

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

TEMAT OPRACOWANIA:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY PRZEBUDOWY I REMONTU
POMIESZCZEŃ SZPITALA W CELU DOSTOSOWANIA DO POTRZEB ODDZIAŁU OIT I
BLOKU OPERACYJNEGO W SPZOZ W ŁUKOWIE

OBIEKT:

OBIEKT UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ,

LOKALIZACJA:

DZIAŁKA O NR EWID. 8807/1 W ŁUKOWIE

ZAMAWIAJĄCY:

SPZOZ W ŁUKOWIE, 21-400 ŁUKÓW, UL. DR ANDRZEJA ROGALIŃSKIEGO 3

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Franciszek Thlon

Październik 2018 r.

Zawartość opracowania:

1. WSTĘP
2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA
3. PLAC BUDOWY
4. WYKONAWSTWO
5. MATERIAŁY, PREFABRYKATY, WYROBY
6. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH
7. SPRZĘT
8. TRANSPORT
9. OBMIAR ROBÓT
10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
11. ODBIÓR ROBÓT
12. AKTY PRAWNE (DOKUMENTY ODNIESIENIA)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z przebudową i remontem pomieszczeń szpitala w celu dostosowania do potrzeb oddziału OIT w SPZOZ w Łukowie oraz instalacji drenażu. Integralną częścią specyfikacji technicznej (ST) stanowi dokumentacja projektowa i kosztorysowa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

2.1. Założenia projektowe

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z warunkami umowy. Instalacje elektryczne i teletechniczne zaprojektowano w oparciu o:

- a) Założenia i wytyczne inwestora oraz architektów
- b) Ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.);
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 12, poz.1133);
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072 z późn. zm.).
- e) Polskie Normy (przedmiotowe)

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane. Wykonawcy przez Inwestora, stanowią część umowy i są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w w/w dokumentach. O zauważonych błędach i usterkach winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

3. PLAC BUDOWY.

3.1. Organizacja placu budowy i robót.

- Projekt organizacji placu budowy i robót przygotowuje Wykonawca i uzgodni z Inwestorem.
- Kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu o informację, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b, ustawy Prawo budowlane sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.
- Wykonawca przygotowuje szczegółowy projekt organizacji robót – na bieżąco korygowany i uzgadniany z Inżynierem i Użytkownikiem.

Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- a) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
 - b) na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia (w tymczasowych budynkach – kontenerach) na jadalnię, szatnię, suszarnię odzieży, umywalnię i ustępy,
 - c) przygotować środki transportu poziomego i pionowego ręcznego,
 - d) drogi dojazdowe na teren placu budowy poprzez formalne pozwolenia do korzystania z istniejących dróg wewnętrznych na terenie,
 - e) przygotować miejsce składowania materiałów oraz narzędzi niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.
 - f) przygotować budynki tymczasowe (kontenery) niezbędne na placu budowy, zgrupowane w jednym obszarze placu z zachowaniem wymagań wynikających z przepisów BHP.
 - g) zabezpieczyć ochroną obiektów znajdujących się na placu budowy na wypadek pożaru.
- Sprzęt podręczny p. poż. powinien znajdować się wewnątrz obiektu (np. gaśniczy), oraz przy

obiekcie (jak np. skrzynie z piasku, hydranty itp.).

4. WYKONAWSTWO

4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- instrukcjami montażowymi producentów urządzeń, wyrobów i aparatów
- poleceniami Inspektora Nadzoru
- warunkami technicznymi wykonywania robót zawartymi w opracowaniu „Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych -część V. - INSTALACJE ELEKTRYCZNE” /wydawnictwo ARKADY/, zwane w skrócie; W T W i O R B-M
- Polskimi Normami /przedmiotowe/

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem;

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

Niniejsza specyfikacja obejmuje demontaż istniejącej instalacji i wykonanie nowych kompletnych instalacji elektrycznych wewnętrznych, zewnętrznych oraz okablowania dla części instalacji teletechnicznych w pełni sprawnych, spełniających wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych kosztorysach (takie jak np.; wsporniki i uchwyty montażowe, złączki, śruby, dławiki, itp.).

Za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymienionymi dokumentami i poleceniami Inspektora nadzoru pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

4.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót przewidzianych do wykonania obejmuje:

- Zasilanie części modernizowanego obiektu w energię elektryczną nn 0,4kV
- montaż tablic zasilających elektrycznych wewnętrznych 0,4kV

Instalacje elektryczne 230 V

- instalacje sieci niskoprądowych
- Instalacje uziemienia, połączeń wyrównawczych i ochrony odgromowej

4.3 Przedmiot robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje zasady wykonania i odbioru robót związanych z:

- kompletacją materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych celem umożliwienia właściwego montażu urządzeń, aparatów i elementów instalacji,
- prefabrykacją, transportem na budowę i montażem na miejscu przeznaczenia rozdzielnic elektrycznych, montażem urządzeń, aparatów, osprzętu oraz odbiorników energii elektrycznej,
- montażem tras koryt kablowych i drabinek, układaniem kabli i przewodów elektrycznych,
- wykonaniem oznakowania wszystkich kabli, przewodów oraz innych elementów instalacji wskazanych w dokumentacji projektowej,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań urządzeń i elementów instalacji oraz potwierdzeniem protokołami kwalifikującymi do montażu lub odbioru dane urządzenie lub element instalacji.

5. MATERIAŁY, PREFABRYKATY, WYROBY

5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, prefabrykatów i wyrobów

Zastosowane materiały elektrotechniczne prefabrykaty i wyroby elektryczne i elektroniczne muszą spełniać wymagania n/w przepisów prawnych:

- artykuł 10 ustawy PRAWO BUDOWLANE /Dz. U. Nr 106/2000r. wraz z późniejszymi zmianami/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr 107/1998, poz. 679/.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemu oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie /Dz. U. Nr 113/1988, poz. 728/

- Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P. Nr 39/1994, poz. 335 wraz z późniejszymi zmianami/ W szczególności do wykonania prefabrykatów rozdzielnic oraz do montażu urządzeń i instalacji elektrycznych w budynku powinny być stosowane wyłącznie materiały (aparaty, kable, przewody, osprzęt itp.) posiadające dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie,
- wydał deklarację zgodności wyrobu z dokumentami odniesienia, takimi jak: polskie normy wprowadzone do stosowania, aprobaty techniczne lub zharmonizowane specyfikacje techniczne,
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej – dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

W celu zapewnienia uzyskania pożądanej jakości funkcjonalnej, użytkowej i eksploatacyjnej układu zasilania gwarantowanego, a także w celu uzyskania pożądanego standardu wykonania robót, w dokumentacji projektowej jednoznacznie określono parametry techniczne wszystkich przewidywanych do zastosowania materiałów i wyrobów, łącznie z podaniem ich nazw własnych oraz producentów. Ewentualna zamiana wyspecyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i wyrobów na inne (innego typu lub innego producenta) jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- proponowany zamiennik (materiał lub wyrób) charakteryzuje się co najmniej takimi samymi parametrami i właściwościami technicznymi co wyrób określony w projekcie,
- proponowany zamiennik cieszy się na rynku co najmniej taka sama opinia w zakresie jakości i cech eksploatacyjnych co wyrób (materiał) określony w projekcie,
- propozycja zastosowania zamiennika będzie przedstawiona na piśmie, będzie zawierała zestawienie porównawcze wszystkich parametrów technicznych i cech obu wyrobów (określonego w projekcie i zamiennika), będzie określała cel zamiany wraz z jego uzasadnieniem oraz uzyska akceptację projektanta i Inspektora nadzoru. Do pisma powinny być dołączone dokumenty potwierdzające dopuszczenie proponowanego zamiennika (materiału, wyrobu) do stosowania w budownictwie. W tym przypadku jakiegokolwiek przeróbki projektowej, budowlanej i instalacyjnej muszą być wykonane na koszt Wykonawcy.

Jakakolwiek zmiana materiałowa musi być uzgodniona na piśmie z przedstawicielem Inwestora i z Projektantem.

Zbiór elementów konstrukcyjnych, nośnych, wsporczych i mocujących musi być systemowy (np. system korytek BAKS). Nie dopuszcza się elementów wykonanych na budowie z przypadkowego materiału.

5.2. Zastosowane materiały, prefabrykaty i wyroby

Przyjęto zastosowanie następujących materiałów, prefabrykatów:

- a) **rozdzielnice i szafy wtynkowe i natynkowe w obudowie metalowej, malowane proszkowo / zamknięte za drzwiami w wykonaniu z PVC.**
- b) **przewody i kable elektroenergetyczne na napięcie min. 0,75kV**
Typ oprzewodowania zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP E007
- c) **oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetlenia podstawowego:

A1	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - Øx100x75mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramiki. Moc źródła - 12,1W. Strumień świetlny źródła - 1820lm. Zasilanie źródła - 350mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 83 tys.godzin przy współczynniku L90/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 12,1W. Skuteczność źródła - 150,41lm/W. MacAdam (SDMC) = 2. Moc oprawy - 15W. Sprawność oprawy - 69,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 84,08lm/W. IP20/44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5-30 °C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
A2	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - Øx100x75mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramiki. Moc źródła - 12,1W. Strumień świetlny źródła - 1820lm. Zasilanie źródła - 350mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 83 tys.godzin przy współczynniku L90/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 12,1W. Skuteczność źródła - 150,41lm/W. MacAdam (SDMC) = 2. Moc oprawy - 15W. Sprawność oprawy - 69,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 84,08lm/W. IP20/65. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5-30 °C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
A3	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - Øx165x100mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramiki. Moc źródła - 24,3W. Strumień świetlny źródła - 3785lm. Zasilanie źródła - 700mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 84 tys.godzin przy współczynniku L90/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 24,3W. Skuteczność źródła - 155,76lm/W. MacAdam (SDMC) = 2. Moc oprawy - 28W. Sprawność oprawy - 76%. Skuteczność świetlna oprawy - 102,74lm/W. IP20/44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5-30 °C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
A4	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - Ø149x151mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramiki. Moc źródła - 12,1W. Strumień świetlny źródła - 1820lm. Zasilanie źródła - 350mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 83 tys.godzin przy współczynniku L90/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 12,1W. Skuteczność źródła - 150,41lm/W. MacAdam (SDMC) = 2. Moc oprawy - 15W. Sprawność oprawy - 69,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 84,08lm/W. IP44. IK02. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5-30 °C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
B1	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA.

	Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W. Sprawność oprawy - 84,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,3lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
B2	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 13,32W. Strumień świetlny źródła - 1956,5lm. Zasilanie źródła - 700mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 26,64W. Skuteczność źródła - 146,88lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 27W. Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 119,42lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
B2 EDD	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 13,32W. Strumień świetlny źródła - 1956,5lm. Zasilanie źródła - 700mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 26,64W. Skuteczność źródła - 146,88lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 27W. Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 119,42lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny DIM DALI. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
B3	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W. Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
B3 EDD	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x11mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 1,5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium. Moc źródła - 18,48W. Strumień świetlny źródła - 2935lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 53 tys.godzin przy współczynniku L80B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,96W. Skuteczność źródła - 158,82lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 40W. Sprawność oprawy - 82,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 120,92lm/W. IP44. IK04. Zasilacz elektroniczny DIM DALI. Zakres temperatury pracy oprawy : 5 ÷ 30°C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

C1	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x287x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SLM. Przesłona - szkło laminowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 69%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 123,92lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 5/6 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwej aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 300 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 5/6 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>
C2	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SLM. Przesłona - szkło laminowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 69%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 123,92lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 5/6 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwej aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 300 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 5/6 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>

D1	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x287x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SLMR. Przesłona - szkło laminowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 73%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 76,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 118,01lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 3/4 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwie aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 70 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 3/4 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>
D2	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SLMR. Przesłona - szkło laminowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 73%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 76,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 118,01lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 3/4 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwie aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 70 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 3/4 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>

D2 EDD	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SLMR. Przesłona - szkło laminowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 73%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 76,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 118,01lm/W. IP65. IK04. Zasilacz DIM DALI. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 3/4 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwej aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 70 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 3/4 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>
D3 EDD	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SHMR. Przesłona - szkło hartowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R9=4,42 ,R13=80. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 59,2W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 62W. Sprawność oprawy - 82,76%. Skuteczność świetlna oprawy - 125,8lm/W. IP65. IK08. Zasilacz DIM DALI Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 3/4 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwej aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 70 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 3/4 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>

D4	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjna, UV odporną. Układ optyczny - SHMR. Przesłona - szkło hartowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x6mm. Moc źródła - 14,4W. Strumień świetlny źródła - 2025lm. Zasilanie źródła - 500mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 98. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R9=98 ,R13=99. Współrzędne chromatyczności x=0,384 ,y=0,3755. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 57,6W. Skuteczność źródła - 140,63lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 64W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 101,4lm/W. IP65. IK08. Zasilacz elektroniczny. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 3/4 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwej aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 70 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 3/4 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>
D4 EDD	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjna, UV odporną. Układ optyczny - SHMR. Przesłona - szkło hartowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x6mm. Moc źródła - 14,4W. Strumień świetlny źródła - 2025lm. Zasilanie źródła - 500mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 98. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R9=98 ,R13=99. Współrzędne chromatyczności x=0,384 ,y=0,3755. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 57,6W. Skuteczność źródła - 140,63lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 64W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 101,4lm/W. IP65. IK08. Zasilacz DIM DALI Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Certyfikat Zgodności COC, PZH. Klasy czystości 3/4 - klasyfikowane w pomieszczeniach o najwyższej możliwej aseptyce (tj. minimalny poziom bakterii) o dopuszczalnym stężeniu bakterii wynoszącym 70 jtk/1 m3 powietrza. Produkt zawiera pierwiastki szlachetne, które zabijają i powstrzymują rozwój bakterii oraz grzybów. Proces ochrony jest aktywny niezmiennie przez cały czas użytkowania produktu. Produkt wyposażony jest w przesłony ze szkła bezpiecznego, odpornego na stosowanie ogólnodostępnych środków dezynfekujących oraz promieniowanie UV. Możliwość użycia szyby bezpiecznej wyposażonej w powłokę antyrefleksyjną. Oprawa dedykowana do pomieszczeń klasy czystości 3/4 zalecana do stosowania w sektorze medycznym, farmaceutycznym, chemicznym, elektronicznym. Pełna walidacja procesu produkcji. Pełna kontrola i identyfikacja produktu wg procedury ISO. Oprawy do pomieszczeń czystych oznaczone symbolem ISO, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 14644-1 dot. klas czystości pomieszczeń ISO 9-3. Oprawy oznaczone symbolem ISO posiadają certyfikat (COC) potwierdzony przez laboratorium akredytowane.</p>
E1	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany, hermetyczny typu CLIP IN. Wymiary - 596x287x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjna, UV odporną. Układ optyczny - SLM. Przesłona - szkło laminowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 69%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna</p>

	<p>oprawy - 123,92lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Deklaracja Zgodności WE. Wyrób medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Zgodny z zasadniczymi wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej: Dyrektywa Rady 93/42/EEC(MDD) i Dyrektywa 2007/47/EC Parlamentu Europejskiego i Rady. Proces produkcyjny zgodny z ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Pełna dokumentacja, kontrola i identyfikacja wyrobu. Korpus oprawy i przesłony pokryte powłoką antybakteryjną, aktywną przez cały okres użytkowania, minimalizując ilość JTK (jednostki tworzące kolonie bakterii), co przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zakażeń.</p>
E2	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany, hermetyczny typu CLIP IN. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SLM. Przesłona - szkło laminowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 69%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03 ,R13=78,7. Współrzędne chromatyczne x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 123,92lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Deklaracja Zgodności WE. Wyrób medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Zgodny z zasadniczymi wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej: Dyrektywa Rady 93/42/EEC(MDD) i Dyrektywa 2007/47/EC Parlamentu Europejskiego i Rady. Proces produkcyjny zgodny z ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Pełna dokumentacja, kontrola i identyfikacja wyrobu. Korpus oprawy i przesłony pokryte powłoką antybakteryjną, aktywną przez cały okres użytkowania, minimalizując ilość JTK (jednostki tworzące kolonie bakterii), co przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zakażeń.</p>
E3	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany, hermetyczny typu CLIP IN.. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SHMR. Przesłona - szkło hartowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x6mm. Moc źródła - 14,4W. Strumień świetlny źródła - 2025lm. Zasilanie źródła - 500mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 98. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R9=98 ,R13=99. Współrzędne chromatyczne x=0,384 ,y=0,3755. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 43,2W. Skuteczność źródła - 140,63lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 48W. Sprawność oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 101,4lm/W. IP65. IK08. Zasilacz elektroniczny. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Deklaracja Zgodności WE. Wyrób medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Zgodny z zasadniczymi wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej: Dyrektywa Rady 93/42/EEC(MDD) i Dyrektywa 2007/47/EC Parlamentu Europejskiego i Rady. Proces produkcyjny zgodny z ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Pełna dokumentacja, kontrola i identyfikacja wyrobu. Korpus oprawy i przesłony pokryte powłoką antybakteryjną, aktywną przez cały okres użytkowania, minimalizując ilość JTK (jednostki tworzące kolonie bakterii), co przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zakażeń.</p>
E4	<p>Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany, hermetyczny typu CLIP IN.. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjną, UV odporną. Układ optyczny - SHMR. Przesłona - szkło hartowane matowe antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x6mm. Moc źródła - 14,4W. Strumień świetlny źródła - 2025lm. Zasilanie źródła - 500mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 98. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R9=98 ,R13=99. Współrzędne chromatyczne x=0,384 ,y=0,3755. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 57,6W. Skuteczność źródła - 140,63lm/W. MacAdam (SDMC) = 3. Moc oprawy - 64W. Sprawność</p>

	oprawy - 80,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 101,4lm/W. IP65. IK08. Zasilacz elektroniczny. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Deklaracja Zgodności WE. Wyrób medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejestracji Produktów Lekniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Zgodny z zasadniczymi wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej: Dyrektywa Rady 93/42/EEC(MDD) i Dyrektywa 2007/47/EC Parlamentu Europejskiego i Rady. Proces produkcyjny zgodny z ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Pełna dokumentacja, kontrola i identyfikacja wyrobu. Korpus oprawy i przesłony pokryte powłoką antybakteryjną, aktywną przez cały okres użytkowania, minimalizując ilość JTK (jednostki tworzące kolonie bakterii), co przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zakażeń.
F1	Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wymiary - 574x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8 ,R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L80/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 8,7W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 91,96lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Oprawa zewnętrzna	Montaż naścienny. Wymiary - 360x240x2200mm. Korpus aluminiowy, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Moc oprawy - 21W. IP65. IK06. Zasilacz elektroniczny. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

- zaleca się zastosowanie systemu oświetlenia wewnątrz jednego producenta.

Oprawy oświetlenia awaryjnego:

A3K-L-T	Oprawa awaryjna, IP65, asymetryczna (45o^) Wymiary: dł. 360 mm, szer. 147 mm, wys. 65 mm Przeznaczona do pracy w niskich temperaturach, Do pracy z centralnym monitoringiem opraw, czas pracy awaryjnej 1 h Montaż: na ścianie Wykonanie: poliwęglan w kolorze białym, klosz ryflowany
A3-L	Oprawa awaryjna 4x 1W LED, IP65, asymetryczna (45o^) Wymiary: dł. 360 mm, szer. 147 mm, wys. 65 mm Do pracy z centralnym monitoringiem opraw, czas pracy awaryjnej 1 h Montaż: na ścianie Wykonanie: poliwęglan w kolorze białym, klosz ryflowany
D3W	Oprawa awaryjna okrągła, LED Średnica oprawy 80 mm, wymiary modułu 307 x 53 x 46 mm Do pracy z centralnym monitoringiem opraw, czas pracy awaryjnej 1 h Montaż: wpuszczana w sufit Wykonanie: blacha stalowa, malowana proszkowo
DLW2	Oprawa awaryjna okrągła LED, z optyką do korytarzy Średnica oprawy 80 mm, wymiary modułu 307 x 53 x 46 mm Do pracy z centralnym monitoringiem opraw, czas pracy awaryjnej 1 h Montaż: wpuszczana w sufit Wykonanie: blacha stalowa, malowana proszkowo
EW-L	Oprawa ewakuacyjna dwustronna, IP 20, 16 x 0.1W LED Wymiary: dł. 356,3 mm, szer. 123 mm, wys. 263 mm Do pracy z centralnym monitoringiem opraw, czas pracy awaryjnej 1 h

	Montaż: wpuszczana w sufit Wykonanie: ocynkowana blacha stalowa (klosz: poliwęglan)
A3J-L	Oprawa ewakuacyjna jednostronna, IP 65, 16 x 0.1W LED Wymiary: dł. 360 mm, szer. 147 mm, wys. 65 mm Do pracy z centralnym monitoringiem opraw, czas pracy awaryjnej 1 h Montaż: na ścianie Wykonanie: poliwęglan w kolorze białym

- oprawy przystosowane do współpracy z centralą monitorowania opraw
- zaleca się zastosowanie systemu oświetlenia wewnątrz jednego producenta.

d) system przyzywowy

Minimalne wymagania użytkowe i techniczne które powinien spełniać system przyzywowy.

System powinien zapewniać niezawodną i skuteczną sygnalizację wezwań pacjentów hospitalizowanych na oddziałach szpitalnych. Wezwania są adresowane do personelu medycznego odpowiedzialnego za opiekę nad pacjentami.

