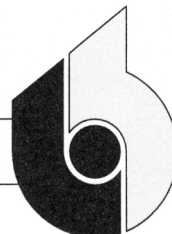


**PRACOWNIA PROJEKTOWA**

mgr inż. arch. Bernard Łopacz

**ARCHIDOM**



**Tom III**

**EGZ.1**

**PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI  
POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU  
GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM**

Nazwa obiektu:	Budynek pawilonu głównego szpitala KOB - XI
Adres obiektu	Wodzisław Śląski ul. 26 Marca 51
Obręb	Wodzisław Śląski
Jednostka ewidencja	Wodzisław Śląski
Numer działki:	2544/145
Inwestor:	Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim
Nazwa i adres jednostki projektowania:	Pracownia Projektowa ARCHIDOM mgr inż. arch. Bernard Łopacz ul. Środkowa 5 47- 400 Racibórz

**Zakres: Instalacje elektryczne**  
**Stadium: projekt budowlany**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. póź. 2016 z póź.zm.) niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z wymaganiami ustawy, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Prace dotyczą elementów o prostej konstrukcji w związku, z czym dokumentacja nie wymaga obowiązku zapewnienia sprawdzającego.

Niżej podpisani projektanci oświadczają , że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (art. 20, ust. 4 PB)

Projektant instalacji elektrycznych:	mgr inż. Tomasz Gliniecki SLK/5096/PWOE/14	
Sprawdzający instalacji elektrycznych:	mgr inż. Ireneusz Piwko SLK/5094/POOE/13	

marzec 2018 r.

## Spis zawartości tom IV

Metryka projektu.....	1
Zawartość projektu.....	2
2. Spis rysunków.....	3
3. Oświadczenia projektantów/sprawdzających.....	4
4. Kopie uprawnień i zaświadczeń.....	5
5. OPIS TECHNICZNY .....	9
5.1. Zakres opracowania.....	9
5.2. Podstawa opracowania. ....	9
5.3. Stan istniejący.....	12
5.4. Stan projektowany. ....	12
5.5. Rozdzielnice oddziałowe z systemem uziemienia IT .....	13
5.6. Oświetlenie.....	17
5.7. Instalacja gniazd 230V.....	18
5.8. Odbiory technologiczne.....	18
5.9. Instalacja uziemiająca.....	18
5.10. Instalacje ochronne. ....	19
5.11. Obliczenia techniczne. ....	20
5.12. Bilans mocy.....	20
5.13. Instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru .....	21
5.14. Instalacja okablowania strukturalnego.....	22
5.15. Instalacja monitoringu pacjenta .....	23
5.16. Demontaże . ....	23
5.17. Zagadnienie p.poż. ....	24
5.18. Uwagi końcowe. ....	24
5.19. Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ .....	25
6. Zestawienie materiałów .....	26

## 2. Spis rysunków.

numer rysunku	tytuł rysunku	skala
EL-01	Schemat zasilania. Schemat ideowy	1 ark.
EL-02	Tablica zasilająca TB. Schemat strukturalny	3 ark.
EL-03	Schemat sygnalizacji pożaru	1 ark
EL-04	Schemat kontroli dostępu	1 ark.
EL-05	Okablowanie strukturalne	2 ark.
EL-06	Tablica systemu IT.	3 ark
E-07	Rzut instalacje oświetlenia	1:100
E-08	Rzut instalacje elektryczne, sygn..ppoż, niskoprądowe	1:100
E-09	Rzut dachu – zasilanie urządzeń wentylacji	1:100
E-08	Rzut poddasza – klapy ppoż	1:100

### 3. Oświadczenia projektantów/sprawdzających.

marzec 2018 r.

#### Oświadczenie

Projektanta/sprawdzającego **projekt wykonawczy** w branży: elektrycznej

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, niniejszym oświadczam,  
że **projekt wykonawczy** pod nazwą:

„PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU  
OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU  
ŚLĄSKIM ”

Sporządzony w: marzec 2018 r.

dla: Powiatowy Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Rydułtowach i Wodzisławiu Śląskim  
z siedzibą w Wodzisławiu Śląskim, ul. 26 Marca 51 Wodzisław Śląski

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>specjalność</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:			
mgr inż. Tomasz Gliniecki	SLK/5096/PWOE/14	Instalacje elektryczne	SLK/IE/8752/14
Sprawdził			
mgr inż. Ireneusz Piwko	SLK/5094/POOE/13	Instalacje elektryczne	SLK/IE/8565/14

#### 4. Kopie uprawnień i zaświadczeń.



#### DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Tomasz Gliniecki**

mgr inż. elektrotechniki  
ur. dnia 13 października 1981 w Jaworznie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny SLK/5096/PWOE/14**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, troleibusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

#### UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

*Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Gliniecki  
Hansa Christiana Andersena 40/6  
44-121 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spiżewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-MGJ-5KT-56A \*

Pan Tomasz Gliniecki o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8752/14  
adres zamieszkania ul. Złota 5, 44-121 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-30 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



SLK/OKK/7131/5094/13

Katowice, dnia 12 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Ireneusz Piwko**

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 28 czerwca 1976 w Tomaszowie Lubelskim

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny SLK/5094/POOE/13**  
**do projektowania**

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

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

## UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

*Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Piwko  
Kwiatowa 9/36  
43-180 Orzesze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-F5Y-QCJ-1CJ \*

Pan Ireneusz Piwko o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8565/14  
adres zamieszkania ul. Kwiatowa 9/36, 43-180 Orzesze  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-16 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



## **5. OPIS TECHNICZNY**

### **5.1. Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla przebudowy i modernizacji części pomieszczeń bloku operacyjnego budynku głównego szpitala w Wodzisławiu Śląskim

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- układ zasilania projektowanych pomieszczeń
- instalacja oświetlenia ogólnego pomieszczeń
- instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego kierunkowego,
- rozmieszczenie gniazd wtykowych 230VAC
- zasilanie urządzeń medycznych w pomieszczeniach grupy drugiej poprzez zespoły zasilające z transformatorem separacyjnym w układzie IT
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej
- instalacje ochrony przed przepięciami
- instalacje zasilania odbiorów technologicznych

