

# STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

## NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**ADAPTACJA POMIESZCZEŃ PO DZIALE FIZJOTERAPII I MASAŻU  
NA POTRZEBĘ ROZBUDOWY ODDZIAŁU UROLOGICZNEGO**

## ADRES I KATEGORIA BUDYNKU

ul. Szpitalna 60; 16-400 Suwałki; BUD. KAT. XI

## NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, OBRĘB, NUMER DZIAŁEK

Miasto Suwałki, obr. nr 02, DZ. NR 21742/20

## INWESTOR

Szpital Wojewódzki im. dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach  
ul. Szpitalna 60, 16-400 Suwałki

## PROJEKTANCI

1.	inż. elektryk Tadeusz Pobłocki	upr. nr 182/Gd/99 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POIIB nr POM/IE/3897/01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE	
----	-----------------------------------	--	--	--

## SPRAWDZAJĄCY

1.	mgr inż. elektryk Andrzej Gwizdała	upr. nr 63/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych POIIB nr POM/IE/5797/02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE	
----	---------------------------------------	--	--	--

DATA 15.12.2020

EGZEMPLARZ NR

<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przepisy	3
1.3. Normy	4
1.4. Przedmiot opracowania	4
1.5. Zakres opracowania	4
1.6. Stan istniejący budynku	5
1.7. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji	5
1.7.1. Zasilanie i rozdzielnice główne	5
1.7.2. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu	5
1.7.3. Pomiar energii elektrycznej	5
1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne	5
1.7.5. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2	6
1.7.6. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego	7
1.7.7. Instalacje gniazd wtykowych	8
1.7.8. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych	9
1.7.9. Instalacja okablowania strukturalnego	9
1.7.10. Instalacja SSP	9
1.7.11. Instalacja DSO	10
1.7.12. Instalacja kontroli dostępu	10
1.7.13. Układanie przewodów	10
1.7.14. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	10
1.7.15. Uwagi końcowe dotyczące instalacji	11
<b>II. OBLICZENIA TECHNICZNE</b>	12
2.1. Bilans mocy	12
2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń	13
2.3. Obliczenia prądów zwarciovych i ochrony przeciwporażeniowej	14
<b>IV. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW</b>	15
<b>IV. RYSUNKI</b>	23

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- wytyczne realizacji inwestycji otrzymane od Inwestora,
- wytycznych branżowych,
- podkładów architektonicznych.

### **1.2. Przepisy**

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

#### **PRAWO BUDOWLANE**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz.U. 2020 poz 1333, (lub równoważna)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednolity tekst: Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.2020 poz. 215 (lub równoważna)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 15.10.2009 r. Jednolity tekst: Dz.U.2020 poz. 961 (lub równoważna),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jednolity tekst: Dz.U.10.109.719 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Jednolity tekst: Dz.U.04.202.2072 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),
- Ustawa z 13.04.2007 o kompatybilności elektromagnetycznej. Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 listopada 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o kompatybilności elektromagnetycznej Dz.U. 2019 poz. 2388 (lub równoważna)
- Ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych. Jednolity tekst: Dz.U.1997.133.883 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),
- Ustawa z 22 sierpnia 1997 o ochronie osób i mienia. Jednolity tekst: Dz.U.1997.114.740 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 w sprawie szczegółowych wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Dz. U. 2019 poz. 595 (lub równoważna).

#### **PRAWO ENERGETYCZNE**

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz.U. 2020 poz 1333 (lub równoważna),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Jednolity tekst: Dz. U. 07.93.623 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Jednolity tekst: Dz. U. 11.189.1126 z późniejszymi zmianami (lub równoważna),

### 1.3. Normy

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2010 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (lub równoważna).
- PN-EN 60439-3:2004 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe (lub równoważna).
- PN-IEC 60364-7-710:2002 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia medyczne (lub równoważna).
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania (lub równoważna).
- normy dotyczące systemów okablowania strukturalnego: PN-EN 50173, EN 50173 2nd ed., ISO/IEC 11801 2nd ed., TIA/EIA-568-B.2, TIA/EIA-569-A (lub równoważna).
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne (lub równoważna).
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania (lub równoważna).
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne (lub równoważna).
- PN-EN 50132-1:2012 – Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Wymagania systemowe (lub równoważna),
- PN-EN 50132-7:2013 – Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania (lub równoważna),

### 1.4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych w pomieszczeniach po oddziale fizjoterapii i masażu na potrzebę rozbudowy oddziału urologii w pawilonie B Szpitala Wojewódzkiego im. dr L. Rydygiera w Suwałkach.

