie zamawiającego,
- dokumentacja techniczno-funkcjonalna dla zadania pn. „Zapewnienie ochrony przeciwpożarowej w Szpitalu Wojewódzkim im. Jana Pawła II w Bełchatowie” obejmująca „Ekspertyzę techniczną alternatywnego zabezpieczenia przeciwpożarowego Szpitala Wojewódzkiego im. Jana Pawła II w Bełchatowie przy ul. Czaplineckiej 123”,
- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana obiektu,
- wizja lokalna na obiekcie,
- obowiązujące normy, przepisy, warunki techniczne oraz wymagania BHP i przeciwpożarowe.

### 2.3. Podstawowe przepisy, normy i wytyczne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, z późn. zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz U. Nr 75 poz. 690 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719),
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Wytycznych MLAR – (wzorcowe wytyczne konferencji ministrów budownictwa odnośnie wymagań dotyczących technicznych aspektów ochrony przeciwpożarowej instalacji elektrycznych.) uwzględniającej wymagania Parlamentu Europejskiego zawartych w wytycznych 98/24/EG rady z dnia 11.06.1998 zmienione poprzez wytyczne 98/48/EG z dnia 20.07.1998 (Abl. EG Nr. L 217 S.18),
- PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego,
- HD 384/HD 60364 PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-EN 13032-1+A1:2012 Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku,
- PN-EN 13032-2:2010 Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków,

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania,
- PN-EN 50272-2:2007 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -- Część 2: Baterie stacjonarne,
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- PN-EN 61347-2-3:2011 Urządzenia do lamp -- Część 2-3: Wymagania szczegółowe dotyczące elektronicznych urządzeń sterujących, zasilanych prądem przemiennym i/lub prądem stałym, do świetlówek,
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa -- Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych,
- PN-ISO 3864-1:2006 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Część 1: Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej,
- WYTYCZNE SITP WP-01:2006 Oświetlenie awaryjne. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

#### **2.4. Cel opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie oświetlenia awaryjnego na korytarzach i drogach ewakuacyjnych budynku głównego szpitala, jako elementu wspomagania ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z wymogami ekspertyzy technicznej alternatywnego zabezpieczenia przeciwpożarowego pkt. 5.1.1.11.7.

#### **2.5. Zakres opracowania**

Projekt niniejszy obejmuje opracowanie systemu awaryjnego oświetlenia dróg ewakuacyjnych oraz instalacji elektrycznych dla tego oświetlenia. Projekt zawiera opis projektowanego rozmieszczenia poszczególnych elementów w/w systemu oraz tras kablowych linii zasilających, sterujących i monitorujących oraz montaż wszelkich dodatkowych urządzeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania w/w systemów, w oparciu o dokumentacje techniczne tych systemów i niezbędne uzgodnienia z inwestorem.

#### **2.6. Wymagania normatywne**

Aby osiągnąć właściwą widzialność umożliwiającą ewakuację, należy oświetlić przestrzeń drogi ewakuacyjnej, co najmniej do wysokości 2m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały kierunek ewakuacji do strefy bezpiecznej. Jeśli wyjście awaryjne nie jest bezpośrednio widoczne, to powinien być umieszczony, w odpowiednim miejscu, oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków). W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz tam, gdzie jest to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do użycia w przypadku zagrożenia,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,

- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (na zewnątrz obiektu lub strefy bezpiecznej),
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i ręcznego przycisku

alarmowego.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m, mierzone w jej osi przy posadzce, musi wynosić co najmniej 1lx. W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. W pobliżu każdego hydrantu przeciwpożarowego natężenie oświetlenia winno wynosić 5lx.

### **2.7. Stan istniejący**

Brak awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na korytarzach i drogach ewakuacyjnych.

### **2.8. Stan projektowany**

**Projekt oświetlenia awaryjnego został opracowany na podstawie dokumentacji techniczno-funkcjonalnej dla zadania pn.: „Zapewnienie ochrony przeciwpożarowej w Szpitalu Wojewódzkim im. Jana Pawła II w Bełchatowie” obejmującą „Ekspertyzę techniczną alternatywnego zabezpieczenia przeciwpożarowego Szpitala Wojewódzkiego im. Jana Pawła II w Bełchatowie przy ul. Czaplinieckiej 123, w tym rzuty pomieszczeń i opis techniczny” z założeniem realizacji wszystkich wytycznych powyższego opracowania.**

Dla budynku głównego szpitala projektuje się system awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oparty na systemie zasilania z centralnej baterii (w dalszej części opracowania CB). System zasilany z CB z czasem podtrzymania 1h z baterii akumulatorów. System zasilania zostanie zainstalowany na poziomie niskiego parteru w pomieszczeniu UPS oddziału ginekologicznego, neonatologicznego i bloku porodowego. CB będzie załączać oświetlenie awaryjne na danym poziomie w przypadku zaniku zasilania w jednej z rozdzielnic danego poziomu.