### **5.2. Podstawa opracowania.**

1. Wytyczne Inwestora,
2. Dane techniczne zainstalowanych odbiorników,
3. Projekt pn. „PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEBUDOWĄ I MODERNIZACJĄ CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BYŁEGO BLOKU OPERACYJNEGO NA CELE GABINETU BADANIA GÓRNEGO I DOLNEGO ODCINKA PRZEWODU PO-KARMOWEGO” sporządzony w czerwiec 2017
4. Założenia branżowe,
5. Projekty branżowe związane z niniejszą dokumentacją
6. Normy:

- PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
- PN -12464-1:2012 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
- PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
- PN-IEC 60601-1 pt. „Medyczne urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa”
- PN-IEC 62305 pt. „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
- PN-IEC 742+AI pt. „Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-7-710. Maj 2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne;
- PN-EN 61557-8. Październik 2007. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V -  
- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Anex A: Medyczne urządzenia kontroli izolacji;
- PN-EN 61557-9. Maj 2009. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000V i stałych do 1500V --  
Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków

ochronnych - Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Anex  
A: Urządzenia do lokalizacji doziemień w pomieszczeniach medycznych;

- PN-EN 61558-2-15. Kwiecień 2012. Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, dławików, zasilaczy i zespołów takich urządzeń. – Część 2-15: Wymagania szczegółowe i badania dotyczące transformatorów separacyjnych do zasilania pomieszczeń medycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 2 lutego 2011 r, w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1, 2.
- DIN-VDE 0834-instalacje przyzywowe w szpitalach,domach opieki i tym podobnych instytucji(obowiązuje od 1 kwietnia 2000)

- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 1-wymogi dla urządzeń, ich produkcji i pracy w obiektach (obowiązuje od 1 kwietnia 2000)
- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 2-kompatybilność elektromagnetyczna i wymogi środowiskowe, obowiązuje od 1 kwietnia 2000 oraz pozostałe normy i przepisy zawarte w tych normach.

#### **UWAGA !!!!**

*Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na schematy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art.29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Zapis ten jest pomocny wykonawcy zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.*

#### **5.3. Stan istniejący.**

Obecnie instalacje na czwartym piętrze zasilane są z tablicy zasilającej TB zabudowanej w korytarzu w rejonie wejść do wind. W czerwcu 2017 wykonano projekt dotyczący wewnętrznych instalacji elektrycznych przebudowy i modernizacji części pomieszczeń byłego bloku operacyjnego na cele gabinetu badania górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego. Z tablicy TB zasilone zostaną instalacje elektryczne byłego bloku operacyjnego.

#### **5.4. Stan projektowany.**

W ramach modernizacji przewiduje się całkowity demontaż instalacji elektrycznych w pomieszczeniach objętym opracowaniem.  
Dla potrzeb projektowanych instalacji, przewidziano zabudowę nowej tablicy TB. Do projektowanej tablicy przeniesione zostaną obwody elektryczne wykazane w projekcie z 2017 „Projekt robót budowlanych związanych z przebudową i modernizacją części pomieszczeń byłego bloku operacyjnego na cele gabinetu badania górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego”

Tablica zasilająca wykonane zostanie jako podtynkowa. Wyposażona zostanie w wyłączniki, wskaźniki napięcia, ograniczniki przepięć, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe

Zasilanie do tablicy doprowadzone zostanie z istniejącej głównej rozdzielnicy, zasilania ogólnego i rezerwowanego, zabudowanej w parterze niskim w wydzielonym pomieszczeniu. Kable zasilające prowadzone będą na konstrukcjach kablowych wzdłuż ciągów korytarzowych oraz w istniejących pionach kablowych

Dla urządzeń wymagających bezprzerwowego zasilania w pomieszczeniach grupy drugiej doprowadzone będzie zasilanie z istniejącego układu UPS, który wraz bateriami zabudowany jest w parterze niskim w wydzielonym pomieszczeniu. Istniejący układ bezprzerwowego zasilania posiada odpowiednią rezerwę mocy dla zasilania nowych odbiorów.

Przy wejściu na blok operacyjny będzie znajdował się główny wyłącznik zasilania, który będzie powodował odcięcie zasilania dla urządzeń zasilanych napięciem gwarantowanym.

### **5.5. Rozdzielnice oddziałowe z systemem uziemienia IT**

Na obiekcie występują pomieszczenia zaliczane do grupy drugiej: sala operacyjna i pokój przygotowania pacjenta

W salach przyjmuje się najwyższy stopień zagrożenia dla pacjenta, w których przyjmuje się system instalacji oparty o poniższe kryteria:

- przy pierwszym ciągłym doziemieniu lub ciągłym zetknięciu ciała pacjenta z częścią czynną (mogącą znaleźć się pod napięciem) nie może dojść do odczuwalnego przez pacjenta ani tym bardziej groźnego w skutkach przepływu prądu przez ciało pacjenta, jak też do przerwania dokonywanego zabiegu

- przy zaniku napięcia podstawowego źródła zasilania lub też obniżeniu jego napięcia o ponad 10% musi nastąpić załączenie źródła rezerwowego.

Ochrona w pomieszczeniach zapewniona zostanie przez zastosowanie układu IT poprzez transformatory separacyjne, ze stałą kontrolą stanu izolacji i wyrównania potencjałów wszystkich mas metalowych. Stan instalacji sygnalizuje umieszczony w danym pomieszczeniu wskaźnik stanu izolacji. Zielona lampka sygnalizuje stan poprawny, pomarańczowa lampka i brzęczyk sygnalizuje doziemienie, przy czym sygnał akustyczny można wyłączyć, natomiast optyczny działa do momentu usunięcia doziemienia.

Rozdzielnice układu IT TIT, zabudowane będą w rejonie pomieszczenia grupy 2. Lokalizację tablicy pokazano na rysunku „Rzut - Plan instalacji elektrycznej”.

Rozdzielnice zasilane będą podstawowo z UPSa, rezerwowo z rozdzielnic głównej.