### 1.5. Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi wykonanie:

- przebudowa rozdzielnic głównych RNNN1 i RNNR1,
- przeciwpożarowych wyłączników prądu,
- montaż liczników pomiaru energii elektrycznej,
- rozdzielnic kondygnacyjnych,
- instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacji gniazd wtykowych,
- instalacji wyrównawczej i przeciwprzepięciowej,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji RTV,
- instalacji SSP,
- instalacji DSO,
- instalacji kontroli dostępu,
- instalacji korytek kablowych.

## **1.6. Stan istniejący budynku**

Oddział urologii znajduje się na parterze istniejącego budynku B zlokalizowanych na terenie kompleksu Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60. Zasilanie w energię elektryczną odbywa się z rozdzielnic głównych zlokalizowanych na poziomie niskiego parteru w budynku.

Oddział zostanie przebudowany, instalacje elektryczne i teletechniczne na tych kondygnacjach zostaną zdemonstrowane.

## **1.7. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji**

### **1.7.1. Zasilanie i rozdzielnice główne**

Na poziomie niskiego parteru budynków znajduje się pomieszczenie rozdzielni głównych, w których zlokalizowane są rozdzielnice główne budynków: RNNN1, RNNR1. Rozdz. główne zasilane są z rozdzielnic głównej stacji transformatorowej. Istniejące kable zasilające rozdzielnice RNNN1 i RNNR1 nie podlegają wymianie.

Każde pole odpywowe wyposażone zostanie w wyłącznik z cewką wzrostową umożliwiającą realizację wyłączenia pożarowego, oraz licznik zużycia energii elektrycznej z funkcją analizatora parametrów sieci. Wyłączniki z cewkami zastosowano ze względu na konieczność lokalizacji wyłączników GWP na projektowanym oddziale. Nie dopuszcza się aby wyłączenie części operacyjnych i zabiegowych budynku możliwe było z wyłącznika GWP budynku.

Z rozdzielnic należy wyprowadzić nowe linie kablowe zasilające nowoprojektowane rozdzielnice dystrybucyjne na oddziale urologii.

### **1.7.2. Przeciwpowarowe wyłączniki prądu**

W punktach pielęgnarskich należy umieścić przyciski wyłączników przeciwpożarowych umożliwiające wyłączenie zasilania wszystkich odbiorników, których praca nie jest wymagana w czasie akcji przeciwpożarowej. Z rozdzielnic głównych budynku do przycisków należy poprowadzić przewód typu (N)HXH. Przycisk GWP na Oddziale urologii wyłącza jednocześnie trzy rozdzielnice spod napięcia: TS-UR, TO-UR, TR-UR. Dodatkowo projektuje się zainstalowanie w punkcie pielęgnarskim przycisku GWP UPS, który będzie wyłączał projektowany UPS dedykowany dla tablic TUIT sal operacyjnych.

Przycisk należy oznaczyć tabliczką z napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU”. Na pozostałych oddziałach należy wykonać instalację GWP w analogiczny sposób.

### **1.7.3. Pomiar energii elektrycznej**

W celu pomiaru zużycia energii elektrycznej w rozdzielnicach głównych należy zainstalować liczniki pomiaru energii elektrycznej z funkcją pomiaru parametrów sieci dla każdego obwodu zasilającego oddzielny oddział szpitala.

### **1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne**

Na oddziale obecnie znajdują się rozdzielnice zainstalowane w szachcie. Niniejszy projekt obejmuje rozbudowę oddziału urologii, a w związku z tym w dobudowywanych pomieszczeniach zainstalowane zostaną tablice układów IT dla zasilania sal operacyjnych, rozdzielnica RUPS, UPS z bateriami oraz rozdzielnica wentylacyjna RW-UR.