Gabinety oraz pomieszczenia sanitarne:

Konstrukcja systemu umożliwi wezwania pielęgniarek ze stanowisk oraz przycisków sznurkowych w toaletach. W toaletach przewidziano przyciski przywoławcze z bezpiecznym ciągnym nylonowym o długości 2m umieszczone poza strefą możliwego rozprysku. W każdej z toalet dodatkowe kasowniki dla personelu w celu uniknięcia automatycznego skasowania wezwania po wejściu do sali.

Po wejściu do każdego pomieszczenia pielęgniarki mają obowiązek potwierdzić wejście i wyjście na przycisku (przywoławczo-kasującym). Wszystkie wezwania i zdarzenia zachodzące w systemie będą sygnalizowane na salowych lampkach trójkolorowych LED zgodnie z DIN 0834.

Dyżurka personelu:

W dyżurkę pielęgniarek należy wyposażyć w wyświetlacz dwukolorowy-dwupoziomowy /dwa wiersze/ -wskazujący wezwania i obecność personelu jednocześnie różnymi kolorami i dźwiękiem – wymienione kolory powinny być takie, jak kolory wskazujące zdarzenia systemowe sygnalizowane na lampkach salowych. Sygnalizacja winna zapewniać skuteczną lokalizację wzywającego pacjenta.

Kolory odpowiadające zdarzeniom sygnalizowanym przez urządzenia systemu:

Czerwony+biały kolor lampki bądź znaków na wyświetlaczu- wezwanie z WC

Zielony kolor lampki bądź znaków na wyświetlaczu obecność personelu medycznego w pomieszczeniu

W przypadku braku wezwań lampki nie powinny świecić.

Centrałka główna:

Nadzór nad każdym z systemów sprawować będzie Centrałka główna oraz komputer wyposażony w program rejestrujący zdarzenia oraz zarządzający autonomicznymi systemami na poziomie całego oddziału.

Poprzez program zarządzający można archiwizować oraz weryfikować statystykę zdarzeń medycznych, Program posiada możliwość tworzenia wydzielonych stref funkcjonalnych w każdym z oddziałów, łączenia systemów automatycznie w ustalonym czasie w dniach wolnych od pracy, w godzinach nocnych - wezwania z połączonych oddziałów będą widoczne w ustalonych punktach systemu / dyżurkach, pokojach socjalnych itp./.

Program zarządzający dokonuje automatycznej zmiany trybu pracy systemów dzień/noc o ustalonych godzinach w wybranym trybie tygodniowym. W godzinach nocnych wyciszane będą automatycznie sygnały dźwiękowe a jasność elementów optycznych ulegnie obniżeniu.

Zabezpieczenia i obsługa techniczna:

Elementy systemu, których dotyka personel medyczny i pacjenci muszą być zasilane napięciem bezpiecznym. System musi posiadać zabezpieczenie, które zapobiegnie wyłączeniu całego systemu w wypadku zwarcia szyny danych i szyny zasilania w obrębie magistrali systemowej. System powinien posiadać funkcję autotestu i autokontroli, po uruchomieniu tych funkcji powinien automatycznie zliczać elementy systemu i informować o uszkodzeniach i awariach oraz wskazywać

ich lokalizację. Wymaganiem koniecznym systemu jest możliwość dokonywania diagnostyki zdalnej systemu dzięki zdalnej łączności jednostki zarządzającej systemem z serwisem producenta. Opisane urządzenia i rozwiązania są ilustracją minimalnych wymagań funkcjonalnych i technicznych jakie powinien spełnić system przyzywowy.

Typ oprzewodowania instalacji przyzywowej zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP E007

e) sieć strukturalna

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. W szczególności uwzględniono normy międzynarodowe oraz europejskie wraz z normami referencyjnymi dotyczącymi Instalacji i pomiarów sieci:

Normy dotyczące okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2012 +A1/2** Information Technology – Generic cabling for customer premises
- **EN 50173-1 : 2011** Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- **EN 50173-2 : 2007/A1:2010/AC:2011** Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe

Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- **ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

- **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

IEC 60601-1 2007:3rd edition

Podstawowe założenia do projektu okablowania strukturalnego

- Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta.
- Użyte elementy z oferty producenta winny być oznaczone logo tego samego producenta.
- Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25 gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami instalacyjnymi.
- Producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania ISO9001:2008 od minimum 10 lat co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych.
- Produkty tworzące tor transmisyjny muszą posiadać właściwe certyfikaty stwierdzające ich zgodność z normami referencyjnymi wskazanymi w punkcie 3.2.2.
- Producent musi objąć kluczowe produkty wchodzące w skład toru transmisyjnego tj. moduły przyłączeniowe oraz kabel, programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w sposób ciągły (np. GHMT Premium Verification Program) co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta.
- Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M₁L₁C₁E₁ wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1 : 2012.
- Podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu ekranowanego o wydajności klasy E_A/ kat.6_A zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011 oraz EN 50173-1 : 2012
- Podsystem okablowania pionowego w części światłowodowej oparty zostanie na okablowaniu wielomodowym (zwanym dalej odpowiednio MM). Okablowanie MM charakteryzować się będzie wydajnością OF-300 oraz kategorią włókien OM3 według ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Interfejsem światłowodowym dedykowanym w całej sieci jest SC duplex.
- Podsystem okablowania pionowego w części miedzianej oparty zostanie na kablu wieloparowym 25 parowym, kategorii 3.
- Poszczególne punkty dystrybucyjne zostały zaprojektowane zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011. Dystrybutor Budynkowy określono jako GPD natomiast Dystrybutory Piętrowe jako PPD.
- LPD oparto na szafie wiszącej 19" 15U
- Zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędną dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika

Założenia szczegółowe

Projektowany, wewnątrzbudynkowy system okablowania strukturalnego zgodnie z ISO 11801 ed.2.2 składać się będzie z 2 podsystemów tj.: podsystemu okablowania pionowego oraz podsystemu okablowania poziomego. Poniżej zebrano wymagania na poszczególne podsystemy.

Podsystem okablowania pionowego (szkielet)

Połączenia szkieletowe miedziane

Połączenia szkieletowe miedziane realizowane są pomiędzy punktami GPD a LPD jako pionowy podsystem okablowania strukturalnego. W ramach tego podsystemu rozróżnia się 2 typy połączeń: Połączenia szkieletowe miedziane wieloparowe oraz połączenia szkieletowe światłowodowe.

Kable wieloparowe

Połączenia szkieletowe miedziane wieloparowe dedykowane są do obsługi telefonii analogowej/cyfrowej i opierają się na nieekranowanym kablu wieloparowym 25 par o wydajności min kategoria 3.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera tabela 1.

Kategoria	Kat.3
Impedancja	100 Ω
Częstotliwość trans.	16 MHz
Rodzaj powłoki	LSZH
Ekranowanie	U/UTP
Liczba par	50
Max \varnothing kabla [mm]	13

Wymagane parametry kabla wieloparowego.

Typ oprzewodowania zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP E007

Panele krosowe do obsługi łączy głosowych

Wieloparowy kable instalacyjne terminowane będą w panelach telefonicznych o następujących walorach:

- maksymalna wysokości panela to 1U i maksymalna pojemność panela to 50 portów.
- Panel powinien mieć konstrukcję modułową, opartą o 10cio portowe moduły połączeniowe co pozwoli użytkownikowi uzyskać niezbędną elastyczność dla obsługi ewentualnego rozwoju sieci w przyszłości.
- Metoda terminacji żył kabla wieloparowego w module połączeniowym bezwzględnie powinna być typu IDC (Isolation Disclosure Contact). Jest to najbardziej niezawodna i powszechnie uznana metoda terminacji żył miedzianych pozwalająca uzyskać pewny dwustronny kontakt żyła – nóż IDC.
- Panel powinien być wyposażony w zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą mocowanie, prowadzenie i rozsycie kabla wieloparowego w panelu.
- Panel telefoniczny musi zapewniać możliwość opisu portów RJ45 za pomocą wymienialnych etykiet opisowych.

Połączenia szkieletowe światłowodowe

Światłowodowe połączenia szkieletowe dedykowane są do obsługi protokołów transmisji danych. Na potrzeby niniejszego projektu założono realizację tych połączeń poprzez standardowe połączenia oparte na kablu instalacyjnym poprzez spawanie włókien oraz poprzez kable pre-terminowane fabrycznie odpowiednim złączem.

Instalacyjny kabel światłowodowy

W celu umożliwienia realizacji światłowodowych połączeń szkieletowych, pionowy podsystem okablowania strukturalnego został oparty na kablu spełniającym wymagania zebrane w tabeli.2.

Kat. kabla wg ISO11801 ed.2.2	OM3
Konstrukcja kabla wg DIN VDE 0888	I/A-DQ(ZN=B)H
Powłoka zewnętrzna	Uniwersalna
Budowa kabla	Luźna tuba
Taśma absorbująca wilgoć	tak
Ochrona przeciw gryzoniom	tak

Wzmocnienie kabla	Włókno szklane
Klasyfikacja ogniowa powłoki zew.	LSZH
Standardy klasyfikacji ogniowej:	IEC 60332-1 test na rozchodzenie się ognia IEC 60754-2 test na stopień kwasowości gazów IEC 61034 test na gęstość zadymienia

Wymagane parametry kabla światłowodowego.

Światłowodowe panele krosowe

Wyspecyfikowane powyżej kable światłowodowe należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach światłowodowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

Rozwiązania pod spawy

Unirack

- Panele światłowodowe muszą umożliwiać bezpieczne zrobienia rezerwy ok 2 metrów luźnej tuby w granicach swojej konstrukcji, tak żeby pole spawów i krosowe było odseparowane od miejsca składowania rezerwy
- Panele światłowodowe w swojej przestrzeni muszą być wyposażone w elementy umożliwiające bezpieczne zainstalowanie pigtaili o długości min 2m
- Panel światłowodowy musi stanowić element systemu bezpiecznego prowadzenia kabla instalacyjnego od miejsca jego wprowadzenia do szafy aż do wejścia do panela
- Z uwagi na wykonywanie spawania pigtaili powinny się charakteryzować konstrukcją półściślej tuby ułatwiającej zdejmowanie zewnętrznego bufora
- Panele muszą umożliwiać swobodny dostęp do części połączeniowej oraz pola spawów bez narażania rezerwy luźnej tuby na naprężenia mogące spowodować jej pęknięcie
- W projekcie założono możliwość zakończenia w panelu do 24 włókien światłowodowych w przestrzeni pojedynczej jednostki (1U) zakończonych adapterem typu SC duplex.
- Panele muszą mieć możliwość terminowania mniejszej ilości włókien z jednoczesnym zapewnieniem późniejszej ekspansji aż do docelowej ilości 24 włókien
- Panele muszą stanowić kompletne rozwiązanie gotowe do wykonania spawów i ułożenia kabli wewnątrz przełącznicy. W skład kompletu muszą wejść:
 - komplet pigtaili
 - komplet adapterów połączeniowych
 - tacki spawów
 - magazynki spawów
 - komplet osłonek termokurczliwych lub alternatywnych
 - system organizacji zapasu pigtaili
 - system zapewniający bezpieczne wprowadzenia kabla do przełącznicy
- Panele światłowodowe muszą umożliwiać wymianę płyty czołowej, co pozwoli na zmianę użytego standardu złączy w każdym momencie użytkowania
- Konstrukcja paneli światłowodowych musi gwarantować nieprzekroczenie dozwolonych kątów gięcia kabli krosowych zabezpieczając je przed naprężeniami, w szczególności przed zgięciem/przytrzaśnięciem przez drzwi szafy.