Dla obwodów zasilających urządzenia ogólne w pomieszczeniach wydzielonych przewidziano w rozdzielnicach obwody z systemem TNS, z układem elektronicznej kontroli.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa dla rozdzielnic stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

Układ monitorowania prądów różnicowych:

- Monitorowanie ważnych odplywów w sieci w rozdzielnicach głównej i budynkowych przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych RCMS w klasie B dla odbiorów z UPSami, przetwornicami, i zasilaczami DC oraz w klasie A dla oświetlenia i odbiorów o małej zawartości wyższych harmonicznych (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
- Wyświetlanie w miejscu pomiaru informacji na wyświetlaczu LCD o chwilowym poziomie prądu różnicowego na wszystkich mierzonych odplywach (np. poprzez bargraf).
- Możliwość podłączenia zarówno przekładników w klasie A jak i B

- Możliwość sprawdzenia poziomu wyższych harmonicznych dla każdego z odpływu (min. 20 harmonicznych)
- Wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez opcjonalne wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

1. Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:
  - Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
  - kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
  - kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
  - kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem)
  - pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
  - układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia  $< 0,5s$
  - możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
  - bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia
  - sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania (także na kasie sygnalizacyjnej)
  - możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
  - nastawy napięć w zakresie  $0,7 < U_n < 1,2 U_n$
  - nastawialny czas powrotu na linię podstawową
  - współpraca z kasą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
  - kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
  - galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
  - wymagana metoda pomiarowa przełącznika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
  - rezystancja wewnętrzna izometru  $R_{wewn.} > 100k\Omega$  (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
  - napięcie pomiarowe izometru  $U < 25V DC$  (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
  - prąd pomiarowy izometru  $< 1 mA$ , nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012),
  - pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy  $R \leq 50k\Omega$  (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż  $50k\Omega$ ).
  - Czas reakcji powinien być  $< 5s$  jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do  $25k\Omega$  (50% z  $50k\Omega$ ).

Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie

od 25kΩ do 10MΩ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).

- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd  $\geq I_n$  (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
- przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekaźnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekaźnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekaźnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń (alarmów).

## 2. Transformator medyczny:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora  $U_n < 250V$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia:  $< 3 \%$  (wymaganie PN-EN 61558-2-15)
- prąd upływu po stronie wtórnej  $< 0,5 \text{ mA}$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- prąd załączania  $< 12 \times I_n$  (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15

## 3. Kaseta sygnalizacyjna:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- min. 12 wejść cyfrowych
- możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)
- oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych

## 4. Panele operatorskie (dla sal operacyjnych):

- wyświetlanie stanów pracy normalnej oraz ostrzeżeń i alarmów, jak również sterowanie urządzeniami instalacji gazów medycznych, wentylacji, klimatyzacji, sterowania oświetleniem, sygnalizacja z UPS i inne (w zależności od wymagań inwestora),
- wskazania zaprogramowanych stanów alarmu zgodnie z normą PN-HD 60364-7-710:2002,
- wskazania dowolnie zaprogramowanych stanów ostrzegawczych,
- sterowanie urządzeniami różnych instalacji,
- możliwość przystosowania do potrzeb klienta (ilość programowalnych przycisków, zegar analogowy/cyfrowy, telefon, pilot do sterowania stołem operacyjnym itp. – współpraca z dostawcami instalacji i urządzeń „zewnętrznych”),
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny (4x20 znaków),



- wewnętrzne złącze RS485 umożliwiające połączenie z urządzeniami systemu ATiCS,
  - zewnętrzne złącze RS485 umożliwiające połączenie kilku tablic oraz wyprowadzenie informacji do systemu nadrzędnego,
  - przyporządkowanie komend łączeniowych i sygnałów do pól przycisków podświetlanych,
  - programowalne wejścia cyfrowe do wprowadzania sygnałów z innych instalacji,
  - programowalne wyjścia przekąźnikowe do sterowania urządzeniami,
  - informacje alarmowe w języku polskim,
  - różne formy wykonania: montaż podtynkowy, natynkowy,
  - płyta czołowa pokryta łatwą do czyszczenia antybakteryjną folią, lub (jako opcja) inne wykonania,
  - wyświetlanie informacji dla personelu medycznego/technicznego,
  - historia (650 zdarzeń).
5. Komunikacja:
- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
  - monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
  - konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów poprzez przeglądarkę internetową, z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modułem Modbus RTU oraz modułem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,
  - możliwość zdalnego testowania przekąźnika kontroli stanu izolacji (zabezpieczone hasłem)
  - możliwość zdalnego testowania układu przełączającego (zabezpieczone hasłem)
  - możliwość zdalnej zmiany parametrów i nastaw urządzeń w sieci (zabezpieczone hasłem)
6. Układ lokalizacji doziemień:
- współpraca z przekąźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009)
  - lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
  - wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej
  - współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia
7. Układ monitorowania prądów różnicowych:
- Monitorowanie odpływów w sieci TN-S przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych RCMS w klasie B dla oświetlenia i odbiorów o zawartości wyższych harmonicznych (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
  - Przekładniki w klasie B (dla prądów różnicowych DC...1000Hz).
  - Zakres pomiaru do 500mA prądu różnicowego
  - Nastawa alarmu 0...300mA prądu różnicowego.
  - Wyświetlanie błędów na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

## 5.6. Oświetlenie.

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęte będzie zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Oświetlenie podstawowe i awaryjne zasilane będzie ze źródła prądu przemiennego 230VAC.

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami NHXMH-J 2x1,5mm<sup>2</sup>, NHXMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Sterowanie oświetleniem realizowane zostanie za pomocą łączników oświetleniowych, mocowanych na wysokości 1,2m od podłogi. Na korytarzach schodowych sterownie przewiduje się z użyciem przycisków bistabilnych współpracujących z przełącznikami do klatek schodowych. Przełączniki zostaną zabudowane w lokalnych tablicach zasilających lub w puszkach instalacyjnych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Dopuszcza się w zamian stosowanie łączników schodowych

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie jako podtynkowa i w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Oprawy i osprzęt montowane w pomieszczeniach sanitarnych i magazynowych będą w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44

### Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne będzie realizowane z wykorzystaniem opraw wyposażonych w baterie z 1 godz. podtrzymaniem.

Na korytarzach zainstalowane będą oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego. Oprawy będą posiadały funkcję samotestu.