Wszelkie projektowane urządzenia posiadają certyfikaty zezwalające na ich stosowanie i użytkowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

## **3. Opis techniczny**

### **3.1. Dane elektroenergetyczne**

Napięcie znamionowe  $U_n = 0,4kV$

Moc zainstalowana  $P_i = 10kW$

### **3.2. Układ sieci**

Instalacja zasilająca opraw oświetlenia ewakuacyjnego będzie wykonana jako trójprzewodowa, przystosowana do systemu IT przy pracy z baterii akumulatorów.

### **3.3. Zasilanie w energię elektryczną i okablowanie**

CB zostanie zasilona z rozdzielnicy zlokalizowanej na poziomie niskiego parteru w rozdzielni RNN 1C kablem typu YKY 5x10mm<sup>2</sup>. Obwód zabezpieczony zostanie rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką 35A.

Podstacje CB zostaną zasilone z jednostki głównej CB kablami typu NKGs(żo) FE180/PH90.

Linie zasilające obwody odbiorcze lamp oświetlenia awaryjnego będą wykonane certyfikowanymi przez CNBOP przewodami HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> PH90.

Trasy kablowe będą prowadzone na predefiniowanych certyfikowanych konstrukcjach lub uchwytach o odporności ogniowej E-90 np. firmy BAKS.

Niezbędne połączenia linii zasilających wykonywać z użyciem dedykowanych certyfikowanych puszek łączeniowych E-90.

Przepusty przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć z wykorzystaniem biernych systemów ochrony przeciwpożarowej np. za pomocą elastycznej piany ogniochronnej CFS-FX firmy HILTI. Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

### **3.4. Pomieszczenie dozoru**

Pomieszczeniem dozoru jest pomieszczenie w którym będzie zlokalizowana jednostka centralna CB.

Opcjonalnie system ma możliwość zdalnego monitorowania stanu oświetlenia awaryjnego za pomocą oprogramowania InoWeb Control (wymagane jest dodatkowe połączenie jednostki głównej CB z dowolnym komputerem lub wpięcie do sieci LAN – poza zakresem niniejszego opracowania).

InoWeb Control to oprogramowanie do instalacji na standardowym komputerze lub urządzeniu typu BMS z dostępem do sieci LAN. Oprogramowanie uruchamia się automatycznie i pracuje w tle, gdy komputer jest uruchomiony. Mała ikona w pasku zadań pokazuje bieżący stan całego systemu. Przez podwójne kliknięcie na ikonę zadań otwierania głównego ekranu z oprogramowania.

Główne cechy oprogramowania InoWeb Control:

- ustawienia testu sprawności,
- ustawienia testu czasu pracy,
- dzienniku zdarzeń dla wszystkich połączonych systemów,
- automatyczne wysyłanie wiadomości e-mail lub po teście systemu i wykryciu awarii.

### **3.5. Opis systemu oświetlenia awaryjnego**

Oprawy oświetlenia awaryjnego zaprojektowano jako dodatkowe oprawy oświetleniowe. W czasie gdy obiekt zasilany jest w energię elektryczną oprawy pracują na ciemno, natomiast po zaniku napięcia następuje zasilanie źródła światła z CB. Zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 minimalne natężenia oświetlenia awaryjnego wynosi 1lx, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach ppoż zlokalizowanych poza drogami ewakuacyjnymi 5lx mierzone na poziomie podłogi. Czas świecenia oprawy w trybie awaryjnym wynosi 1h.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano jako dodatkowe oprawy oświetleniowe. Oprawy wewnętrzne przewidziano do pracy w trybie ciągłym (na jasno) zasilane z systemu CB. Czas świecenia oprawy w trybie awaryjnym wynosi 1h.

### **3.6. Podstawowe funkcje systemu**

Główna funkcja systemów tj. zasilanie oświetlenia awaryjnego, niezależnie od sytuacji na obiekcie, realizowana jest przy zastosowaniu dwóch źródeł zasilających. Podstawowe zasilanie stanowi zawsze sieć elektryczna. System korzysta z tego źródła przez większość czasu pracy zasilając obwody oświetlenia awaryjnego podczas normalnego trybu pracy jak i w sytuacjach awaryjnych. Drugie niezależne źródło zasilania, będące źródłem zapasowym, stanowi bateria

akumulatorów. Bateria jest wykorzystywana w sytuacjach całkowitego wyłączenia zasilania sieciowego.

Sterowanie poszczególnymi obwodami oświetlenia awaryjnego wywoływane jest poprzez analizę sygnałów z wejść na moduł LSA, do którego podłączone są moduły zaniku napięcia DPU. Moduły DPU będą umieszczone w odpowiednich podrozdzielniach oświetleniowych. Z tego względu wszystkie sygnały od modułów DPU zostaną doprowadzone bezpośrednio do CB.