Adaptory i złącza – wymagania w powiązaniu z panelami dla wersji spawanej

Adaptory światłowodowe

Adaptory światłowodowe będące na wyposażeniu kaset powinny charakteryzować się następującymi własnościami:

- Zastosowane w adapterach połączeniowych tuleje powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia.
- Adaptory światłowodowe muszą być wyposażone w półprzeźroczyste zaślepki przeciwkurzowe, które pod wpływem oświetlenia toru transmisyjnego źródłem światła widzialnego zmieniają kolor,

znacznie ułatwiają identyfikację połączeń bez ryzyka uszkodzenia wzroku osoby z obsługi serwisowej.

- Kolorystyka adapterów połączeniowych będących na wyposażeniu paneli ma umożliwiać identyfikację kabli światłowodowych i być zgodna z ISO11801 ed.2.2 tj:

Dla wielomodów : beżowy

Złącza światłowodowe

Złącza światłowodowe będące częścią składową każdego kabla krosowego, pre-terminowanego oraz pigtaila są kluczowym elementem światłowodowego toru transmisyjnego. Z tego powodu muszą charakteryzować się szeregiem właściwości, które zagwarantują użytkownikowi, z jednej strony taki poziom wydajności, który umożliwi obsługę żądanych aplikacji transmisji danych a z drugiej własności mechaniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci. Poniżej zestawiono żądane cechy dla złączy światłowodowych:

- Zastosowane w panelach złącza muszą charakteryzować się wartościami IL (strata wtrąceniowa) oraz RL (strata odbiciowa) zgodnie z ISO/IEC 11801 ed. 2.2. mierzonych metodą zgodnie z IEC 61300-3-34 dla IL oraz IEC 61300-3-6 dla RL
- Ferule złączy powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia
- Złącza światłowodowe muszą charakteryzować się następującymi parametrami wydajnościowymi:

Rodzaj obsługiwanych włókien	Wielomód
Klasyfikacja złączy wg IEC 61753-1	C _M
Średnie straty wtrąceniowe (IL)[dB] zgodnie z IEC 61300-3-34	≤0,20
Straty wtrąceniowe (RL) [dB] Zgodnie z IEC 61300-3-6	≥26

Wymagane parametry złącz światłowodowych

Podsystem okablowania poziomego w części administracyjnej

Łączy transmisyjne dla poziomego podsystemu okablowania zaprojektowana wg modelu Interconnect – TO (2 złączowy) zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. Połączenia te realizowane są za pomocą okablowania miedzianego pozwalającego uzyskać wydajność klasy E_A. Szczegółowe wymagania dla tego podsystemu zawarte są poniżej:

1.1.1.1. Miedziane kable instalacyjne

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na ekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6_A.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera tabela 4.

Kategoria	Kat.6 _A
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801 2nd ed.; EN 50173-1 IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50288-10-1
Klasyfikacja ogniowa	LSZH IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	U/UTP
Klasa separacji wg EN50174-2 *	B
Częstotliwość	0.65

trans. [GHz]	
ø żył [AWG]	23
Max ø kabla [mm]	7.0

Wymagane parametry kabla skrętkowego 4P.

Moduły przyłączeniowe

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

- W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach
- Moduły muszą jednocześnie umożliwiać wprowadzania kabla instalacyjnego na wprost (180°) oraz prostopadle (90°) co ma szczególne znaczenie dla gniazd abonenckich gdzie przestrzeń kablowa jest bardzo ograniczona.
- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6_A co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy E_A wg. IEC 11801 ed.2.2., EN50173-1, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 10GBase-T
- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:
 - AWG 22- 26 AWG dla drutu
 - AWG 22/7 – 26/7 AWG dla linki
- Moduły muszą obsługiwać możliwie szeroką gamę kabli, stąd niezbędne jest zapewnienie obsługi kabli o średnicy żyły wraz z powłoką aż do min 1.5 mm
- Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego.
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B
- moduł muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE oraz PoE+ (Power Over Ethernet)
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 20 krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 750 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7 µm.

Typ oprzewodowania zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP E007

Podsystem okablowania poziomego w części opieki medycznej

Łącza transmisyjne dla poziomego posystemu okablowania zaprojektowana wg modelu Interconnect – TO (2 złączowy) zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. Połączenia te realizowane są za pomocą okablowania miedzianego pozwalającego uzyskać wydajność klasy E_A. Szczegółowe wymagania dla tego podsystemu zawarte są poniżej:

Miedziane kable instalacyjne

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na ekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6_A.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera tabela 4.

Kategoria	Kat.6 _A
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801 2nd ed.; EN 50173-1 IEC 61156-5 2nd ed.; EN 50288-10-1
Klasyfikacja ogniowa	LSZH IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	S/FTP
Klasa separacji wg EN50174-2 *	D
Częstotliwość trans. [GHz]	0.65
Ø żył [AWG]	23
Max Ø kabla [mm]	7.6

Wymagane parametry kabla skrętkowego 4P.

Typ oprzewodowania zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP E007

Moduły przyłączeniowe

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

- W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach
- Moduły muszą jednocześnie umożliwiać wprowadzania kabla instalacyjnego na wprost (180°) oraz prostopadle (90°) co ma szczególne znaczenie dla gniazd abonenckich gdzie przestrzeń kablowa jest bardzo ograniczona.
- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6_A co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy E_A wg. IEC 11801 ed.2.2., EN50173-1, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji LAN do 10GBase-T
- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:
 - AWG 22- 26 AWG dla drutu
 - AWG 22/7 – 26/7 AWG dla linki
- Moduły muszą obsługiwać możliwie szeroką gamę kabli, stąd niezbędne jest zapewnienie obsługi kabli o średnicy żyły wraz z powłoką aż do min 1.5 mm
- Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego.
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B
- moduł muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE oraz PoE+ (Power Over Ethernet)
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 20 krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.2.2. muszą zapewniać minimum 750 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.

- Dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7 μm .
- Ekranowanie modułu musi zapewniać ochronę 360°
- Styk ekranowania kabla instalacyjnego z ekranem modułu musi gwarantować przejście o minimalnej impedancji, czyli powierzchnia samego styku powinna być odpowiednio duża

Safe line

Zgodnie z międzynarodowymi standardami IEC 60601-1:2005; EN 60601-1:X2006; IEC 60601-1-1 stworzonymi dla urządzeń medycznych w części SOR należy galwanicznie oddzielić od sieci danych urządzenia znajdujące się w pobliżu pacjentów. W miejscach SOR, gdzie trzeba zapobiec ewentualnemu, niezamierzonemu wyrównaniu za pośrednictwem przewodów do transmisji danych znacznych różnic potencjałów między urządzeniami podłączonymi do wspólnej sieci należy zastosować bierne elektroniczne niewymagające własnego zasilania moduły izolacyjne zgodne ze standardem IEEE 802.3u (10/100-Base T) i IEEE 802.3ab (1000-Base T). Uchroni to pacjentów przed skutkami działania niebezpiecznych prądów upływowych, które, wychodząc z sieci danych, mogą spłynąć na pacjenta, gdyby ten zetknął się z niezabezpieczonym urządzeniem końcowym

Panele krosowe do obsługi transmisji danych

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno- użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

Panel 1U HD 48 portów

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19"
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę aż do 48 portów
- Panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania
- System w skład którego wchodzi panel musi zapewniać mechaniczne zabezpieczenie portów przed nieautoryzowanym wpięciem oraz wypięciem złącza do/z gniazda
- Konstrukcja panela musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługi:
- łączy miedzianych kategorii 6_A
 - łączy optycznych minimum SC oraz LC duplex w wersji pre-terminowanej i spawanej
 - jednoczesnej dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy
- Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron
- Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń
- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany
- Obudowa panela musi być w kolorze szarym

Panel 1U 24 porty

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19"
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24 portów
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej lub taśmy typu rzep, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed nieprężeniami pochodzącymi od kabla.
- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania
- System w skład którego wchodzi panel musi zapewniać mechaniczne zabezpieczenie portów przed nieautoryzowanym wpięciem oraz wypięciem złącza do/z gniazda.
- Konstrukcja panela musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługi:
- łączy miedzianych kategorii 5,6 lub 6_A
 - łączy optycznych minimum SC oraz LC duplex
 - jednoczesnej dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy

- Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany
- Obudowa panela musi być w kolorze szarym
- Styk ekranu modułu z ekranem panela musi być otrzymywany automatycznie bez konieczności wykonywania dodatkowych prac co ułatwia i skraca czas instalacji

Administracja i etykietowanie

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej zgodnie ze standardem TIA-606-B oraz ISO/IEC TR14763-2-1. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej zawierającej trasy kablowe i rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach zgodnie ze stanem rzeczywistym. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa musi obejmować:

- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 dla klasy E_A)
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E_A (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.2.2).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawniający do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;

- wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT - Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

Odbiory

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A /Kategorii 6_A zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi w punkcie 3.2.2. niniejszego opracowania

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych wskazanymi w punkcie 3.2.2. w szczególności:

- **EN 50174-1:2009/A1:2011** Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości

- **EN 50174-2:2009/AB2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

- **EN 50174-3:2013** Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

- **EN 50310:2010** Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych wykazanych w punkcie 3.2.2. a w szczególności:

- **EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009** Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

- **EN 61935-1:2009** Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173

- **ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009** Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

-

f) System sygnalizacji pożaru

W obiekcie przyjmuje się rozbudowę istniejącego systemu, z tego względu zaleca się zastosowanie sprzętu identycznego z istniejącym w opracowywanym obiekcie.

g) System DSO

W obiekcie przyjmuje się rozbudowę istniejącego systemu, z tego względu zaleca się zastosowanie sprzętu identycznego z istniejącym w opracowywanym obiekcie.