Instalację oświetlenia awaryjnego prowadzić w korytkach kablowych w ciągach korytarzowych, w pomieszczeniach instalację wykonać jako podtynkową. Nad wyjściami zainstalować należy oprawy ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy. Oprawy wyposażone będą w akumulatory zapewniające normalną pracę oświetlenia przez czas 1h po zaniku podstawowego źródła zasilania. Zastosowane będą oprawy posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP. Projektowane oświetlenie awaryjne spełniać będzie wymagania norm europejskich PN- EN 1838. „Wyposażenie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172:2005. „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Zgodnie z normą PN-EN-60598-2-22. Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 22 dobrano oprawy oświetlenia awaryjnego, które zabudowane zostaną przy każdych drzwiach wyjściowych oraz tam, gdzie jest to nieodzowne dla uwidocznienia miejsc potencjalnie niebezpiecznych, a także i tam, gdzie znajdują się urządzenia bezpieczeństwa. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, mierzone w jej osi przy podłodze, nie będzie niższe niż 1lux. W pobliżu urządzeń hydranty, przeciwpożarowe wyłączniki prądu, gaśnice, przyciski ROP, natężenie oświetlenia awaryjnego będzie wynosiło co najmniej 5 lux. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie zmniejszy się o więcej niż 50%. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie będzie większy niż 40 : 1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego). Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych będzie osiągać wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5 s, a pełne natężenie oświetlenia po 60 s od załączenia. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych załączy się w czasie nie dłuższym niż 2 s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego.

### Lampy operacyjne

Zasilanie lamp operacyjnych należy wykonać zgodnie z PN-EN 60601-241 ze źródła napięcia gwarantowanego z tablicy TIT. Zalecany montaż zasilaczy lamp poza salami operacyjnymi. Ze względów eksploatacyjnych takie rozwiązanie gwarantuje w przyszłości łatwy serwis i ewentualne usuwanie usterek.

Należy stosować osprzęt z powłoką antybakteryjną – łączniki i gniazda.

### **5.7. Instalacja gniazd 230V.**

W pomieszczeniach zaprojektowana zostanie instalacja gniazd wtykowych 230V w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach ogólnych gniazda montowane zostaną na wysokości  $h = 0.3$  m od podłogi. Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych, socjalnych, szatni będą wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44, na wysokości około 1,2m od podłogi.

Wszystkie obwody gniazd 230VAC wykonane będą kablem typu NHXMH-J 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalacja wykonana zostanie jako podtynkowa. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Instalacja obwodów bezpieczeństwa gniazd wtykowych 230V.

Instalacja obejmuje wyposażenie pomieszczeń grupy 2-giej w rozdzielnicę bezpiecznego systemu IT. Gniazda w tych pomieszczeniach będą zasilane poprzez transformatory separacyjne znajdujące się w tablicy TIT. Tablica zasilona zostanie poprzez UPS zapewniając bezprzerwowe zasilanie, na czas uruchomienia rezerwowego zasilania, z agregatu prądotwórczego.

### **5.8. Odbiory technologiczne.**

W budynku znajdują się odbiory technologiczne, które są w zakresie pozostałych branż. Wszystkie urządzenia zasilone zostaną oddzielnymi obwodami. Obwody zasilające wykonane zostaną zgodnie z dokumentacją przekazaną przez poszczególne branże. Przy wykonywaniu projekt należy rozpatrywać z projektami pozostałych branż oraz wybranymi ostatecznie urządzeniami.

Instalacje wentylacji zostaną wyłączone sygnałem SAP.

### **5.9. Instalacja uziemiająca.**

Instalację uziemienia wewnętrznego należy wykonać magistralą LGyżo 25mm lub bednarką FeZn 20x3 mm. Połączenia należy wykonywać przez spawanie oraz zabezpieczyć antykorozyjnie farbą asfaltową. W przypadku zastosowania przewodu LGy zabudować rozgałęźne złącza do połączeń wyrównawczych. Do zacisków sprowadzić połączenia metalowych instalacji.

Instalacja obejmuje ułożenie na korytarzu bednarki FeZn 20x3 (wzdłuż trasy kablowej) do której będą podłączone wszystkie masy metalowe wyposażenia instalacyjnego budynku, tablice elektryczne oraz lokalne szyny wyrównawcze. Bednarka doprowadzona zostanie

wzdłuż WLZ do rozdzielnic głównej budynku, skąd zostanie wyprowadzona do uziomu głównego budynku.

Lokalne połączenia wyrównawcze z lokalną szyną wyrównawczą wykonane zostaną przewodem LYżo 6mm<sup>2</sup> natomiast połączenie rozdzielnic z bednarką przewodem LYżo 35mm<sup>2</sup>. DO każdego z apneli nadłóżkowych doprowadzić przewód LGyżo 6mm<sup>2</sup>.

Przejścia przez ściany wykonać w przepustach rurowych Ø 80. Do uziemienia przyłączyć bednarką metalowe konstrukcje urządzeń.

W pomieszczeniach wyposażonych w system IT należy wykonać dwie szyny wyrównawcze PE (uziemiające przewody ochronne) oraz EC (uziemiające elementy przewodzących wyposażenia pomieszczenia). Do szyny PE należy przyłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i kołki ochronne gniazd wtyczkowych. Do szyny EC stałe masy metalowe nie należące do urządzeń elektrycznych (grzejniki, drzwi). Obie szyny powinny być ze sobą połączone w sposób łatwy do rozłączenia i uziemione. Przypadkowa różnica potencjałów na różnych częściach nie powinna przekroczyć 1mV, a rezystancja pomiędzy dostępnymi masami metalowymi 0,2Ohm.

Zabrania się podłączania przewodów ochronnych instalacji elektrycznej oraz przewodów uziemiających elementy przewodzące wyposażenia pomieszczenia do wspólnej szyny.

Na podłogach pomieszczenia sali operacyjnej, przygotowania pacjenta będzie wykonana przewodząca wylewka samopoziomująca przewodząca do której będzie przyklejona taśma Cu podłączona do szyny PE (w układzie TN-S) lub PA (w układzie IT) w rozdzielnicie zasilającej. Następnie należy ułożyć przewodzącą wykładzinę podłogową posiadającą atest w zakresie elektryczności statycznej.

#### **5.10. Instalacje ochronne.**

Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TNS. Przewód ochronny będzie posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegać będą wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

W obiekcie stosowane będą połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi.