Przyjęty system oświetlenia awaryjnego zapewnia:

- automatyczną lub manualną funkcja testowania z zapisem do dziennika statusu oraz zdarzeń awaryjnych,
- funkcję kontroli stanu sprawności opraw,
- mieszany tryb pracy opraw na jednym obwodzie,
- trzy tryby pracy obwodów,
- monitorowanie opraw,
- monitorowanie obwodów,
- prowadzenie dziennika zdarzeń,
- sterowanie indywidualne każdą oprawą,
- sterowanie obwodami,
- budowę modułową,
- konfigurację w jednym module sterującym,
- technologię podstacji BUS (oszczędność w okablowaniu).

W projekcie przyjęto system AMATECH w skład którego wchodzi m.in.:

- centralna bateria CB1 AMATECH CPS 220/64/22kW-3 z wyświetlaczem TFT-QVGA,
- podstacja CB1P1 AMATECH CPUSB 220/64/8-1,
- podstacja CB1P2 AMATECH CPUSB 220/64/8-9,
- podstacja CB1P3 AMATECH CPUSB 220/64/8-1,
- podstacja CB1P1 AMATECH CPUSB 220/64/8-9.

Urządzenie CB wyposażone jest w:

- mikroprocesorowy układ sterujący i kontroli fazy, z automatycznym testem sprawności oraz testem baterii, monitorowaniem podrozdzielni zasilania podstawowego oraz wewnętrzną pamięcią zdarzeń,
- sygnalizacja alarmów i stanów rozdzielni,
- wyświetlanie napięcia ładowania i obciążenia w pracy bateryjnej,
- system ładowarek ładujących baterie sterowany mikroprocesorem, kompensacją temperaturą ładowania i zabezpieczeniem przed głębokim rozładowaniem baterii, z wyświetlaniem prądu i napięcia ładowania,
- układy przełączające z funkcją indywidualnego monitorowania każdej oprawy awaryjnej przez zainstalowany w niej moduł adresowy,
- ciągłą kontrolę stanu izolacji obwodów wyjściowych w pracy bateryjnej wraz z sygnalizacją pierwszego doziemienia bez odłączenia zasilania po pierwszym doziemieniu z wykorzystaniem sieci IT,
- baterię szczelnych bezobsługowych akumulatorów MWL100-12i na dedykowanym stelażu,
- możliwość dowolnego programowania trybu pracy opraw w obwodzie (BL/DL),
- pełny nadzór nad opravami,
- kontrolę stanu akumulatorów,

- możliwość współpracy z dowolnym BMS,
- system sterowania umożliwiający trzy tryby pracy oprawy na jednym obwodzie awaryjnym z możliwością niezależnego sterowania pojedynczą oprawą.

### 3.7. Arkusz obwodów

Obwód Nr	Lokalizacja	Nazwa obw.	Moduł SKU	Oprawy									
				EMAX ALU LED	DISCRET D3W	DISCRET D3N	ALFA3 LED	ALFADS LED	ALFA3K LED	ALFA3 LED	DISCRET LDW		
1	Niski parter, Komunikacja C	CB1/01	CB1 CP_4x2A	11	3	4	1			1	2		
2	Klatka swchodowa K2	CB1/02		17				1				16	
3	Klatka swchodowa K1	CB1/03		17				1				16	
4	Klatka swchodowa K3	CB1/04		17				1				16	
5	Niski Parter, Komunikacja A	CB1/05	CB1 CP_4x2A	18	4	13					1		
6	Niski Parter, Hall A	CB1/06		8	3	4				1			
7	Niski Parter, Komunikacja A	CB1/07		7		5	2						
8	Wysoki Parter, Komunikacja C, Oddział Przyjęć	CB1/08		15	3	6	5	1					
9	Wysoki Parter, 169 Korytarz A	CB1/09	CB1 CP_4x2A	15	2	6	7						
10	Wysoki Parter, 157, 160 Korytarz A	CB1/10		16	3	9	4						
11	Wysoki Parter, 140 Kotytarz A	CB1/11		17	3	14							
12	Wysoki parter, Pogotowie, Wiata C	CB1/12		16	3	8				1	4		
13	Wysoki parter, Korytarz C	CB1/13	CB1 CP_4x2A	6	2	3	1						
14	Piętro 1, 1182 Korytarz, 1181 Korytarz C	CB1/14		18	7	11							
15	Piętro 1, 1144 Korytarz, 1099 Hall A	CB1/15		18	4	14							
16	Piętro 1, 1117 Kotytarz A	CB1/16		12	2	10							
17	Piętro 2, 204 Korytarz A	CB1/17	CB1 CP_4x2A	14	3	9	2						
18	Piętro 2, 202 Hall, 202 Kotytarz (widnowy) A, E	CB1/18		10	3	3	3	1					