h) System audio sal IT oraz bloku operacyjnego

Symbol	Urządzenie	Opis
Sala B 0.09		
PL01	Odtwarzacz multimedialny	Odtwarzacz multimedialny Strumieniowy przesył audio poprzez sieć (PC, NAS) poprzez DLNA Wbudowana funkcja AirPlay Zakresy radia AM/FM Dostęp do ponad 20,000 rozgłośni internetowych Możliwość podłączenia do prywatnych, radiowych strumieni internetowych Odtwarzanie plików audio ze znajdującego się na przednim panelu Odtwarzanie WMA, MP3, WAV, MPEG-4 AAC oraz FLAC Wyświetlacz typu OLED Podświetlane przyciski z logiczną nawigacją Przełączany głośnik monitorujący na przednim panelu Wyjście słuchawkowe Wyjście symetryczne z regulacją poziomu Zdalne sterowanie poprzez IP Zdalne sterowanie na podczerwień (pilot w zestawie) Wysokość 1U i demontowane uchwyty rack 19" Odłączany kabel zasilający

WM01	Jednokanałowy wzmacniacz mocy	<p>Jednokanałowy wzmacniacz mocy. Moc maksymalna na kanał (20Hz-20kHz, THD<0,2%) nie mniejsza niż 250W Możliwość pracy w technologii niskoimpedancyjnej lub 100V Filtr dolnozaporowy o częstotliwości 50 Hz lub 300 Hz Czułość wejścia 0 dBu THD (dla mocy znamionowej) <0,1% IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) <0,1% Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (-1dB) Impedancja wejściowa 20kOhm S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 103 dB Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom, Możliwość pracy w technologii wysokonapięciowej Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach Obudowa rack 19" Wysokość nie większa niż 2U Waga nie większa niż 17kg</p>
UG01-06	Urządzenie głośnikowe sufitowe	<p>Urządzenie głośnikowe sufitowe Co najmniej jeden przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 8", Co najmniej jeden przetwornik wysokotonowy o średnicy nie mniejszej niż 1", Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 20 kHz (-10dB), Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 115 Skuteczność nie mniejsza niż 90 dB, 1W, Kąt promieniowania nie mniejszy niż 110°, Praca w technologii 100V, Wysokość nie większa niż 260 mm, Średnica nie większa niż 270 mm, Waga nie większa niż 5 kg.</p>
REG01	Regulator 100V	<p>Regulator 100V Maksymalna moc nie mniejsza niż 60W, Skokowa regulacja wzmocnienia, Co najmniej 10 pozycji wzmocnienia, Kolor biały.</p>
STA01	Szafka +wyposażenie	<p>Szafka teletechniczna wisząca Wysokość nie mniejsza niż 6U Wyposażona w elementy montażowe umożliwiające instalację urządzeń w standardzie rack 19" Zdemontowane ściany boczne</p>
Izolotka O020b		
PL02	Odtwarzacz multimedialny	<p>Odtwarzacz multimedialny Strumieniowy przesył audio poprzez sieć (PC, NAS) poprzez DLNA Wbudowana funkcja AirPlay Zakresy radio AM/FM Dostęp do ponad 20,000 rozgłośni internetowych Możliwość podłączenia do prywatnych, radiowych strumieni internetowych</p>

		<p>Odtwarzanie plików audio ze znajdującego się na przednim panelu</p> <p>Odtwarzanie WMA, MP3, WAV, MPEG-4 AAC oraz FLAC</p> <p>Wyświetlacz typu OLED</p> <p>Podświetlane przyciski z logiczną nawigacją</p> <p>Przełączany głośnik monitorujący na przednim panelu</p> <p>Wyjście słuchawkowe</p> <p>Wyjście symetryczne z regulacją poziomu</p> <p>Zdalne sterowanie poprzez IP</p> <p>Zdalne sterowanie na podczerwień (pilot w zestawie)</p> <p>Wysokość 1U i demontowane uchwyty rack 19"</p> <p>Odłączany kabel zasilający</p>
WM02	Jednokanałowy wzmacniacz mocy	<p>Jednokanałowy wzmacniacz mocy.</p> <p>Moc maksymalna na kanał (20Hz-20kHz, THD<0,2%) nie mniejsza niż 250W</p> <p>Możliwość pracy w technologii niskoimpedancyjnej lub 100V</p> <p>Filtr dolnozaporowy o częstotliwości 50 Hz lub 300 Hz</p> <p>Czułość wejścia 0 dBu</p> <p>THD (dla mocy znamionowej) <0,1%</p> <p>IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) <0,1%</p> <p>Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (-1dB)</p> <p>Impedancja wejściowa 20kOhm</p> <p>S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 103 dB</p> <p>Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia</p> <p>Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom,</p> <p>Możliwość pracy w technologii wysokonapięciowej</p> <p>Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach</p> <p>Obudowa rack 19"</p> <p>Wysokość nie większa niż 2U</p> <p>Waga nie większa niż 17kg</p>
UG07-08	Urządzenie sufitowe głośnikowe	<p>Urządzenie głośnikowe sufitowe</p> <p>Co najmniej jeden przetwornik nisko-tonowy o średnicy nie mniejszej niż 8",</p> <p>Co najmniej jeden przetwornik wysoko-tonowy o średnicy nie mniejszej niż 1",</p> <p>Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 20 kHz (-10dB),</p> <p>Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 115</p> <p>Skuteczność nie mniejsza niż 90 dB, 1W,</p> <p>Kąt promieniowania nie mniejszy niż 110°,</p> <p>Praca w technologii 100V,</p> <p>Wysokość nie większa niż 260 mm,</p> <p>Średnica nie większa niż 270 mm,</p> <p>Waga nie większa niż 5 kg.</p>
REG02	Regulator 100V	<p>Regulator 100V</p> <p>Maksymalna moc nie mniejsza niż 60W,</p> <p>Skokowa regulacja wzmocnienia,</p> <p>Co najmniej 10 pozycji wzmocnienia,</p> <p>Kolor biały.</p>

STA02	Szafka +wyposażenie	Szafka teletechniczna wisząca Wysokość nie mniejsza niż 6U Wypożazona w elementy montażowe umożliwiające instalacje urządzeń w standardzie rack 19" Zdemowane ściany boczne
Sala O 0024 oraz 0025		
PL03-04	Odtwarzacz multimedialny	Odtwarzacz multimedialny Strumieniowy przesył audio poprzez sieć (PC, NAS) poprzez DLNA Wbudowana funkcja AirPlay Zakresy radia AM/FM Dostęp do ponad 20,000 rozgłośni internetowych Możliwość podłączenia do prywatnych, radiowych strumieni internetowych Odtwarzanie plików audio ze znajdującego się na przednim panelu Odtwarzanie WMA, MP3, WAV, MPEG-4 AAC oraz FLAC Wyświetlacz typu OLED Podświetlane przyciski z logiczną nawigacją Przełączany głośnik monitorujący na przednim panelu Wyjście słuchawkowe Wyjście symetryczne z regulacją poziomu Zdalne sterowanie poprzez IP Zdalne sterowanie na podczerwień (pilot w zestawie) Wysokość 1U i demontowane uchwyty rack 19" Odłączany kabel zasilający
WM03-04	Jednokanałowy wzmacniacz mocy	Jednokanałowy wzmacniacz mocy. Moc maksymalna na kanał (20Hz-20kHz, THD<0,2%) nie mniejsza niż 250W Możliwość pracy w technologii niskoimpedancyjnej lub 100V Filtr dolnozaporowy o częstotliwości 50 Hz lub 300 Hz Czułość wejścia 0 dBu THD (dla mocy znamionowej) <0,1% IMD-SMPTE (60Hz, 7kHz) <0,1% Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 65Hz – 40 kHz (-1dB) Impedancja wejściowa 20kOhm S/N (A-ważone) nie mniejsze niż 103 dB Funkcja regulowanego opóźnienia włączenia urządzenia Funkcja limitera, zabezpieczenia przeciwko dużym temperaturom, Możliwość pracy w technologii wysokonapięciowej Wiatrak chłodzący o kontrolowanych obrotach Obudowa rack 19" Wysokość nie większa niż 2U Waga nie większa niż 17kg
UG09-12/13-24	Urządzenie głośnikowe sufitowe	Urządzenie głośnikowe sufitowe Co najmniej jeden przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 8", Co najmniej jeden przetwornik wysokotonowy o średnicy nie mniejszej niż 1", Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 50 Hz – 20 kHz (-10dB), Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie

		mniejszy niż 115 Skuteczność nie mniejsza niż 90 dB, 1W, Kąt promieniowania nie mniejszy niż 110°, Praca w technologii 100V, Wysokość nie większa niż 260 mm, Średnica nie większa niż 270 mm, Waga nie większa niż 5 kg.
REG03-04	Regulator 100V	Regulator 100V Maksymalna moc nie mniejsza niż 60W, Skokowa regulacja wzmocnienia, Co najmniej 10 pozycji wzmocnienia, Kolor biały.
STA03/4	Szafka +wyposażenie	Szafka teletechniczna wisząca Wysokość nie mniejsza niż 12U Wyposażona w elementy montażowe umożliwiające instalację urządzeń w standardzie rack 19" Zdemontowane ściany boczne

5.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów, wyrobów do prefabrykacji i montażu rozdzielnic oraz materiałów do montażu instalacji

Materiały i wyroby do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic na budowie oraz robót montażowych instalacji mogą być przyjęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dok. projektowej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent/ dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów (półfabrykatów) – również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie ich przechowywania.

Stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic materiałów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.4. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Miejscowa szyna wyrównująca potencjały MSW	szt	15,00
2.	Gniazdo czujki	szt	153,00
3.	Adresowalny ręczny ostrzegacz pożaru	szt	7,00
4.	Moduł kat.6a U/UTP beznarzędziowy	szt	144,00
5.	Moduł kat.6A S/FTP beznarzędziowy	szt	172,00
6.	Wskaźnik zadziałania	szt	74,00
7.	Centrala systemu sygnalizacji pożaru	szt	1,00
8.	Adresowalna czujka optyczna dymu	szt	153,00
9.	moduł sterująco-monitorujący	szt	28,00
10.	Montaż kompletnego systemu czujki zasilającej	szt	2,00
11.	Sygnalizator optyczny	szt	9,00
12.	Głośnik DSO do sufitu podwieszanego	szt	50,00
13.	Głośnik naścienny	szt	4,00
14.	Kompletny montaż interfejsu wejściowego sieci audio zawierający 8 monitorowanych wyjść audio; magistralę wzmacniacza rezerwowego; system monitoringu i automatycznego przełączania wzmacniaczy mocy; 2 lokalne wejścia audio	szt	1,00