Kable zasilające rozdzielnice prowadzone będą istniejącymi szachtami elektrycznym z rozdzielnic głównych na poziomie niskiego parteru budynku.

### 1.7.5. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2

W celu zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń (wskazanych przez inwestora) zwanych pomieszczeniami grupy 2 należy zastosować urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności. Urządzenia te mają działać w układzie sieciowym IT i być rezerwowane zasilaczem UPS. Medyczne układy IT należy wyposażać w urządzenia kontroli doziemień i stanu izolacji, prądu obciążenia i temperatury transformatora w sposób ciągły. Dodatkowo w pomieszczeniach grupy 2 należy umieścić urządzenia sygnalizujące stan instalacji. Podłogi ekwipotencjalizacyjne tych pomieszczeń przyłączyć do nowoprojektowanej instalacji połączeń wyrównawczych.

*Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny:*

- 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
- układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia  $< 0,5s$
- możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
- sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania (także na kasecie 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 kasetą 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 przekątnika 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) (lub równoważna).
- rezystancja wewnętrzna izometru  $R_{wewn.} > 100k\Omega$  (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- napięcie pomiarowe izometru  $U < 25V DC$  (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- prąd pomiarowy izometru  $< 1 mA$ , nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- 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  $25k\Omega$  do  $10M\Omega$  (zgodnie z PN-EN61557-8:2007) (lub równoważna).
- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007) (lub równoważna)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd  $\geq I_n$  (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007) (lub równoważna)
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną) (lub równoważna)
- przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekątnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekątnikowe

- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekaźnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń (alarmów).

#### *Transformator medyczny:*

- napięcie po stronie wtórnej transformatora  $U_n < 250V$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia:  $< 3 \%$  (wymaganie IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710) (lub równoważna),
- prąd upływu po stronie wtórnej  $< 0,5 \text{ mA}$  (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- prąd załączania  $< 12I_n$  (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15 (lub równoważna).

#### *Kaseta sygnalizacyjno-kontrolna:*

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie IEC PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) (lub równoważna),
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci,
- oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych.

#### *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 z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modułem RTU i modułem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,

#### *Układ lokalizacji doziemień:*

- współpraca z przekaźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004) (lub równoważna),
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004) (lub równoważna),
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej,
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia.

#### *Zasilanie lamp operacyjnych:*

Lamy operacyjne powinny być dostarczone razem z zasilaczami wyposażonymi w akumulatory zapewniające podtrzymanie napięcia zasilającego po zaniku napięcia sieci.

Monitorowanie izolacji obwodów lamp operacyjnych wraz z wyświetleniem alarmu na kasetach sygnalizacyjnych.

### 1.7.6. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Przyjęto podział oświetlenia pomieszczeń w budynku na:

- podstawowe,
- awaryjne – dla oświetlenia ciągów komunikacyjnych umożliwiające opuszczenie budynku,
- ewakuacyjne kierunkowe – wskazujące kierunek ewakuacji.

Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia podstawowego  $E_m$  dla pomieszczeń, zadania lub działalności wynoszą:

– korytarze, ciągi komunikacyjne dzień/noc	200lx/50lx
– rozdzielnie, pom. techniczne	200lx
– łazienki, toalety	200lx
– biura personelu	500lx
– gabinety lecznicze	500lx
– sale operacyjne	1000lx

Oprawy oświetleniowe sterowane lokalnie łącznikami oświetleniowymi. Obwody oświetlenia w korytarzach należy prowadzić nad sufitem podwieszanym w siatkowych korytkach kablowych oraz w miejscach zejścia do łączników oświetleniowych - tynku. W pomieszczeniach nie wyposażonych w sufity podwieszane przewody prowadzić wtynkowo. Instalacje oświetlenia wykonywać przewodami typu N2HXżo. Oprawy oświetleniowe mają charakteryzować się następującymi parametrami:

- współczynnik CRI  $\geq 80$ ,

Oddzielne od oświetlenia podstawowego, oświetlenie awaryjne na oddziale zasilane będzie z indywidualnych baterii instalowanych przy oprawach – czas pracy opraw na baterii 2h. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane są do współpracy z systemem monitorowania opraw DATA-S. System monitorowania opraw nie jest przedmiotem niniejszego opracowania jedynie ułożenie przewodów magistrali monitorowania opraw pomiędzy oprawami oraz doprowadzenie ich do miejsca zainstalowania centralki monitorowania opraw awaryjnych. Przewód zasilający oprawy awaryjne z baterii musi posiadać klasę odporności ogniowej FE180/E90. Zastosowane będą oprawy awaryjne wykonane w technologii LED.

Oprawy ewakuacyjne (z piktogramami) będą ustawione w trybie „na jasno”, tzn. będą stale załączone. Pozostałe oprawy awaryjne (strefy otwartej) będą ustawione w trybie „na ciemno”, tzn. będą załączane tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetleniowe podstawowe.

Oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postawień normy PN-EN 1838 (lub równoważna) dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 (lub równoważna) dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838 (lub równoważna). Wytworzenie 50%  $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% $E_n$  w czasie nie dłuższym niż 60s.

Wszystkie oprawy awaryjne, wraz z modułami adresowalnymi, muszą być dostarczone z odpowiednimi dopuszczeniami CNBOP.



### 1.7.7. Instalacje gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH<sub>2</sub>o prowadzonymi na korytkach kablowych, w tynku lub w ścinkach GK. W korytarzach, nad sufitem podwieszanym instalacje prowadzić należy w korytkach kablowych siatkowych. Projektuje się montaż podtynkowy osprzętu. Gniazda wtyczkowe umieszczać na wysokości 0,3m od posadzki wykończonej chyba że na planie podano inaczej. Przewody prowadzone w posadzce prowadzić w rurach osłonowych.

W oddziale przyjęto następujący podział gniazd wtykowych w zależności od sposobu zasilania:

- Gniazda koloru czerwonego – zasilane z sieci rezerwowanej agregatem prądotwórczym,
- Gniazda koloru białego – zasilane z sieci elektroenergetycznej nierezerwowanej,

Dla zachowania bezpieczeństwa i bezawaryjnego użytkowania instalacji odbiorniki typu: grzejniki, suszarki, odkurzacze itp. należy podłączać wyłącznie do gniazd koloru białego.

### 1.7.8. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek wyposażony jest instalację uziemiającą, odgromową i wyrównawczą i nie podlega ona przebudowie.

W przebudowywanym pięttrze oddziału urologii należy wykonać połączenia wyrównawcze, którymi należy ująć wszelkie metalowe elementy, tj. drabiny i koryta kablowe, obudowy rozdzielnic, metalową konstrukcję szybu windowego, metalowych rur, barierok, barierok tarasów i balkonów, metalowych fasad budynku, itp. Przyłączenie rozdzielnic i innych metalowych elementów od płaskownika do danego elementu wykonywać przewodem typu LgY<sub>2</sub>o. Płaskownik instalacji wyrównawczej prowadzić natynkowo, na ścianie, na wysokości około 2,5m lub na stropie. Wszystkie użyte elementy muszą być cynkowane ogniowo o warstwie cynku min. 70μm. Połączenia wyrównawcze na przebudowywanym pięttrze połączyć z instalacjami wyrównawczymi budynku.

Łączenie płaskowników należy wykonać w sposób gwarantujący małą rezystancję elektryczną i dużą wytrzymałość mechaniczną połączenia. Dopuszcza się zastosowanie zacisków gwintowych lub połączeń spawanych.

### 1.7.9. Instalacja okablowania strukturalnego

Na oddziale urologii zainstalowana jest szafka LPD. Z istniejącej szafki należy wyprowadzić okablowanie do projektowanych gniazd w pomieszczeniach objętych niniejszym opracowaniem.