19	Piętro 2 203 Korytarz A	CB1/19		14	3	9	2						
20	Piętro 3, 204 Korytarz A	CB1/20		14	3	9	2						
21	Piętro 3,302 Hall, 302 Korytarz A,E	CB1/21	CB1 CP_4x2A	10	3	3	3	1					
22	Piętro 3, 303 Korytarz A	CB1/22		14	3	9	2						
23	Piętro 4, Korytarz A	CB1/23		16	3	9	4						
24	Piętro 4, 402 Hall, 402 Korytarz A E	CB1/24		10	3	3	3	1					
25	Piętro 4, 403 Korytarz A	CB1/25		14	3	9	2						
26	Piętro 5, Korytarz A	CB1/26	CB1 CP_4x2A	13	3	9	1						
27	Piętro 5, 202 Korytarz, 401 Hall windowy A E	CB1/27		10	3	3	3	1					
28	Piętro 5, 503 Korytarz A	CB1/28		14	3	9	2						
29	Piętro 6, 604 Korytarz	CB1/29		15	4	9	2						
30	Piętro 6, 202 Hall, 601 Hall Windowy AE	CB1/30	CB1 CP_4x2A	10	3		6	1					
31	Piętro 6, 603 Korytarz, A	CB1/31		18	5	11	2						
32		CB1/32		0									
33	Klatka schodowa DK1	CB1/P1/01	CP1 CP_4x2A	6				2		1	3		
34	Klatka schodowa K4	CB1/P1/02		6	1							5	
35	Klatka schodowa K5	CB1/P1/03		6				1				5	
36	Niski parter, 0109 Korytarz, 0122 Korytarz H G	CB1/P1/04		19	6	6	5					1	1
37	Niski parter, łącznik SD, Korytarz Stacja dializ	CB1/P1/05	CP1 CP_4x2A	15				1	4			10	
38	Wysoki parter, Korytarz H	CB1/P1/06		16	2	12	2						
39	Wysoki parter, 1501 Korytarz, 154 Hall G A	CB1/P1/07		12	5		6				1		
40	Wysoki Parter, łącznik SD, Korytarz Stacja Dializ	CB1/P1/08		15	5	7	3						
41	Wysoki parter, Klatka schodowa DK2, Korytarz Stacja dial	CB1/P1/09	CP1 CP_4x2A	10	2		3	2		1	2		
42	Piętro 1, 1224 Korytarz H	CB1/P1/10		10	2	7	1						

43	Piętro 1, Korytarz H	CB1/P1/11		10	2	8						
44		rezerwa		0								
45	Klatka schodowa K7	CB1/P2/01	CP2 CP_4x2A	6	1	1					4	
46	Klatka schodowa K8	CB1/P2/02		7				1		1	5	
47	Klatka schodowa K6	CB1/P2/03		5							5	
48	Niski parter, 054 Korytarz, 033 Korytarz, 0103A Korytarz E B	CB1/P2/04		16	4	9				1	1	1
49	Niski parter, Korytarz B	CB1/P2/05	CP2 CP_4x2A	11	4	7						
50	Niski parter, 059 Hall windowy, 010 Hall, łącznik przychodnia, E B F	CB1/P2/06		14	5	3	5			1		
51	Wysoki parter, 86 Korytarz, 101 Korytarz B	CB1/P2/07		20	6	13		1				
52	Wysoki parter, 105 Korytarz, 85 Korytarz	CB1/P2/08		14	4	9		1				
53	Wysoki parter, 70 Korytarz, B	CB1/P2/09	CP2 CP_4x2A	8	2	6						
54	Wysoki parter, 69 korytarz B	CB1/P2/10		10	3	7						
55	Wysoki parter, 159 Hall Windowy, łączniki EF	CB1/P2/11		14	4		8	2				
56	Piętro 1, 1096 Korytarz rehabilitacja, B	CB1/P2/12		17	2	11	4					
57	Piętro 1, 10 97 Korytarz, 1098 Hall Windowy, 1098 Korytarz. łącznik G A E B F	CB1/P2/13	CP2 CP_4x2A	13	3	5	3	2				
58	Piętro 1, 1069 Korytarz, B	CB1/P2/14		11	2	9						
59	Piętro 1, 1052 Poczekalnia, B	CB1/P2/15		9	2		7					
60	Piętro 1, 1096 Korytarz rehabilitacja, B	CB1/P2/16		14	1	7	6					
61	Wysoki parter, Sale operacyjne	CB1/P2/17	CP2 CP_4x2A	10			10					
62		rezerwa		0								
63		rezerwa		0								
64		rezerwa		0								
65	Klatka schodowa K11, D	CB1/P3/01	CP3 CP_4x2A	7				1		1	5	
66	Klatka schodowa K9, D	CB1/P3/02		6				1		1	4	
67	Niski Parter, Korytarz D	CB1/P3/03		7	1	5					1	
68	Niski parter, Hall D	CB1/P3/04		13	3	9	1					