15.	Kompletny montaż interfejsu monitorującego wejścia sterujące systemu DSO	szt	1,00
16.	Kompletny montaż wzmacniacza systemowego DSO 2x120 W	szt	2,00
17.	Kompletny montaż modułów wejściowych audio i sterowania do wzmacniaczy systemowych	szt	4,00
18.	Kompletny montaż switcha zarządzalnego światłowodowego	szt	2,00
19.	Kompletny montaż managera zasilania awaryjnego	szt	1,00
20.	Kompletna dostawa i montaż szafy RACK systemu DSO zawierającej: Ramę 44U; panel wentylujące z dwoma wiatrakami; drzwi przednie z plexiglass	szt	1,00
21.	Szafa LPD OIT	szt	1,00
22.	Kompletna dostawa i montaż centrali zamknięć ogniowych	szt	5,00
23.	Kompletna dostawa i montaż przycisku przerywającego ściennego	szt	10,00
24.	Kompletna dostawa i montaż elektrozamknięć ściennych	szt	10,00
25.	Akumulator	szt	2,00
26.	Kompletna dostawa i montaż zasilaczy buforowych 7A z akumulatorami 2x18Ah do zasilania klap ppoż.	szt	3,00
27.	Dostawa kabli krosowych wraz z podłączeniem urządzeń w szafach dystrybucyjnych	kpl	1,00
28.	wazelina techniczna	kg	26,87
29.	Taśma miedziana Cu 9mm	m	648,96
30.	Przewód 1x4mm ² w klasie B2ca-s1b,d1,a1 / Dca-s2,d1,a3	m	495,04
31.	Przewód 1x16 mm ² w klasie B2ca-s1b,d1,a1 / Dca-s2,d1,a3	m	474,24
32.	Blacha ołowiana	kg	18,15
33.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	9,34
34.	kompletna rozdzielnica R-OSN	szt.	1,00
35.	kompletna rozdzielnica R-OSR	szt.	1,00
36.	kompletna rozdzielnica TSK-OIT-B3	szt.	1,00
37.	kompletna rozdzielnica RK	szt.	1,00
38.	kompletna rozdzielnica R-UPS	szt.	1,00
39.	kompletna rozdzielnica R-PPOZ	szt.	1,00
40.	Switch 24p PoE	szt.	1,00
41.	Ramka dla gniazd wtykowych - podwójna	szt.	49,00
42.	Ramka dla gniazd wtykowych - pojedyncza	szt.	80,00
43.	Zasilacz (zatwierdzenie medyczne) 12V/7A	szt	1,00
44.	Wyświetlacz korytarzowy	szt	1,00
45.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	szt.	2,00
46.	Awaryjny wyłącznik zasilania RTG	szt.	1,00
47.	Lampka salowa z elektroniką	szt	3,00
48.	Pojemnik akumulatorów do centrali SSP	szt.	1,00
49.	Centrala oddziałowa	szt	1,00
50.	Przycisk przywoławczy pociągany 2m	szt	4,00
51.	Przycisk przywoławczo-odwoławczy z wyświetlaczem LED	szt	3,00
52.	Przycisk przywoławczo-kasujący z sygnalizacją dźwiękową	szt	6,00

53.	Odbiornik RFID z przyciskiem lekarskim	szt	3,00
54.	Nadajnik na podczerwień	szt	1,00
55.	Gniazdo manipulatora wraz z manipulatorem	szt	8,00
56.	Monitor LCD 23.6"	szt.	4,00
57.	Klawiatura systemowa	szt.	1,00
58.	okablowanie	szt.	5,00
59.	Kamera IP wandaloodporna	szt.	8,00
60.	Adapter ścienny/sufitowy do kamer	szt.	8,00
61.	Rejestrator cyfrowy do 20 kanałów wideo wraz z 5 x HDD wraz z systemem operacyjnym - do zabudowy w szafie RACK	szt.	1,00
62.	Dyski twarde HDD 4TB wraz z instalacją i testowaniem	szt.	2,00
63.	stacja kliencka NMS do 120 kanałów wideo i audio, do 6 monitorów jednocześnie wraz z systemem operacyjnym	szt.	1,00
64.	dzwonek elektryczny	szt	1,00
65.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (2x gn. wtyk. 230V u., 1x RJ45)	szt	2,00
66.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (2x gn. wtyk. 230V un., 2x gn. wtyk. 230V DATA, 1x RJ45)	szt	10,00
67.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (6x gn. wtyk. 230V un., 6x gn. wyrównania potencjału, 2x 2RJ45)	szt	8,00
68.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (8x gn. wtyk. 230V un., 8x gn. wyrównania potencjału, 2x 2RJ45)	szt	11,00
69.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (12x gn. wtyk. 230V un., 12x gn. wyrównania potencjału, 4x gn. wtyk. 230V DATA, 2x 2RJ45)	szt	1,00
70.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (12x gn. wtyk. 230V un., 12x gn. wyrównania potencjału, 3x 2RJ45)	szt	1,00
71.	Montaż kompletnego zestawu gniazd (2x gn. wtyk. 230V un., 2x gn. wtyk. 230V DATA)	szt	14,00
72.	Montaż kompletnego zestawu gniazd montowanego do biurka (2x RJ45)	szt	14,00
73.	Monitor LCD 32"	szt.	1,00
74.	Dostawa kart magnetycznych i urządzeń niezbędnych do funkcjonowania systemu kontroli dostępu	szt.	1,00
75.	Kompletne wykonanie systemu kontroli dostępu zawierającej kontrolery dostępu z czytnikiem, moduły kontrolera przejścia z zasilaczem, elektrozamki/elektrozygry, centrale kontroli dostępu, okablowanie, przyciski wyjścia itp.	szt.	1,00
76.	Kompletny zasilacz UPS z wbudowanym pakietem baterii. Zasilacz UPS wyposażony w wyłącznik EPO. Podłączenie i dostawa kompletnego oprzewodowania, uruchomienie i szkolenie personelu.	szt.	1,00

77.	Kompletna dostawa, wykonanie i montaż tras kablowych z przebudowywanej rozdzielnic R-GB. Należy wyprowadzić WLZ-y do zasilania projektowanych rozdzielnic: rozdzielnic zasilania nierezzerwowanego R-OSN, rozdzielnic zasilania gwarantowanego R-OSR oraz rozdzielnic urządzeń przeciwpożarowych R-PPOZ. Dopuszcza się ułożenie we wspólnej trasie kabla zasilającego rozdzielnicę R-PPOZ i kabla do wyłącznika PWP - zespół kablowy min. E30. Dla kabli należy przewidzieć zespoły tras kablowych przez istniejące i funkcjonujące części szpitala. Prace należy wykonywać w porozumieniu z inwestorem. Należy przewidzieć maskowania tras kablowych np. płytami kartonowo - gipsowymi i przewidzieć ich odmalowanie zgodne z kolorystyką obowiązującą na danych oddziałach. Po zakończeniu prac należy doprowadzić stan sufitów, ścian, podłóg do stanu sprzed remontu oraz wykonać wszelkie prace porządkowe. Prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i starannością ze względu na istniejące instalacje i specyfikę obiektu.	szt.	1,00
78.	Kompletna modernizacja automatyki windy - wyposażenie windy w układ kontroli dostępu współpracujący z istniejącymi układami oraz kompatybilny z systemem windy	szt.	1,00
79.	Kompletna instalacja systemu elektroakustycznego - odtwarzacze multimedialne, wzmacniacze mocy, urządzenia głośnikowe, regulatory, szafki wraz z wyposażeniem, okablowaniem oraz niezbędnymi elementami	szt.	1,00
80.	Wykonanie wymaganej trasy dla kabla wieloparowego i światłowodowego wraz z wykonaniem przejść pożarowych oraz doprowadzeniem ścian, sufitów do stanu sprzed prac.	kpl	1,00
81.	Kompletne oprogramowanie do monitoringu wizyjnego wraz z testowaniem i szkoleniem z obsługi systemu wizyjnego	kpl	1,00
82.	Kompletne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe systemu CCTV	kpl	1,00
83.	Kompletny montaż i dostawa extendera HDMI - nadajnik + odbiornik	kpl	4,00
84.	Oprawa oświetleniowa A1	szt.	14,00
85.	Oprawa oświetleniowa A2	szt.	5,00
86.	Oprawa oświetleniowa A3	szt.	2,00
87.	Oprawa oświetleniowa A5	szt.	20,00
88.	Oprawa oświetleniowa B1	szt.	12,00
89.	Oprawa oświetleniowa B2	szt.	3,00
90.	Oprawa oświetleniowa B2 EDD	szt.	41,00
91.	Oprawa oświetleniowa B3	szt.	4,00

92.	Oprawa oświetleniowa B3 EDD	szt.	3,00
93.	Oprawa oświetleniowa C1	szt.	27,00
94.	Oprawa oświetleniowa C2	szt.	4,00
95.	Oprawa oświetleniowa D1	szt.	2,00
96.	Oprawa oświetleniowa D2	szt.	2,00
97.	Oprawa oświetleniowa D2 EDD	szt.	3,00
98.	Oprawa oświetleniowa D3 EDD	szt.	1,00
99.	Oprawa oświetleniowa D4	szt.	3,00
100.	Oprawa oświetleniowa D4 EDD	szt.	20,00
101.	Oprawa oświetleniowa E1	szt.	2,00
102.	Oprawa oświetleniowa E2	szt.	2,00
103.	Oprawa oświetleniowa E3	szt.	2,00
104.	Oprawa oświetleniowa E4	szt.	9,00
105.	Oprawa oświetleniowa F1	szt.	19,00
106.	Oprawa oświetleniowa NOC	szt.	42,00
107.	Oprawa oświetleniowa zewnętrzna IP65	szt.	20,00
108.	oprawa AW A3K-L-T - Oprawa oświetlenia awaryjnego - certyfikat CNBOP	szt.	2,00
109.	oprawa AW A3-L - Oprawa oświetlenia awaryjnego - certyfikat CNBOP	szt.	14,00
110.	oprawa awaryjna D3W - Oprawa oświetlenia awaryjnego - certyfikat CNBOP	szt.	55,00
111.	oprawa ewakuacyjna EW-L	szt.	29,00
112.	oprawa ewakuacyjna A3J-L	szt.	2,00
113.	lampa LED - kaseta "NIE WCHODZIĆ"	szt.	4,00
114.	oprawa awaryjna DLW2 - Oprawa oświetlenia awaryjnego - certyfikat CNBOP	szt.	5,00
115.	łącznik bryzgoszczelny - pojedynczy IP44	szt	38,76
116.	łącznik bryzgoszczelny - podwójny (świecznikowy) IP44	szt	4,08
117.	łącznik bryzgoszczelny - schodowy IP44	szt	10,20
118.	łącznik bryzgoszczelny - krzyżowy IP44	szt	1,02
119.	łącznik bryzgoszczelny - podwójny (świecznikowy)	szt	2,04
120.	łącznik bryzgoszczelny - schodowy	szt	12,24
121.	ściemniacz DALI MCU	szt	19,38
122.	łącznik pojedynczy	szt	20,40
123.	gniazdo podtynkowe bryzgoszczelne	szt	100,98
124.	gniazdo podtynkowe IP65	szt	2,04
125.	gniazda podtynkowe 2-biegunowe 16A	szt	76,50
126.	gniazdo wtykowe 400V, 16A, IP65	szt.	1,02
127.	puszki izolacyjne podtynkowe	szt	337,62
128.	izolator sieciowy 6 kV AC w obudowie RCB	szt.	84,00
129.	Uchwyty uziemiające do rur	szt	55,00
130.	rury winidurowe fi 32 mm	m	764,40
131.	rury winidurowe fi 28mm	m	2128,88
132.	opaski kablowe typu Oki	szt	119,95
133.	NHXX 3x2,5mm2	m	384,80
134.	N2XH-J 3x2,5mm2	m	2778,88