Z szafy LPD zostaną wyprowadzone przewody typu S/FTP kat.6a do gniazd RJ45. Punkty logiczne RJ45 montowane będą razem z elektrycznymi gniazdami wtykowymi. Projektowane punkty logiczne instalowane będą podtynkowo przy stanowiskach pracy, a także przy każdym urządzeniu wymagającym połączenia z siecią okablowania strukturalnego. Na kondygnacji obecnie zainstalowane są punkty WiFi.

Okablowanie musi spełniać następujące parametry:

#### Okablowanie światłowodowe:

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm-1625 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ<sub>0</sub> nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm<sup>2</sup> • km,
- nominalna średnica pola modu (dla λ = 1310 nm) od 8,6 do 9,5 μm przy tolerancji średnicy pola modu ± 0,6 μm,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB;

#### Okablowanie miedziane parowe:

- kable spełniające wymagania kategorii 6 zgodnie z normą dotyczącą parametrów elementów systemów okablowania strukturalnego.

#### **1.7.10. Instalacja SSP**

Istniejąca centralka ppoż umieszczona jest w pomieszczeniu technicznym ochrony na poziomie parteru. Pomieszczenia objęte opracowaniem zostaną wyposażone w elementy systemu SSP. Projektowane elementy należy podłączyć do istniejącej pętli oddziału urologii.

Instalację sygnalizacji pożarowej prowadzić liniami dozorowymi w układzie pętlowym, przewodami niepalnymi ekranowanymi typu HTKSHekw 1x2x1,0 E90. Przewody linii dozorowych prowadzić należy w odległości minimum 10cm od przewodów innych instalacji elektrycznych. Przy podłączeniu przewodów do czujek, listew zaciskowych itp. należy pozostawić zapas przewodów. Przy montowaniu czujek należy przestrzegać minimalnych odległości – 0,5m od ścian, przegród, półek itp.

Dodatkowo w klatkach schodowych zainstalować oddzielne centralki oddymiania połączone z siłownikami otwierającymi klapy dymowe nad klatkami schodowymi.

#### **1.7.11. Instalacja DSO**

W budynku Szpitala jest zainstalowany system DSO. W przebudowywanej części oddziału rozmieszczono głośniki DSO, głośniki należy podłączyć do istniejących linii głośnikowych. Istniejąca szafa DSO zlokalizowana jest w pomieszczeniu ochrony na poziomie parteru szpitala.

#### **1.7.12. Instalacja kontroli dostępu**

W celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych przewidziano zastosowanie kontroli przejść do wybranych pomieszczeń oraz wydzielonych stref.

Kontrola dostępu projektowana jest w oparciu o sterowniki oraz czytniki kart zbliżeniowych. Po zbliżeniu uprawnionej karty do czytnika wejściowego danego pomieszczenia nastąpi otwarcie rygla (zwory bądź elektrozaczepu) na określony czas w celu możliwości otwarcia drzwi. Wszystkie kontrolery będą połączone po sieci IP.

#### **1.7.13. Układanie przewodów**

##### **- Drabiny i korytka metalowe**

Projektuje się ułożenie drabin i korytek metalowych. Drabiny i korytka należy układać pod stropem. W osobnych ciągach prowadzone są kable niepalne, kable siłowe i kable teletechniczne. Na drabinach układać główne WLZ zasilające, na korytkach kablowych układać przewody kabelkowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Korytka kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i korytka muszą zachować ciągłość elektryczną na całej trasie prowadzenia tras kablowych.

Do instalacji teletechnicznych przewiduje się rozprowadzenie po budynkach oddzielnych, w stosunku do instalacji elektrycznych, korytek kablowych.

Przewody do urządzeń montowanych w posadzce należy układać w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm.

Przewody instalacji oświetleniowej do opraw na elewacji budynku należy prowadzić w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm w tynku.

We wszystkich przepustach w budynku przewody mają być układane w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

##### **- W tynku**

W pozostałych pomieszczeniach przewody instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnego przeznaczenia nie będących na trasie korytek kablowych, przebiegające na ścianach tynkowanych, należy układać bezpośrednio w tynku o grubości co najmniej 5mm.