69	Niski parter, Komunikacja, Szatnie, Sala konferencyjna D	CB1/P3/05	CP3 CP_4x2A	18	3	15							
70	Wysoko parter, 19 Poczekalnia , komunikacja D	CB1/P3/06		16	4	8	4						
71	Wysoki parter, Hall główny, łącznik, Klatka schodowa K10 D	CB1/P3/07		16	5		9			2			
72	Wysoki parter, Korytarz D	CB1/P3/08		6	2	4							
73	Piętro 1, 08 komunikacja, 10 Komunikacja D	CB1/P3/09	CP3 CP_4x2A	10	3	5		1			1		
74	Piętro 1, Poczekalnie, Klatka schodowa K10 D	CB1/P3/10		16	3	1	12						
75	Piętro 1, Poczekalnie D	CB1/P3/11		12	2	2	8						
76		rezerwa		0									
77	Niski parter, Tunel podziemny BK	CB1/P4/01	CP4 CP_4x2A	5				1		4			
78	Niski parter, Korytarz Kuchnia, KK2 , BK	CB1/P4/02		15				5		6	4		
79	Niski parter, Korytarz, BK	CB1/P4/03		11				4		5	2		
80	Niski parter, Korytarz, BK A	CB1/P4/04		11		4		2	1	2	2		
81	Wysoki Parter, Komunikacja BK	CB1/P4/05	CP4 CP_4x2A	18	7	8				2	1		
82	Wysoki parter, Korytarz, KK2 , KK1, BK	CB1/P4/06		15		5	1	2	3	1	3		
83	Wysoki parter, Kuchnia , BK	CB1/P4/07		0									
84	Wysoki Parter, kuchnia przyjecie surowca, BK	CB1/P4/08		12				3		2	7		
<b>SUMA</b>				<b>962</b>	<b>188</b>	<b>404</b>	<b>157</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>126</b>	<b>2</b>	

### 3.8. Warunki techniczne instalacji

Instalacji wszystkich elementów systemu oświetlenia awaryjnego należy dokonywać zgodnie z instrukcjami instalacji dostarczonymi przez producentów poszczególnych elementów.

### 3.9. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza w szczególności powinna zawierać:

- dokładną lokalizację poszczególnych elementów systemu oświetlenia awaryjnego wraz z naniesionymi wszelkimi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Wszystkie zmiany muszą uzgodnione z inwestorem oraz projektantem systemu,

- protokoły z prób oraz testów funkcjonowania zainstalowanego systemu,
- pomiary ciągłości obwodów,
- pomiary rezystancji izolacji obwodów,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji,
- pomiary natężenia oświetlenia w poszczególnych strefach obiektu,
- aktualne certyfikaty na wszystkie elementy systemu.

### **3.10. Ochrona od porażen**

Zgodnie z norma PN – HD 60364-4-41 :2009 jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S.

### **3.11. Ochrona przepięciowa**

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi drugiego stopnia zapewniają istniejące ochronniki zainstalowane w istniejących rozdzielnicach budynku.

### **3.12. Uwagi ogólne**

- System wykonać w oparciu o projekt wykonawczy, z uwzględnieniem uzgodnień z inwestorem,
- wszystkie urządzenia systemu zainstalować wg DTR producentów z uwzględnieniem wszystkich uwag zawartych w niniejszym projekcie,
- wszelkie prace na obiekcie prowadzić z przestrzeganiem obowiązujących norm i przepisów,
- wszelkie zamontowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie certyfikaty CNBOP oraz znak CE,
- po wykonaniu i uruchomieniu systemu należy wykonać dokumentację powykonawczą zawierającą zgodne z rzeczywistością rysunki tras przebiegów kabli oraz miejsca montażu poszczególnych elementów instalacji.
- po zakończeniu prac należy dokonać odbioru robot, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.

## **4. Zalecenia eksploatacyjne**

### **4.1. Zalecenia dla inwestora**

Instalację systemu oświetlenia powierzyć można jedynie profesjonalnej firmie posiadającej autoryzację producenta aparatury, aby była gwarancja, iż system będzie zainstalowany, oprogramowany, uruchomiony oraz zostaną dokonane wszystkie niezbędne testy zgodnie z podstawowymi dokumentami DTR producentów poszczególnych elementów systemu.

Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku powinno nastąpić protokolarnie wraz z przekazaniem pełnej dokumentacji systemu, dostępnej dla organów kontroli zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów. Drugi egzemplarz dokumentacji powinien znajdować się u uprawnionego konserwatora, z którym użytkownik zawiera odpowiednią umowę na konserwację.

W pobliżu jednostki centralnej CB należy przechowywać dokumentację w postaci instrukcji obsługi dla personelu w celu szybkiej reakcji w sytuacjach alarmowych.