Do szyny wyrównawczej GSW podłączone zostaną:

- przewody ochronne PE,
- metalowe rury co, c.w.u,
- lokalne szyny wyrównawcze LSW,

W salach zainstalowane zostaną gniazda wyrównania potencjału, połączone do instalacji wyrównawczej.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonane zostaną w sposób trwały w czasie i zabezpieczone od skutków korozji.

Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe o prądzie różnicowym 30 mA.

W łazienkach należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Ochronę przeciwporażeniową zapewni system szybkiego wyłączenia zasilania. Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie ochronnika przepięciowego klasy C zabudowanych w tablicy piętrowej.

W pomieszczeniu zasilanym z transformatora separacyjnego w układzie IT z izolowanym punktem neutralnym jako środków dodatkowej ochrony nie należy stosować wyłączników różnicowoprądowych. Obwody te zabezpieczyć za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych. Dodatkowy środek ochrony stanowi monitoring systemów IT (kontrola stanu izolacji).

### 5.11. Obliczenia techniczne.

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach. W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a * Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

### 5.12. Bilans mocy.

**Tablica zasilająca główna TB**

Poz.	Wyszczególnienie odbioru	Moc zainst. P <sub>ZI</sub> [kW]	Moc zapotrz. P <sub>ZB1</sub> [kW]
1.	Oświetlenie	1,0	0,7
2.	Gniazda	18,0	6,0
3.	Wentylacja i klimatyzacja	27,1	27,0
4.	Tablica IT	6,0	6,0
5.	Odbiory drobne	1,0	0,8
	<b>Suma:</b>	<b>53,1</b>	<b>40,5</b>

Obciążenie prądowe:

$$I_{obc} = P_{ZB} / (1,73 * U_N * \cos\varphi) = 40,5 / (1,73 * 0,4 * 0,95) = 61,5A$$

Przyjęto kabel N2XH 5x35, którego obciążalność długotrwała wynosi: J<sub>dd</sub>=138A.

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 61,5 \leq 80 \leq 138$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 138 > 1,6 \cdot 80 / 1,45 \quad 138 > 88,2$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy

$I_N$  – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

$I_{dd}$  – obciążalność długotrwała przewodu po uwzględnieniu współczynnika ułożenia

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

### 5.13. Instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru

System wykrywania i sygnalizacji pożaru będzie obejmował wszystkie pomieszczenia objęte opracowaniem. Istniejąca instalacja zostanie doposażona w elementy zgodne z przyjętym na obiekcie standardem.

Rozbudowa Systemu obejmuje:

- Wpięcie do istniejącej najbliższej linii dozоровej, w istniejącą centralę wykrywania i sygnalizacji pożaru CSP,
- Zabudowę czujek dymu
- przycisków pożarowych – ROP,
- wskaźników zadziałania,
- okablowania, YnTKSY ekw,
- elementów kontrolno sterujących
- sygnalizatory optyczno-akustyczne
- wysterowania central wentylacyjnych oraz klap przeciwpożarowych poprzez elementy kontrolno-sterujące
- otwarcie drzwi z zamkami elektrycznymi
- zasilacze klap pożarowych 24VDC

Instalacja wykonana będzie w postaci linii dozоровej (pętli), która zaczyna się i kończy w centrali. Instalacja będzie w pełni adresowalna, współpracująca z istniejącą centralą.

Pętla to 2-żyłowa magistrala która jest dwustronnie zasilana i dozоровana. Pojedyncza przerwa pętli nie eliminuje z pracy żadnego z elementów, a zastosowanie w niej izolatorów zwarcie powoduje, że z dozoru wypada tylko część elementów zawarta pomiędzy dwoma sąsiednimi izolatorami (licząc na lewo i prawo od miejsca zwarcia) – zaś pozostałe elementy zachowują pełną funkcjonalność.

Maksymalna powierzchnia dozоровa czujek dymu wynosi 7,5m. Wszystkie elementy instalacji będą posiadać certyfikaty. Ze względu na zabudowę sufitów podwieszanych, w ich przestrzeniach zabudowane zostaną dodatkowe czujki ze wskaźnikiem zadziałania.

Ze względu na pomieszczenia z kontrolą dostępu oraz przebieg drogi ewakuacyjnej z pomieszczeń zabudowane będą przyciski ROP.

Czujki oraz ich rozmieszczenie zostało dobrane po uwzględnieniu geometrii pomieszczenia: tj. powierzchni, kształtu, typu stropu, wysokości, zgodnie z wytycznymi

CNBOP. Dla czujek niewidocznych przewidziano wskaźniki zadziałania. Wskaźniki zadziałania czujek montowanych nad sufitem podwieszonym będą montowane w suficie podwieszanym.

Ręczne ostrzegacze pożaru ROP montowane będą przy wyjściu z pomieszczeń. ROP należy montować na wysokości 1,2-1,6m od poziomu podłogi.

#### OKABLOWANIE

Linie dozоровe (pętle) należy wykonać kablem typu YnTKSYekw 1x2x0,8. Całe okablowanie zostanie wykonane na wydzielonych drabinkach kablowych lub uchwytach o odpowiedniej, wymaganej przepisami odporności ogniowej.

#### OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i odzwierciedlających system oraz w dokumentacji powykonawczej.

#### TESTY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system. W zakresie dostawy poza urządzeniami są dodatkowo licencje, zmiana oprogramowania w istniejącej centrali.

### 5.14. Instalacja okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić okablowanie miedziane kategorii 6A S/FTP, objęty gwarancją 25 letnią niezawodnej pracy systemu. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Systemy ekranowane okablowania strukturalnego stosuje się w obiektach, w których istnieje silne promieniowanie elektromagnetyczne. Innym zadaniem systemu ekranowanego jest zabezpieczenie przed podsłuchem danych transmisyjnych w kablach, poprzez ograniczenie emisji sygnałów elektromagnetycznych.

Okablowanie wykonać do projektowanego punktu dystrybucyjnego znajdującego się na ścianie przy wejściu na oddział.

Okablowanie doprowadzić do wszystkich punktów logicznych, urządzeń technologicznych (stół pacjenta, stół operacyjny, aparat RTG, kolumny anestezjologicznej, kolumny chirurgicznej, panele sterownicze).