We wszystkich przejściach przez ściany oddzieliń pożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

#### **1.7.14. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa**

W pomieszczeniach grupy „0” i „1” dla ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdział sieci TN-C-S następuje w rozdzielniczy głównej.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym 30 mA,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od 1MΩ.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

- przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,
- przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,
- przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

W pomieszczeniach WC należy zamontować ponad sufitem podwieszanym miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyn należy przyłączyć przewód ochronny oraz wszystkie metalowe części obce, znajdujące się w pomieszczeniu, mogące wnieść z zewnątrz potencjał. Jeżeli instalacja wod-kan wykonana będzie z rur plastikowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo6.

W pomieszczeniach grupy „2” projektuje się zastosowanie medycznego układu sieci IT z izolowanym punktem neutralnym (dzięki wykorzystaniu transformatorów separacyjnych), stałą kontrolą stanu izolacji sieci IT i wyrównanie potencjałów wszystkich mas metalowych.

#### *Instalacja połączeń wyrównawczych*

W rozdzielnicach gr. 2 wydzielić szynę PE do której powinny być podłączone wszystkie części przewodzące dostępne oraz szynę PA (połączoną z szyną PE) Do szyny PA podłączyć przewodami DYżo10mm<sup>2</sup>/RB20 części przewodzące obce: masy metalowe nie izolowane od ziemi, podłogę półprzewodzącą, gniazda ekwipotencjalne, zainstalowane w ścianach. Do kolumn anestezjologicznych , chirurgicznych i zestawów nadłożkowych w salach intensywnej terapii wyprowadzić z szyny PA linki LY16. Do szyny PA łączyć wszystkie części przewodzące obce w obrębie danego pomieszczenia.

#### **1.7.15. Uwagi końcowe dotyczące instalacji**

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych w szczególności przytoczonymi w p. 1.2 i 1.3 niniejszego opracowania. Podczas wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Montaż urządzeń CCTV powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników zgodnie z instrukcjami montażu producenta.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokołami.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną i zgodną z rzeczywistością dokumentację powykonawczą wraz z instrukcją użytkowania i konserwacji systemów.

Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami wynikającymi z normy PN HD 60364-6 (lub równoważna).

**UWAGA:**

W przedsionkach pożarowych oraz innych miejscach wyznaczonych w operacie pożarowym należy unikać prowadzenia kabli, a jeśli to jest niemożliwe należy stosować kable o odporności ogniowej min. EI60, lub kable obudować pożarowo z zastosowaniem certyfikowanych obudów.

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. Bilans mocy

BILANS MOCY I SPADKI NAPIĘĆ														
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu			$P_i$ [kW]	$k_j$ [-]	$P_s$ [kW]	U[V]	$\cos \phi$ [-]	$I_s$ [A]	$\Delta U$ [%] dany odcin.	$\Delta U_{dop.}$ [%] dany odcin.	$\Delta U$ [%] całkowity
			Część 1	Część 2	Część 3									
1	RNNN1	11	RUPS	rozdzielnic UPS		20	1	20,0	400	0,95	30,4	0,9		0,9
2	RNNR1	6	RW-UR	rozdzielnic	w entylacyjna	32,8	0,9	29,5	400	0,95	44,9	1,4		1,4
3	RNNR1	7	TUIT-U/1	rozdz.medycznych	układów IT	6,3	1	6,3	230	0,85	32,2	2,6		2,6
4	RNNR1	8	TUIT-U/2	rozdz.medycznych	układów IT	6,3	1	6,3	230	0,85	32,2	2,6		2,6
5	RUPS	1	TUIT-U/1	rozdz.medycznych	układów IT	6,3	1	6,3	230	0,85	32,2	0,9		1,8
6	RUPS	2	TUIT-U/2	rozdz.medycznych	układów IT	6,3	1	6,3	230	0,85	32,2	0,9		1,8
7	RW-UR	1	NW2	centrala w ent. NW2		18,2	1	18,2	400	0,90	29,2	0,4		1,8
8	RW-UR	2	A.NW2	agregat centrali NW2		13,7	1	13,7	400	0,90	22,0	0,7		2,1