#### **4.2. Zalecenia dla innych branż**

Przed uruchomieniem systemu oświetlenia awaryjnego inwestor jest zobowiązany wykonać poniższe prace:

- zgodnie z dokumentacją techniczno-funkcjonalną dla zadania pn.: „Zapewnienie ochrony przeciwpożarowej w Szpitalu Wojewódzkim im. Jana Pawła II w Bełchatowie” obejmującą „Ekspertyzę techniczną alternatywnego zabezpieczenia przeciwpożarowego Szpitala Wojewódzkiego im. Jana Pawła II w Bełchatowie przy ul. Czaplinieckiej 123, w tym rzuty pomieszczeń i opis techniczny” należy wydzielić pożarowo pomieszczenie UPS oddziału ginekologicznego, neonatologicznego i bloku porodowego, w którym będzie zlokalizowana CB,
- ponadto, w powyższym pomieszczeniu należy zainstalować urządzenie klimatyzacyjne (temperatura w pomieszczeniu pracy akumulatorów nie może przekroczyć 25°C, natomiast zalecana temperatura pracy wynosi 20°C).

Ponadto, w przypadku remontu powierzchni, na której zamontowane są oprawy, należy przed demontażem opraw zgłosić ten fakt osobie odpowiedzialnej za system oraz firmie konserwującej system CB. Nieautoryzowana ingerencja w instalację może prowadzić do błędów w funkcjonowaniu całego systemu oświetlenia awaryjnego.

#### **4.3. Zalecenia dla użytkownika systemu**

System CB posiada możliwości samoczynnego monitorowania, sygnalizacji stanu systemu oraz rejestracji danych o systemie i opravach we własnej pamięci systemu, jednakże nie zwalnia to użytkownika systemu z obowiązku kontroli, testowania i przeprowadzania prac serwisowych. Dane te powinny być okresowo archiwizowane przez osobę odpowiedzialną za utrzymanie systemu.

Serwis i testowanie systemu awaryjnego oświetlenia należy przeprowadzać w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko zagrożenia uszkodzenia lub niezadziałania poszczególnych elementów systemu:

- codzienny – inspekcja wzrokowa, która ma na celu potwierdzenie stanu gotowości systemu oraz rozpoznanie czy system nie wymaga przeprowadzenia testu (ocena wzrokowa stanu urządzeń),
- comiesięczny – potwierdzenie wpisem do Dziennika Operacyjnego wykonania automatycznego testu sprawności przez urządzenie CB lub ręczne wykonanie testów sprawności systemu,
- coroczny – należy sprawdzić poprawność działania każdej oprawy i znaku ewakuacyjnego, przeprowadzić testy wszystkich urządzeń systemu m.in. sprawdzić działanie jednostki głównej oraz podstacji, komunikacji pomiędzy tymi urządzeniami, wykonać test czasu pracy z baterii akumulatorów oraz zbadać ich sprawność.

W pomieszczeniu centrali systemu CB powinny się znajdować:

- dokumentacja techniczna budowlana powykonawcza
- Dziennik Operacyjny, w którym należy dokonywać wpisów odnośnie wszelkich przeglądów, czynności testowych oraz serwisowych. Wpisy powinny być potwierdzone podpisem serwisanta i przedstawiciela Użytkownika systemu.

### **5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Podczas wykonywania robót budowlano-montażowych należy przestrzegać przepisów zawartych w obowiązującym Prawie Budowlanym, a także spraw podanych poniżej.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz utrzymywane i eksploatowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia (świadczenia kwalifikacyjne) określone w obowiązujących przepisach.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinna odbywać się co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku oraz w czasie występowania warunków użytkowania najmniej korzystnych dla stanu izolacji tych urządzeń i ich oporności, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian, przeróbek i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenia były nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy lub użytkownika urządzenia. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń lub w dokumentach identyfikacyjnych urządzenia.

## 6. Spis podstawowych materiałów

L.p.	Materiał	Jedn.	Ilość
1	Oprawa EMAX ALU LED (kierunkowa)	szt.	188
2	Oprawa DISCRET D3W (do oświetlania powierzchni)	szt.	404
3	Oprawa DISCRET D3N (do oświetlania powierzchni)	szt.	156
4	Oprawa ALFA 3 LED (kierunkowa)	szt.	42
5	Oprawa ALFA DS LED (kierunkowa)	szt.	8
6	Oprawa ALFA 3K LED (do oświetlania powierzchni)	szt.	35
7	Oprawa ALFA 3 LED (do oświetlania powierzchni)	szt.	126
8	Oprawa DISCRET LDW (do oświetlania powierzchni)	szt.	2
9	Centralna bateria CPS 220 / 64 / 22kW / J-SV - 3-f	kpl.	1

10	Podstacja BUS CPUSB 220 / 64 / 8-1	szt.	2
11	Podstacja BUS CPUSB 220 / 64 / 8-9	szt.	2
12	Akumulator, MWL 100-12i(sh), 12,0V, 100 Ah	szt.	18
13	Stelaż do 18 szt. akumulatorów SBL 100-12i(sh)	szt.	1
14	Odłącznik 2pol $I_{max}=160A$	szt.	1
15	Kabel YDYżo 5x10 mm <sup>2</sup>	m	20
16	Kabel NKGs(żo) FE180/PH90 3x6 mm <sup>2</sup>	m	650
17	Przewód HDGs(żo) FE180 PH90/E90 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	11500
18	Przewód YDY 2x1,5 mm <sup>2</sup>	m	2400
19	Systemy tras kablowych E-90	szt.	wg potrzeb
20	Piktogramy (wg rysunków)	szt.	780