135.	N2XH-J 3x1,5mm2	m	1633,84
136.	N2XH-J 4x1,5mm2	m	1089,92
137.	N2XH-J 5x2,5mm2	m	192,40
138.	N2XH-J 3x4mm2	m	123,76
139.	N2XH-J 5x4mm2	m	157,04
140.	N2XH-J 3x6mm2	m	191,36
141.	N2XH-J 5x6mm2	m	289,12
142.	N2XH-J 3x1mm2	m	48,88
143.	NHXX 3x1,5mm2	m	9,36
144.	przewód 2x1,5mm2 w klasie B2ca-s1b,d1,a1 / Dca-s2,d1,a3	m	61,00
145.	kabel S/FTP kat 6A	m	3441,00
146.	HTKSHekw 1x2x1 PH90	m	1776,32
147.	kabel U/UTP kat.6	m	2952,00
148.	kabel U/UTP kat.5e	m	464,00
149.	NHXX 5x6mm2	m	7,28
150.	HDGs 3x2,5mm2	m	109,20
151.	HTKSHekw 4x2x0,8 PH90	m	148,72
152.	przewód 2x0,5 mm2 w klasie B2ca-s1b,d1,a1 / Dca-s2,d1,a3	m	63,44
153.	przewód 4x0,5 mm2 w klasie B2ca-s1b,d1,a1 / Dca-s2,d1,a3	m	81,12
154.	Kabel wieloparowy 25x2x0,5 LSOH cat.3	m	150,00
155.	N2XH-O 1x150mm2	m	1052,48
156.	N2XH-O 1x120mm2	m	1052,48
157.	NkGSzo 3x25mm2	m	32,24
158.	NkGSzo 3x16mm2	m	64,48
159.	N2XH 5x10mm2	m	217,36
160.	N2XH 5x25mm2	m	75,92
161.	Kabel światł. FO Multimode 50/125	m	169,40
162.	Kabel światł. MM OM3	m	197,60
163.	Korytka kablowe perforowane 100H50	m	154,00
164.	korytka kablowe perforowane 400H50	m	144,00
165.	korytka kablowe perforowane 300H50	m	144,00
166.	Wykonanie instalacji połączenia istniejącej centrali z centralą projektowaną.	kpl	1,00
167.	Wykonanie przejść przez ściany i stropy wraz z wykonaniem niezbędnych uszczelnień w tym przejść pożarowych	kpl	1,00
168.	Kompleksowe wykonanie okablowania i uziemień systemu IT wyprowadzonych z szafy RIT1	kpl	1,00
169.	Kompleksowe wykonanie okablowania i uziemień systemu IT wyprowadzonych z szafy RIT2	kpl	1,00
170.	Kompleksowe wykonanie okablowania i uziemień systemu IT wyprowadzonych z szafy RIT6	kpl	1,00
171.	Kompleksowe wykonanie okablowania i uziemień systemu IT wyprowadzonych z szafy RIT5	kpl	1,00
172.	Kompleksowe wykonanie okablowania i uziemień systemu IT wyprowadzonych z szafy RIT4	kpl	1,00

173.	Kompleksowe wykonanie okablowania i uziemień systemu IT wyprowadzonych z szafy RIT3	kpl	1,00
174.	Wykonanie instalacji połączenia istniejącej centrali z centralą projektowaną.'	kpl	1,00
175.	Kompletne wykonanie podłączenia urządzeń automatyki drzwiowej wraz z podłączeniem do instalacji kontroli dostępu wraz z okablowaniem i materiałami pomocniczymi.	kpl	4,00
176.	Konstrukcje wsporcze - dla koryt o szerokości 100 mm	szt	156,00
177.	Konstrukcje wsporcze - dla koryt o szerokości 400 mm	szt	146,00
178.	Konstrukcje wsporcze - dla koryt o szerokości 300 mm	szt	146,00
179.	Wykonanie kompletnej instalacji rozdzielnic RIT1 wraz z niezbędnymi elementami.	kpl	1,00
180.	Wykonanie kompletnej instalacji rozdzielnic RIT2 wraz z niezbędnymi elementami.	kpl	1,00
181.	Wykonanie kompletnej instalacji rozdzielnic RIT3 wraz z niezbędnymi elementami.	kpl	1,00
182.	Wykonanie kompletnej instalacji rozdzielnic RIT4 wraz z niezbędnymi elementami.	kpl	1,00
183.	Wykonanie kompletnej instalacji rozdzielnic RIT5 wraz z niezbędnymi elementami.	kpl	1,00
184.	Wykonanie kompletnej instalacji rozdzielnic RIT6 wraz z niezbędnymi elementami.	kpl	1,00
185.	Przebudowa i rozbudowa rozdzielnic TSK-1.1-B3	kpl	1,00

186.	<p>Wykonanie kompletnego układu zasilania według opracowania z listopada 2017r wykonanego przez proj. Mateusza Strojnego pod tytułem: "OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ W UKŁADZIE WIELOBRANŻOWYM Z TECHNOLOGIĄ MEDYCZNĄ W ZAKRESIE: PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SPZOZ W ŁUKOWIE- SZPITAL ŚW. TADEUSZA W ŁUKOWIE O NOWY BUDYNEK SZPITALNY WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM I CIĄGAMI KOMUNIKACYJNYMI ORAZ LĄDOWISKIEM DLA HELIKOPTERÓW NA DACHU, W CELU DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW ORAZ PROGRAMU INWESTORA, W TYM: OPRACOWANIE PROJEKTU PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNI ORAZ BUDOWY NOWEGO OBIEKTU DWU - TRANSFORMATOROWEJ STACJI TRAFU Z AGREGATEM PRĄDOTWÓRCZYM; Z UZYSKANIEM OSTATECZNEJ DECYZJI – POZWOLENIA NA BUDOWĘ ORAZ NADZOREM AUTORSKIM" wraz z z modyfikacjami wskazanymi w opracowaniu załączonym do kosztorysu. Wszystkie założenia do wyceny należy przyjąć zgodnie z opracowaniem wykonanym przez proj. Mariusza Strojnego nr upr. SKL/0956/PWOE/05 oraz uzupełnić dodatkowe układy m.in. o układy samoczynnego załączenia rezerwy SZR dla sekcji zasilania szpitala i sekcji ppoż., jak i przewidzieć zabudowę odpływów do modernizowanej części szpitala i kompletne wyposażenie sekcji ppoz.. Dodatkowo zmianie uległ system przełączania agregatów.</p>	kpl	1,00
------	--	-----	------

6. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH

6.1. Rodzaje materiałów użytych do montażu instalacji

Przewody elektroenergetyczne.

Wszystkie użyte do wykonania instalacji elektroenergetycznych niskiego napięcia przewody powinny mieć izolację na napięcie co najmniej 0,75kV, dla kabli 1,0kV. Liczba i przekroje żył przewodów określono w dokumentacji projektowej. Należy stosować przewody wielożyłowe, w izolacji i powłoce zewnętrznej z tworzyw sztucznych

Systemy mocujące dla kabli i przewodów

Do zastosowania w budynku dopuszcza się wszystkie powszechnie stosowane systemy mocowania kabli i przewodów. Są to:

- koryta kablowe metalowe,
- kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych lub metalowe,
- uchwyty do kabli i przewodów.

Używane wyroby muszą posiadać atest dopuszczający do stosowania w budownictwie. Przy przejściach instalacji przez ściany, stropy, fundamenty i inne przegrody budowlane należy bezwzględnie stosować rury osłonowe dla kabli i przewodów (przepusty rurowe). Przy montażu systemów mocujących, systemów osłonowych i przepustów należy pamiętać o starannym zabezpieczeniu kabli i przewodów przed mechanicznym uszkodzeniem ich powłoki zewnętrznej lub izolacji.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Końcówki kablowe i zaciski stosowane do łączenia i przyłączania kabli i przewodów powinny być wykonane z takiego samego materiału jak Żyłka kabla (przewodu). Dopuszcza się stosowanie końcówek i złączek montowanych przez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie.

Oznaczniki dla kabli i przewodów powinny być wykonane z trwałych materiałów (tworzywo sztuczne, metal). Napisy powinny być wyraźne, czytelne i trwale (nie ścieralne).

Gniazda wtykowe

Wszystkie gniazda 1-fazowe stosowane w instalacji 230 V powinny być wyposażone w styk ochronny. Należy stosować osprzęt do łączenia w ramki. Gniazda dedykowane – komputerowe powinny być z kluczem uniemożliwiającym podłączenie innych odbiorników.

6.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót związanych z montażem przewodów elektrycznych obejmuje:

- przemieszczenie materiałów i złożenie w strefie montażu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania – trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym, takie jak: przekucia przez ściany i stropy, osadzenie przepustów, kucie bruzd dla przewodów podtynkowych, kucie ślepych otworów dla osprzętu, wiercenie mechaniczne otworów dla kołków rozporowych itp., - osadzenie kołków rozporowych w przygotowanych otworach, montaż wsporników, śrub kotwiących, konsoli, wieszaków – przez przykręcenie lub zabetonowanie,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego dla kabli i przewodów, a także puszek rozgałęźnych i puszek dla wyłączników i gniazd wtyczkowych,
- układanie (montaż) kabli i przewodów – zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyka w dokumentacji projektowej
- oznakowanie kabli i przewodów zgodnie z wytycznymi w dokumentacji projektowej, a także z norma PN-EN 60446:2004,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów, jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przebicjach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych itp.,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E- 04700: 1998/Az1:2000 .

Za jakość zastosowanych materiałów oraz za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową, a także za jakość robót całkowitą odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

6.3. Montaż osprzętu instalacyjnego

Montaż osprzętu instalacyjnego oraz urządzeń i odbiorników elektrycznych należy przeprowadzić w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Do montażu należy używać wkrętów i innych elementów wykonanych z materiałów nierdzewnych lub zabezpieczonych przed korozją. Gniazda wtyczkowe należy instalować w miejscu i w sposób nie kolidujący z przewidywanym wyposażeniem pomieszczenia. Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten znajdował się u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych należy przyłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy był połączony z lewym biegunem, a przewód neutralny z prawym biegunem gniazda (patrząc od przodu gniazda, po zainstalowaniu). Żyły ochronne przewodów powinny bezwzględnie mieć zielonożółtą barwę izolacji. Przewodów i żył przewodów z zielonożółtą barwą izolacji nie wolno stosować do żadnych innych połączeń poza połączeniami ochronnymi. Przyłączanie w rozdzielnicach poszczególnych obwodów odbiorczych 1-fazowych powinno być tak rozplanowane, aby w efekcie uzyskać w przybliżeniu równomierne obciążenie poszczególnych faz.