## 2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą został wykonany na podstawie tablic obciążalności długotrwałej przewodów, właściwych dla określonych typów przewodów i warunków ich ułożenia. Powinien być spełniony warunek:

$$I_z \leq I_B$$

gdzie:  $I_z$  – obciążalność długotrwała przewodu,  
 $I_B$  – prąd obliczeniowy lub prąd znamionowy odbiornika

Dobór urządzeń zabezpieczających przewody przed skutkami przeciążeń wykonano w oparciu o następujące zależności:

$$I_B > I_N > I_z$$
$$I_z \geq 1.45 I_z$$

gdzie:  $I_N$  – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,  
 $I_z$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

W tabeli poniżej zestawiono przekroje zastosowanych w instalacjach przewodów oraz ich maksymalne dopuszczalne zabezpieczenia dla wyłączników oraz bezpieczników.

Dobre w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ														
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu	Typ kabla lub przewodu	Sposób ułożenia	Ilość obw. w grupie	$I_s$ [A]	$I_N \geq I_s$ [A]	$k_u$ [-]	$I_z \geq I_N$ [A]	$1,45 \times I_z$ [A]	$I_2 \leq 1,45 \times I_z$ [A]	Dobre aparaty	
													Część 1	Część 2
1	RNNN1	11	RUPS	N2XH5x25	E	3	30,4	80	1,0	104,1	151,0	116,0	WM 100A/25kA	$I_r=0.8 \times I_n; I_m=6 \times I_r$
2	RNNR1	6	RW-UR	N2XH5x25	E	3	44,9	60	1,0	104,1	151,0	87,0	WM 100A/25kA	$I_r=0.6 \times I_n; I_m=6 \times I_r$
3	RNNR1	7	TUIT-U/1	(N)HXH-J3x16	E	2	32,2	50	1,0	100,1	145,1	72,5	WM 100A/25kA	$I_r=0.5 \times I_n; I_m=6 \times I_r$
4	RNNR1	8	TUIT-U/2	(N)HXH-J3x16	E	2	32,2	50	1,0	100,1	145,1	72,5	WM 100A/25kA	$I_r=0.5 \times I_n; I_m=6 \times I_r$
5	RUPS	1	TUIT-U/1	(N)HXH-J3x16	E	2	32,2	50	1,0	100,1	145,1	80,0	D02/gG 50A	
6	RUPS	2	TUIT-U/2	(N)HXH-J3x16	E	2	32,2	50	1,0	100,1	145,1	80,0	D02/gG 50A	
7	RW-UR	1	NW2	YnKY 5x25	E	3	29,2	63	1,0	82,8	120,1	100,8	D02/gG 63A	
8	RW-UR	2	A.NW2	YnKY 5x10	E	3	22,0	40	1,0	49,2	71,3	64,0	WT-00/gG 40A	










### 2.3. Obliczenia prądów zwarciovych i ochrony przeciwporażeniowej














OBLICZENIA PRĄDÓW ZWARCIOWYCH I SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ - SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA																		
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Typ kabla lub przewodu	Długość [m]	Punkt oblicz.	$R_L$ [Ω] (min.)	$X_L$ [Ω] (min.)	$I_{k3}''$ [kA] (max.)	$I_p$ [kA] (max.)	$R_L$ [Ω] (max.)	$X_L$ [Ω] (max.)	$R_{PE}$ [Ω] (max.)	$X_{PE}$ [Ω] (max.)	$Z_s$ [Ω] (max.zwar.1f)	$I_N$ [A]	t [s]	$I_a$ [A]	$Z_s \times I_a$ [V] (<230 V)
1	RNNN1	11	N2XH5x25	80	RUPS	0,377	0,038	0,61	0,88	0,393	0,038	0,073	0,006	0,468	80	5	480	225
2	RNNR1	6	N2XH5x25	80	RW-UR	0,377	0,038	0,61	0,88	0,393	0,038	0,073	0,006	0,468	60	5	360	169
3	RNNR1	7	(N)HXH-J3x16	75	TUIT-U/1	0,404	0,038			0,427	0,038	0,107	0,006	0,536	50	5	300	161
4	RNNR1	8	(N)HXH-J3x16	75	TUIT-U/2	0,404	0,038			0,427	0,038	0,107	0,006	0,536	50	5	300	161
5	RUPS	1	(N)HXH-J3x16	25	TUIT-U/1	0,405	0,040			0,429	0,040	0,109	0,008	0,540	50	5	263	142
6	RUPS	2	(N)HXH-J3x16	25	TUIT-U/2	0,405	0,040			0,429	0,040	0,109	0,008	0,540	50	5	263	142
7	RW-UR	1	YnKY 5x25	40	NW2	0,406	0,042	0,57	0,82	0,427	0,042	0,107	0,010	0,537	63	5	338	182
8	RW-UR	2	YnKY 5x10	40	A.NW2	0,449	0,042	0,51	0,74	0,479	0,042	0,159	0,010	0,640	40	0,2	358	229