## 7. Obliczenia oświetlenia awaryjnego

Załączniki

## 8. Karty katalogowe

Załączniki

## 9. Rysunki

- Rys. 1 – Oświetlenie awaryjne – Rzut niskiego parteru
- Rys. 1A – Oświetlenie awaryjne – Rzut niskiego parteru A
- Rys. 1B – Oświetlenie awaryjne – Rzut niskiego parteru B
- Rys. 2 – Oświetlenie awaryjne – Rzut wysokiego parteru
- Rys. 2A – Oświetlenie awaryjne – Rzut wysokiego parteru A
- Rys. 2B – Oświetlenie awaryjne – Rzut wysokiego parteru B
- Rys. 3 – Oświetlenie awaryjne – Rzut pierwszego piętra
- Rys. 4 – Oświetlenie awaryjne – Rzut drugiego piętra
- Rys. 5 – Oświetlenie awaryjne – Rzut trzeciego piętra
- Rys. 6 – Oświetlenie awaryjne – Rzut czwartego piętra
- Rys. 7 – Oświetlenie awaryjne – Rzut piątego piętra
- Rys. 8 – Oświetlenie awaryjne – Rzut szóstego piętra
- Rys. 9 – Oświetlenie awaryjne – Schemat systemu centralnej baterii
- Rys. 10 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut niskiego parteru A
- Rys. 11 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut niskiego parteru B
- Rys. 12 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut wysokiego parteru A
- Rys. 13 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut wysokiego parteru B
- Rys. 14 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut pierwszego piętra
- Rys. 15 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut drugiego piętra
- Rys. 16 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut trzeciego piętra
- Rys. 17 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut czwartego piętra
- Rys. 18 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut piątego piętra
- Rys. 19 – Oznakowanie dróg ewakuacyjnych – Rzut szóstego piętra





**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu:	<b>Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Bełchatowie</b>
Adres obiektu	<b>ul. Czapliniecka 123, 97-400 Bełchatów, dz. nr 253/6, obręb ewid. 3 m. Bełchatów</b>
Inwestor:	<b>Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Bełchatowie, ul. Czapliniecka 123, 97-400 Bełchatów</b>
Projektant:	<b>tech. Halina Boruszewska nr uprawnień 107/92</b>
Data opracowania:	<b>12.09.2014 r.</b>

**AMATECH - AMABUD Elektrotechnika Sp. z o.o.**, 09-402 Płock, ul. Kalinowa 68, tel.: +48 24 267 88 60, fax: +48 24 267 88 62  
e-mail: [amatech@amatech.eu](mailto:amatech@amatech.eu), [www.amatech.eu](http://www.amatech.eu)

Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy  
XIV Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000266452  
Kapitał zakładowy: 50.000,00 zł

NIP: 7742965937  
REGON: 140705226  
Numer Rejestrowy GIOŚ: E0007299WBW

Konto bankowe:  
Bank Spółdzielczy w Gostyninie  
NR.: 31 9012 0004 0017 2778 2001 0001



### **1. Zakres robót objętych projektem budowlano-wykonawczym.**

Zakres robót obejmuje wykonanie systemu oświetlenia awaryjnego w obiekcie głównym Szpitala Wojewódzkiego im. Jana Pawła II w Bełchatowie przy ul. Czaplineckiej 123 w ramach zadania pn. „Zapewnienie ochrony przeciwpożarowej w Szpitalu Wojewódzkim im. Jana Pawła II w Bełchatowie”.

### **2. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Kierownika Projektu. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej, oraz właściwym Normom Budowlanym, aprobatom technicznym dostarczonym przez producentów zastosowanych materiałów i wyrobów oraz wytycznym określonym w systemach przyjętych rozwiązań technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP, ochrony przeciwpożarowej, a także mając na uwadze nie pogorszenie stanu obiektów istniejących).

Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić się z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Podstawowym aktem prawnym regulującym w sposób kompleksowy sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy jest ustawa z dnia 26.06.1974r. - Kodeks Pracy. Ustawa określa szczegółowe obowiązki zakładu pracy, obowiązki kierownika zakładu i osób dozoru oraz obowiązki pracowników. Za stan bhp na budowie odpowiedzialność ponosi kierownik budowy, do którego obowiązków należy w szczególności:

- organizowanie pracy na budowie w sposób zapewniający bezpieczne warunki pracy;
- zapewnienie przestrzegania na budowie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- wydawanie poleceń usuwania stwierdzonych uchybień w zakresie bhp oraz kontrolowanie wykonania tych poleceń;
- zapewnienie wykonania zarządzeń wydawanych przez organ nadzoru.

Osobami dozoru w odniesieniu do urządzeń elektroenergetycznych są osoby kierujące czynnościami osób wykonujące prace w zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, czynności kontrolno-pomiarowych i montażu oraz osoby sprawujące nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych i energetycznych.