6.4. Montaż oświetlenia

Oprawy oświetleniowe montowane w sufitach podwieszanych lub na stropie. Klosze i odbłyśniki opraw powinny być czyste i nieuszkodzone. Źródła światła zamontowane w oprawie nie mogą przekraczać maksymalnej mocy dopuszczalnej dla danego typu oprawy. Wejście przewodu do oprawy starannie uszczelnić za pomocą dławika fabrycznego.

Instalację oświetlenia górnego wykonać przewodami drut 3(4)x1,5mm², pod tynkiem używać przewodów 3(4)x1,5mm².

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wykonać w oparciu o oprawy wyposażone w moduł zasilania awaryjnego z min 1 godzinnym czasem świecenia, oznaczyć oprawy. Natomiast na oprawach kierunkowych umieścić odpowiednie piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Oprawy zasilic przewodem drut 3(4)x1,5 mm².

Typ oprzewodowania zgodny z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w normie N-SEP E007

6.5 Uziomy:

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziom otokowy, bądź prętowy. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe. Połączenia wykonać jako spawane.

Należy wykonać dodatkowe uziemienie dla podpięcia instalacji połączeń wyrównawczych. Wykonywany uziom dostosować do istniejącej instalacji odgromowej.

7. SPRZĘT

Sprzęt używany w robotach budowlano - montażowych powinien mieć ustalone parametry techniczne, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

8. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu, przyjmowania i składowania materiałów na placu budowy zawarte są w W T W i O R B-M /punkt 1.6/. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów elektrotechnicznych.

9. OBMIAR ROBÓT

Powykonawczy obmiar robót wykonywać w oparciu o dokumentację projektową oraz ewentualne, dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, w jednostkach ustalonych w Kosztorysowych Normach Nakładów Rzeczowych.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować sprawdzenie;

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść instalacji elektrycznych przez ściany,

- prawidłowości zamontowania urządzeń i osprzętu,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, zacisków, itp.
- prawidłowego oznaczenia przewodów ochronnych i neutralnych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dziennika budowy lub do dokumentacji projektowej.

10.1. Kontrola jakości robót montażowych

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz ze stanem faktycznym,
- zgodność faktycznie wykonanych połączeń z dokumentacją powykonawczą,
- stan koryt, kanałów i listew kablowych,
- stan techniczny i staranność ułożenia (w tym mocowania) kabli i przewodów,
- poprawność zamontowania i kompletność opraw oświetleniowych,
- stan techniczny i sposób zamontowania sprzętu i osprzętu instalacyjnego, elektronicznych systemów zabezpieczeń
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów (certyfikaty, znaki bezpieczeństwa, deklaracje zgodności itp.),
- poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych w instalacji elektrycznej,
- wyniki pomiarów elektrycznych.

Z wykonanych oględzin powinien być sporządzony protokół – zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61:2000 .

11. ODBIÓR ROBÓT

11.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w opracowaniu W T i O R B-M /p. 1.10/.

Szczegółowe warunki techniczne związane z przekazywaniem wykonanych w obiekcie robót elektrycznych podano w treści odnośnych rozdziałów W T i O R B-M ;

- rozdzielnice o napięciu do 1 kV /p. 5.6 - 5.8 /
- wewnętrzne instalacje elektryczne do 1 kV /p. 7.14 - 7.16 /
- instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej /p. 9.9 - 9.11.5/

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi;

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu spisane z Inwestorem i Projektantem,
- protokoły prób i pomiarów po wykonaniu instalacji oraz montażu urządzeń,
- gwarancje, atesty oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi materiałami, aparatami i urządzeniami.

Przekazanie instalacji do eksploatacji, nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika. Termin usunięcia wad i usterek wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.

11.3. Odbiór robót instalacyjnych

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac, na ogół w zakresie innych branż. Odbiorowi operacyjnemu mogą podlegać m.in. takie prace jak:

- wykonanie i montaż konstrukcji,
- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, gniazd wtyczkowych, oraz innego osprzętu instalacyjnego,
- instalacje, których pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają wykonania określonych robót instalacji elektrycznych itp.

Odbiór końcowy

Po całkowitym zakończeniu montażu instalacji, wraz z robotami towarzyszącymi, należy dokonać pełnego sprawdzenia jakości wykonanych robót oraz pełnego sprawdzenia parametrów technicznych

uzyskanych po montażu – jako efekt końcowy prac. Zakres badań technicznych (pomiarów) obejmuje sprawdzenie:

- rezystancji izolacji obwodów instalacji,
- ciągłości wszystkich żył przewodów, w tym szczególnie przewodów ochronnych,
- impedancji pętli zwarcia – celem sprawdzenia prawidłowości zastosowanych zabezpieczeń,
- skuteczności zastosowanej ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
- rezystancji uziemienia oraz sporządzenie metryki urządzenia piorunochronnego

Należy również dokonać sprawdzenia funkcjonalności odbieranych instalacji. Parametry badań oraz sposób przeprowadzania badań są określone również w normach: PN-E-04700:1998/Az1:2000 oraz PN-IEC 60364-6-61:2000

Wyniki prób i sprawdzeń powinny stanowić część protokołu odbioru końcowego rozdzielnic.

11.4. Zasady postępowania z materiałami i robotami wadliwymi

Wszystkie materiały i wyroby nie spełniające wymagań podanych w szczegółowych specyfikacji technicznej zostaną odrzucone.

Jeśli materiały i wyroby nie spełniające wymagań ST zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na funkcjonowanie instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość wyrobu lub robót.

11.5. Podstawa i zasady rozliczania robót instalacyjnych

Rozliczenie robót montażowych instalacji będzie następowało zgodnie z umową zawartą pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym) a Wykonawcą. Jeżeli umowa nie będzie stanowiła inaczej, rozliczenie nastąpi po wykonaniu pełnego zakresu zleconych robót i ich końcowym odbiorze z wynikiem pozytywnym.

11.6. Rozwiązania równoważne

Wszystkie wskazane w projekcie urządzenia, instalacje: oświetleniową, gniazd wtykowych, osprzętu, przywoławczą, system IT, sygnalizacji pożaru, sieci strukturalnej podano w celu określenia parametrów technicznych.

Zgodnie Prawem zamówień publicznych dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń z zastrzeżeniem, że nie obniżają one przyjętego standardu oraz nie zmieniają rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów instalacji.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązanie równoważne, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone w dokumentacji projektowej. W takim przypadku należy pisemnie złożyć do zamawiającego wniosek o zaakceptowanie rozwiązania równoważnego. Do wniosku należy załączyć karty katalogowe, specyfikacje techniczne i tabele porównawcze charakterystyk udowadniające, że oferowane urządzenia spełniają zasadę równoważności w zakresie wydajności transmisji oraz w zakresie wszystkich wymienionych w projekcie funkcjonalności.

12. AKTY PRAWNE (DOKUMENTY ODNIESIENIA)

12.1. USTAWY

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane [jednolity tekst Dz.U. z 2000r.Nr106,poz.1126; zmiany; z 2000r. Nr 109,poz.1157; Nr 120,poz.1268; z 2001r. Nr 5,poz.42; Nr 100,poz.1085; Nr 110,poz.1190; Nr 115,poz.1228; Nr 129,poz.1439; Nr 154,poz.1800; z 2002r. Nr37,poz.353; Nr 74,poz.676 oraz późniejsze]
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo Energetyczne [Dz. U. Nr 54, poz. 348; i nr 158, poz. 1042, z 1998r. nr 94, poz. 594 i nr 106, poz. 668)].
3. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji [Dz. U. Nr 55, poz. 250; z późniejszymi zmianami].
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz.881)
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej [Jednolity tekst – Dz.U. z 2002r. Nr

12.2. ROZPORZĄDZENIA

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004 r., poz.2072 z późn. zmianami)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z 2002 r., poz. 953 z późn. zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 z 2004 r., poz. 2041)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. Nr 195 z 2004 r., poz. 2011)
10. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.[Dz.U. Nr 129,poz.844 oraz zmiana z 2002r. Nr91,poz.811]
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 92,poz.460 oraz z 1995r. Nr 102,poz.507].
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności [Dz.U. Nr 55,poz.362].
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych [Dz.U. Nr 80;poz.912]
14. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001r w sprawie kosztorysowania obiektów i robót budowlanych [Dz.U. Nr80.poz.867]
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. Nr 75.poz.690/.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. Usytuowanie /Dz.U. Nr 156.poz.1304/.

12.3. ZARZĄDZENIA

18. Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznakowania tym znakiem /M.P. Nr 39, poz.335 z późniejszymi zmianami/.

12.4. NORMY

12.4.1 Normy podstawowe

20. PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe [Zastępuje PN-91/E-05009/01].

21. PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk [Zastępuje PN-91/E-05009/03].

22. PN-IEC 60364-4-41

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. [Zastępuje PN-92/E-05009/41].

23. PN-IEC 60364-4-42

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. [Zastępuje PN-92/E-05009/42].

24. PN-IEC 60364-4-43

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym. [Zastępuje PN-92/E- 05009/42].

25. PN-IEC 60364-4-4-45

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa.

Ochrona przed obniżeniem napięcia. [Zastępuje PN-92/E-05009/45].

26. PN-IEC 60364-4-4-46

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. [Zastępuje PN-92/E-05009/46].

27. PN-IEC 60364-4-4-47

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. [Zastępuje PN-92/E-05009/47].

28. PN-IEC 60364-4-443

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. [Zastępuje PN-93/E-05009/443].

29. PN-IEC 60364-4-473

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. [Zastępuje PN-91/E-05009/473].

30. PN-IEC 60364-5-51

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. [Zastępuje PN-93/E-05009/51].

31. PN-IEC 60364-5-52

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

32. PN-IEC 60364-5-523

instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

33. PN-IEC 60364-5-53

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. [Zastępuje PN-93/E-05009/53].

34. PN-IEC 60364-5-537

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia. [Zastępuje PN-92/E-05009/537].

35. PN-IEC 60364-5-548

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

36. PN-IEC 60364-5-56

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. [Zastępuje PN-92/E-05009/56].

37. PN-IEC 60364-6-61

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze. [Zastępuje PN-93/E-05009/61].

12.4.2. Normy pozostałe

38. PN-90/E-05023

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

39. PN-92/E-05031

Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

40. PN-91/E-06160/10

Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania

41. PN-92/E-08106

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod. IP).

42. PN-IEC 60664-1:1998

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.