Ilość połączeń będzie zgodna z wymaganiami Użytkownika

Lokalny punkt dystrybucyjny wyposażony będzie min:

- 2 x switch zarządzalny 24 portowy kat. 6A - wyposażony w 24 porty Gigabit Ethernet



oraz 2 porty SFP+. W zakresie przekazywania danych urządzenie z przepustowością routowania/przełączania na poziomie 136 Gbit/s. Zarządzalny przełącznik warstwy drugiej ma mieć wbudowany procesor o częstotliwości 800 Mhz. Wielkość pamięci flash 128 MB, natomiast pojemność pamięci wewnętrznej to 256 MB.

- 2 x patch panel 24 portowy z wymiennymi modułami RJ45 - Patch Panel wykonany w standardzie 19" o wysokości 1U. Zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek. 24 ekranowane porty RJ45. Złącze szczelinowe typu IDC LSA dla kabli o AWG 22 - AWG 26. Kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia T568A i T568B.

- łączówka telefoniczna min. 10par
- moduły do krosownicy RJ 45
- wieszaki 1U
- listwa zasilająca
- panel światłowodowy

Pomiędzy istniejącym punktem dystrybucyjnym GPD i projektowanym PPD należy zrealizować okablowanie szkieletowe światłowodowe klasy OF 300

Punkty w obrębie sieci należy połączyć dwoma kablami światłowodowymi wielomodowymi OM3 12x50/125/250µm, w luźnej tubie, w osłonie LSZH.

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- w korytarzach w korytach kablowych. Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.
- w pomieszczeniach do punktu logicznego podtyrkowo

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, zgodnie z wymogami norm, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji.

Układ sieci telefonicznej wyposażać w dodatkowy patchpanel 24 portowy i połączyć z istniejącą centralą telefoniczną w pomieszczeniu serwera na 1 piętrze

### **5.15. Instalacja monitoringu pacjenta**

W Sali operacyjnej oraz pomieszczeniu przygotowania pacjenta przewiduje się zabudowę kamer. Kamery połączone będą skrętką S/FTP kat 6A poprzez LPD z serwerem zabudowanym na 1 piętrze. Kamery będą wyposażone w detekcję ruchu.

### **5.16. Demontaże .**

W związku z prowadzoną inwestycją planuje się całkowity demontaż instalacji elektrycznej w pomieszczeniach, objętych opracowaniem

#### **5.17. Zagadnienie p.poż.**

1. Przejścia przewodów, kabli przez strefy pożarowe zabezpieczone masą ogniochronną lub przepustem o wytrzymałości ogniowej nie mniejszej niż ma wymagana ściana lub strop.
2. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły zasilające z podtrzymaniem min. 1 h.
3. Na drogach ewakuacji zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego, (kierunkowe),
4. Na drogach ewakuacji natężenie oświetlenia 1 lx, przy hydrantach, ROP 5 lx

#### **5.18. Uwagi końcowe.**

Całość prac wykonana zostanie zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,

Do wykonywania instalacji należy stosowane będą materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,

Po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany będzie do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentuje protokołem i przekaze Inwestorowi,

Osprzęt zastosowany w projekcie (oprawy oświetleniowe, osprzęt instalacyjny) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełnienia przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora,

Po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany będzie do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania całości robót zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, dokumentami normatywnymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

### **5.19. Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ**

Zaleca się prowadzić roboty elektryczne tak, aby nie wystąpiła konieczność stworzenia przez kierownika budowy w/w planu BIOZ, tzn. wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. W przypadku opracowania innego planu przez kierownika budowy i wykonawcę mogącego stworzyć sytuację, w której mogłoby dojść do porażenia prądem elektrycznym, wówczas należy opracować plan BIOZ.

Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## 6. Zestawienie materiałów

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I</b>		<b><u>Wewnętrzne linie zasilające</u></b>					
1.1		Wyposażenie odpływu w rozdzielnicy głównej : Wyposażenie odpływu wolnego odpływu w bezpieczniki 80A i rozłącznik bezpiecznikowy 400VAC Wyposażenie odpływu w rozdzielnicy zasilania UPS. Wyposażenie odpływu w - wyłącznik 400VAC 63A z wyzwalaczem wzrostowym - rozłącznik bezp. 230VAC z wkładką B6A do zabezp. Cewki wyłącznika			kpl	1	
		Kabel miedziany 0,6/1kV bezhalogenowy 5x35	5x35mm <sup>2</sup>		m	80	(prowadzone w istniejących pionach kablowych) (1 odcinek)  (przed zakupem zweryfikować długość)
1.2		Kabel miedziany 0,6/1kV ognioodporny PH90, bezhalogenowy 3x25, z żyłą ochronną, izolacja FE180	3x25mm <sup>2</sup>		m	110	(prowadzone w istniejących pionach kablowych) (1 odcinek)
1.3		Uchwyty mocujące niepalne			Szt.	330	
1.4		Możliwa konieczność udrożnienia istniejących pionów kablowych – konieczne wykończenie istniejących ścian na odcinku ok. 15m					(przed zakupem zweryfikować długość)

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
II	TB	<b><u>Tablica zasilająca niskiego napięcia, prefabrykat wg rysunku nr E-02:</u></b>			kpl.	1	
2.1		Tablica zasilająca TB, prefabrykat, rozdzielnica podtynkowa, kompletna wyposażona w osłony, listwy zaciskowe wsporniki TH35, aparatura zgodnie ze schematem strukturalnym E-02. Rezerwa miejsca 30%. Wyposażona m.in.:					
2.2		Rozłącznik izolacyjny In=125A, 400VAC	125A		szt	1	
2.3		Wyłącznik nadprądowy 1 biegunowy B6A	S301B6A		szt	14	
2.4		Lampki sygnalizacyjna czerwona	L301		szt	1	
2.5		Lampki sygnalizacyjna zielona	L303		szt	1	
2.6		Lampki sygnalizacyjna żółta	L306		szt	1	
2.7		Ogranicznik przepięć klasy C (klasa 2), układ sieciowy TNS, 400VAC	typ 1+2 TNS		szt	1	
2.8		Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 400VAC	R303		kpl	1	
2.9		Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, 230VAC	R301		kpl	2	
2.10		Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika R303 In=63A gG	gG 40A		szt	3	
2.11		Wkładki bezpiecznikowe do rozłącznika R301 In=50A gG	gG 50A		szt	1	
2.12		Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=40A, Ir=0,03A, dwubiegunowy	25A 0,03 AC 2P		szt	5	
2.13		Wyłącznik nadprądowy ch-ka B, In=10A, 1-biegunowy	S301B10A		szt	6	
2.14		Wyłącznik nadprądowy ch-ka B, In=16A, 1-biegunowy	S301B16A		szt	13	