### **3. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji elektrycznych**

Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy, na której przewiduje się wykonywanie robót dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni z zachowaniem postanowień ustawy Prawo Budowlane i aktów towarzyszących.

Uczestnicy procesu budowlanego (zgodnie z postanowieniem aktualnych przepisów ustawy Prawo Budowlane) współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

Bezpośredni nadzór nad bhp na stanowisku pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosowanie do zakresów obowiązków.

#### **4. Zagospodarowanie terenu budowy (placu budowy) oraz terenu przyległego**

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody;
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie właściwej wentylacji;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenia stanowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym przynajmniej zgodnym z rozdziałem 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).

#### **5. Warunki socjalne i higieniczne**

Na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracowników, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni z zastrzeżeniem postanowień zawartych w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401) oraz zapisów z wykonanej przez wykonawcę robót instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

Jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub ochrona zdrowia osób wykonujących roboty budowlane, albo gdy wynika to z rodzaju wykonywanych robót, należy zapewnić osobom wykonującym takie roboty pomieszczenia do odpoczynku lub pomieszczenia mieszkalne.

#### **6. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustala się istniejące trasy przebiegów mediów (gaz, woda, energia elektryczna, ciepło itp.) i zapoznaje się z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

Teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt gaśniczy i instalacje do gaszenia pożaru należy regularnie sprawdzać zgodnie z wymaganiami producentów i aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

Osoby wykonujące roboty budowlane ze szczególnym uwzględnieniem branży elektrycznej nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniu nie przekraczających wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna (powinno - musi) być obserwowana i asekurowana, w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.

Stanowiska pracy, pomieszczenia i drogi komunikacyjne powinny być, w miarę możliwości oświetlone światłem dziennym. Skrzydła otwieranych części okien nie mogą stanowić zagrożenia dla pracowników. Jeżeli światło naturalne jest niewystarczające do prawidłowego wykonania robót oraz w porze nocnej, należy stosować zgodnie z wymaganiami norm światło sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i budowa oraz sposób zasilania nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Stanowiska pracy o niestałym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób lub przedmiotów. Sprawdzenia należy dokonywać po każdej zmianie usytuowania, po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni.

Stanowisko pracy powinno umożliwiać swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy ze szczególnym uwzględnieniem postanowień zawartych w rozdziale 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

## **7. Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne**

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy muszą być zaprojektowane i wykonywane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a mianowicie:

- świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych o odpowiednim do danego rodzaju prac dla osób Eksploatacji lub/i Dozoru;
- uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych;
- aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na danym stanowisku pracy oraz inne wymagania wynikające z przepisów odrębnych (instrukcję instalowanych urządzeń itp.).

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, stanowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3m- dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV;
- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpieczyć należy przed dostępem osób nie upoważnionych. Rozdzielnice te muszą być usytuowane w odległości nie większej niż 50m od odbiorników energii. Musi być sporządzony wykaz osób upoważnionych do

otrzymania kluczy do pomieszczeń zainstalowanych urządzeń lub rozdzielnic. Wykaz osób upoważnionych powinien znajdować się u kierownika budowy.

Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonują się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Przewody te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa odbywać się ma co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i odporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, ponadto należy dokonywać kontroli i sprawdzeń w przypadku:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych w instalacji elektrycznej należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy, a dokonane naprawy i przeglądy muszą być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Wszelkie prace wykonywane na lub w pobliżu czynnych sieci i urządzeń elektrycznych (sieci będące pod lub w pobliżu napięcia) należy wykonywać tylko na polecenie pisemne zgodnie z aktualnymi przepisami. Bez polecenia pisemnego dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego, zabezpieczania urządzeń i instalacji przed zniszczeniem, przez osoby upoważnione do prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach - instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych jest obowiązany prowadzić wykaz poleceńodawców, określające zakres udzielonego im upoważnienia.

Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe, adaptacyjne lub modernizacyjne, muszą być:

- wyłączone z ruchu;
- pozbawiane czynników stwarzających zagrożenie;
- skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem;
- oznakowane.

## **8. Postanowienia końcowe**

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bhp jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, wykonywanych przez osobę na stałe do tych prac w obecności pracownika asekuracyjnego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy (przeszkolenie pracownika asekuracyjnego musi być potwierdzone najlepiej odpowiednim zaświadczeniem kwalifikacyjnym).

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje elektryczne.

Przed każdym użyciem sprzętu należy sprawdzić jego stan techniczny i przeznaczenie.

Kierownik Budowy zapewni przeszkolenie pracowników przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach (najlepiej przez lekarzy lub innych specjalistów upoważnionych do szkoleń) w zakresie udzielaniu pierwszej pomocy przedlekarskiej. Wykaz osób przeszkolonych z potwierdzeniem pisemnym faktu przez te osoby powinien być dołączony do „instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”