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
2.15	III.	Rozłącznik bezpiecznikowy 400VAC 100A, z wkładkami 63A	S303C40A	Legrand	szt	1	
2.16		Stycznik 4NO, napięcie cewki 230AVC, In=80A			szt	1	
2.17		Wyłącznik nadprądowy ch-ka C, In=40A, 3-biegunowy			szt	1	
2.18		Wyłącznik nadprądowy ch-ka C, In=50A, 3-biegunowy			szt	1	
2.19		Elektroniczny licznik 230VAC na szynę TH35			szt	1	
		Wyłącznik różniocowonadprądowy			szt	1	
	TIT	<b><u>Układ sieci IT</u></b> Układ zasilania zgodny z rysunkiem nr E-06 oraz wymaganiami opisu technicznego Moduł zasilająco-kontrolny z automatycznym przełączaniem linii zasilających, wyposażony jak na rysunku E-06. Wyposażenie dodatkowe w odpiętych linii TNS zgodnie ze schematem (zabezpieczenia nadprądowe, przekładniki, ewaluator RCMS, bezpieczniki.. Transformator separujący medyczny o 230VAC/230VAC, Sn=6,3KVA, z czujnikiem temperatury Kaseta sygnalizacyjno - kontrolna	LiYCY2x0,75 LiYCY (TP) 2x2x0,75		kpl.	1	
		Połączenie kablowe			kpl.	1	
					m	40	
					m	40	
	IV	<b>Oświetlenie wewnętrzne</b> Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, pobór mocy 24W, typ downlight, do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z blachy stalowej, biały ring, dyfuzor mrożony.			szt	20	
4.1	B.2	Odbłyśnik aluminiowy błyszczący, 2500lm					

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
4.2	F2	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, pobór mocy 45W, , montaż w stropie podwieszanym wykonana z blachy stalowej lakierowanej na biało o wymiarach 597mm x 597mm x 70mm, dyfuzor ze szkła hartowanego matowego. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 59 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 5600lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 45W.. Stopień ochrony IP65. Waga całkowita 8,8Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.			szt	5	
4.3	F1	Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, pobór mocy 101W, , montaż w stropie podwieszanym wykonana z blachy stalowej lakierowanej na biało o wymiarach 597mm x 597mm x 70mm, dyfuzor ze szkła hartowanego matowego. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 59 000 godzin pracy dla L90B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 10 299lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 101W.. Stopień ochrony IP65. Waga całkowita 8,8Kg. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.			szt	6	



PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
4.4	EW1	Oprawa ewakuacyjna z piktogramem, na źródła LED, IP40, z certyfikatem CNBOP			szt	2	
4.5	AW1	Oprawa awaryjna na źródła LED, IP40, do wbudowania w strop podwieszany 1h, 2W, 210lm, z certyfikatem CNBOP			szt	11	
		UWAGA: wszystkie oprawy wyposażone w źródła światła					
<b>5</b>		<b>Aparatura</b>					
5.1.		gniazdo wtykowe podwójne szczelne p/t			szt	16	
5.2.		gniazdo wtykowe podwójne p/t			szt	1	
5.3.		Blok biurowy wyposażony w dwa gniazda 230VAC, 2 gniazda typu DATA, 2 gniazda RJ45, gniazdo telefoniczne			kpl	1	
5.4.		gniazdo wtykowe podwójne szczelne p/t, z powłoką antybakteryjną			szt	11	
5.5.		łącznik pojedynczy p/t szczelny			szt	6	
5.6.		przycisk p/t z powłoką antybakteryjną			szt	4	
5.7.		przycisk p/t			szt	15	
5.8.		Przełącznik do klatek schodowych (zabudowa w rozdzielnicy lub w puszcze)			szt	6	
5.9.		Puszka instalacyjna do gniazd i łączników			szt	50	

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
5.10.		Puszka instalacyjna z zaciskami do przewodów do 2,5mm <sup>2</sup>			szt	15	
5.11.		Gniazda ekwipotencjalne			szt	6	
5.12.		Przycisk ppoż 2NO			szt	1	
5.13.							
<b>VI</b>		<b>Osprzęt instalacyjny</b>					
6.1		Rura elektroinstalacyjna do prowadzenia przewodów pod tynkiem			m	40	
6.2		Rura elektroinstalacyjna na tynkowa			m	80	
6.3		CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną.Klasa odporności ogniowej EI 120			kg	2	
<b>VII</b>		<b>Kable i przewody</b>					
7.1.		Przewód elektroenergetyczny NHXMH-J 3x2,5			m	480	
7.2.		Przewód elektroenergetyczny NHXMH-J 3x1,5			m	600	
7.3.		Przewód elektroenergetyczny NHXMH-J 2x1,5			m	270	
7.4.		Kabel elektroenergetyczny bezhalogenkowy 0,6/1kV N2XCH 3x25mm <sup>2</sup> , żyłą koncentryczną	N2XCH 3x25mm <sup>2</sup>		m	40	Odc. 1
7.5.		Kabel elektroenergetyczny bezhalogenkowy 0,6/1kV N2XH 5x16mm <sup>2</sup>	N2XH 5x16mm <sup>2</sup>		m	45	Odc. 1

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
7.6.							
7.7.		Kabel elektroenergetyczny bezhalogenkowy 0,6/1kV N2XH 5x2,5mm <sup>2</sup>	N2XH 5x2,5mm2		m	45	Odc. 1
7.8.		Kabel elektroenergetyczny bezhalogenkowy 0,6/1kV N2XH 3x2,5mm <sup>2</sup>	N2XH 3x2,5mm2		m	45	Odc. 1
7.9.		Przewód niepalny 3x2,5 PH90	HDGSzo		m	110	
7.10.		Uchwyty mocujące przewód niepalny			szt	330	
7.11.							
7.12.		Korytko kablowe szer. 200mm			m	120	
7.13.		Rura osłonowa kabli do zastosowań zewnętrznych			m	45	
7.14.		Elementy montażowe wg potrzeb					
<b>VIII</b>		<b>Połączenia wyrównawcze</b>					
8.1		Główna szyna uziemiająca			szt	1	
8.2		Lokalna szyna uziemiająca			szt	2	
8.3		Szyna przewodów ochronnych - pomieszczenia klasy 2			szt	1	
8.4		Szyna wyrównawcza - pomieszczenia klasy 2			szt	1	
8.5		Wypusty z podłogi półprzewodzącej			szt	4	
8.6		Taśma Cu gr. 0,3mm			m	60	

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
8.7		DYżo 4mm <sup>2</sup>			m	250	Układać wzdłuż korytka kablowego
8.8		Lgyżo 750 - 16mm <sup>2</sup>			m	20	
		przewód Lgyżo 6mm			m	120	
8.9		Bednarka FeZn 30x4			m	120	
8.10							
<b>IX</b>		<b>System sygnalizacji ppoz</b> UWAGA: elementy będą kompatybilne z istniejącym system sygnalizacji pożarowej					
9.1		Optyczna czujka dymu adresowalna			Szt.	23	
9.2		Wskaźnik zadziałania dla czujki dymu			szt	12	
9.3		Ręczny ostrzegacz pożarowy			szt	1	
9.4		Element kontrolno-sterujący 4 wejścia / 4 wyjścia (płytki w obudowie)			szt	14	
9.5		Sygnalizator optyczno akustyczny			szt	1	
9.6		Zasilacz pożarowy 230VAC/24VDC w obudowie, wraz z akumulatorami oraz certyfikatem CNBOP, posiadający 2 wyjścia, sygnalizację alarmu oraz zaniku napięcia zasilającego. (ostateczny dobór należy zweryfikować po wyborze kłap ppoż)			szt	7	
9.7		Puszka PIP			szt	1	

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
9.8		Moduł adresowalny pętlowy, sterownik sygnalizatorów w obudowie			szt	1	
9.9		Przewód niepalny HTKSH2x1 PH90			m	80	
9.10		Uchwyty dla przewodu niepalnego			szt	240	
9.11		Przewód YnTKSY ekw 1x2x0,8			m	460	
9.12		Rura instalacyjna karbowana PCV 320N peszel RKLS 16/12			m	100	
9.13		Obejmy, uchwyty mocujące, kołki, drobne materiały					
9.14		Oprogramowanie istniejącej centrali wraz z wprowadzeniem adresacji dla nowych elementów					
X		<b>System kontroli dostępu</b> <b>(system będzie kompatybilny z istniejącym systemem kontroli dostępu)</b>					
10.1		Kompletny sterownik jednostronnej kontroli dostępu z obudową		3x1 szt			
10.2		Obudowa z zasilaczem i akumulatorem dla sterownika SKD		3x1 szt			
10.3		Przewód LiY(ST)Y 8x0,25		3x8,5			
10.4		Przewód OMY 2x1		3x 15m			
10.5		Przewód 6x0,5		3x5m			
10.6		Rura instalacyjna karbowana PCV PEszel 25/20		3x5m			
10.7		Czytnik kart zbliżeniowych		3x1 szt			
10.8		(kontraktron oraz elektrozaczepek ujęty w projekcie stolarki drzwiowej, przewód FTP wydany w okablowaniu strukturalnym)					

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
XI		<b>Okablowanie strukturalne</b>					
11.1		Panel krosowy FO 24xLC, Adapter, Kaseta na spawy			szt	1	
11.2		Pigtail LC XG, 1m			szt	12	
11.3		Patchcord LC/LC OS2 duplex 1m			szt	6	
11.4		Switch ethernetowy zarządzalny 24 GigE, 4 x SFP LAN + konfiguracja			szt	2	
11.5		Moduł SFP 10GBase LC			szt	4	
11.6		Panel krosowy modularny 24 port UTP, kat.6, T568A/B, 1U			szt	2	
11.7		Kabel krosowy S/FTP LSZH, biały kat.6, RJ45, 1m			szt	48	
11.8		Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005			szt	5	
11.9		Szafka wisząca dzielona 21U, głębokość 620mm,RAL9005			kpl	1	
11.10		Wentylator do szafek wiszących			kpl	1	
11.11		Termostat zamykający			kpl	1	
11.12		Listwa zasilająca 9 gniazd do montażu w 19"			kpl	1	
11.13		Magazyn łączówek 1U			szt	1	
11.14		Łączówka telefoniczna 10par			szt	1	
11.15		UPS konwencjonalny jednofazowy, moc 1000VA			kpl	1	
11.16		Kabel S/FTP kat. 6A, 4 pary 23AWG, LSOH			m	840	

PROJEKT PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU GŁÓWNEGO SZPITALA W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM

Poz.	Oznaczenie projektowe	Wyszczególnienie, dane techniczne.	Proponowany typ	Proponowany producent, katalog	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
11.17		Światłowód SM uniwersalny 12x9/125/250μm, luźna tuba, żel, LSZH			m	60	
11.18		Gniazdo RJ45 kat 6A			szt	10	
11.19		Kamera IP wewnętrzna kopułkowa - 3MPx, POE, motozoom, autofocus, oświetlacz podczerwieni z elementami mocującymi do ściany z funkcją autostarty			szt	3	
<b>XII</b>		<p><b>Demontaże i przekładki</b></p> <p>Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej (pow. Pomieszczeń ok. 75mkw</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ok 20opraw</li> <li>- ok. 20 szt gniazd</li> <li>- ok. 200m przewodu</li> <li>- demontaż WLZ ok. 80m</li> <li>- demontaż tablic piętrowych szt 1</li> </ul> <p><b><u>Uwaga:</u></b></p> <p>Drobne materiały (np.. Kołki, uchwyty, gips, cement, farby, kit, haki elementy mocujące, złączki, konstrukcje pomocnicze itp.) wg zapotrzebowania wykonawcy</p> <p><b>Zestawienie zawiera propozycję Producentów aparatów, dopuszcza się zastosowanie aparatów innych producentów o nie gorszych parametrach</b></p>		Wykonawca	kpl	1	