#### IV. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW



ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - INSTALACJE TELETECHNICZNE											
Lp.	Widok	Materiał	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Nr baz.	Szt.
1		gn. RJ45 podwójne kolor biały	20				Gniazdo 2 x RJ45 kat. 6e biały	osłona do 2xRJ45 biała	Ramka pojedyncza biała	49	16
2		Czytnik kart zbliżeniowych								182	1
3		Kontaktron boczny z zaciskami								183	1
4		Przycisk wyjścia: Guzik typu dzwonkowego Intuicyjne oznaczenie (napis „Door Exit, ikona klucza) Montaż podtylnkowy Estetyczne wykonanie								185	1
5		Elektrozaczep 12VDC, 450mA								186	1















ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - INSTALACJE ELEKTRYCZNE														
Lp.	Widok	Materiał	P[kW]	I[A]	U[V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Nr baz.	Szt.
1		Panel przyłóżkowy											1	1
2		Zestaw gniazd w kolumnie anesteziologicznej kolor zielony	0,80	16	230	20				gniazdo zielone	klapka zielona z polem opisowy m	bez ramki	4	2
3		Zestaw gniazd w kolumnie chirurgicznej kolor zielony	0,80	16	230	20				gniazdo zielone	klapka zielona z polem opisowy m	bez ramki	5	2
4		Zestaw 3 gniazd ekwipotencjalizacyjnych w kolumnie anesteziologicznej				20				3x gniazdo ekwipotencjalne podwójne białe	6x wtyczka do gniazda ekwipotencjalnego nr	bez ramki	6	2
5		Zestaw 3 gniazd ekwipotencjalizacyjnych w kolumnie chirurgicznej				20				3x gniazdo ekwipotencjalne podwójne białe	6x wtyczka do gniazda ekwipotencjalnego nr	bez ramki	7	2
6		Zespół gniazd 2x230V kolor biały	0,40	16	230	20				2 x gniazdo białe	2 x klapka biała z polem opisowy m	bez ramki (2)	19	1
7		Zespół gniazd 2x230V kolor zielony	0,40	16	230	20				2 x gniazdo zielone	2 x klapka zielona z polem opisowy m	bez ramki (2)	20	4
8		Zespół gniazd 2x230V kolor czerwony	0,40	16	230	20				2 x gniazdo czerwone	2 x klapka czerwone z polem opisowy m	bez ramki (2)	21	1
9		Gniazdo podwójne 230V kolor biały	0,20	16	230	20				1 x gniazdo białe	1 x klapka biała z polem opisowy m	Ramka pojedyncza biała	23	11

10		Gniazdo pojedyncze 230V kolor czerwony	0,20	16	230	20					1 x gniazdo czerwone	1 x klapka czerwone z polem opisowym	bez ramki (1)	25	1
11	  	Zestaw 2 gniazd ekwipotencjalizacyjnych									2 x gniazdo ekwipotencjalne podwójne białe	4 x wtyczka do gniazda ekwipotencjalnego nr	bez ramki	27	5
12		Ramka kolor biały gn. wt. x2									Ramka podwójna biała			31	1
13		Ramka kolor biały gn. wt. x4									Ramka poczwórna biała			33	4
14		Ramka kolor czerwony gn. wt. x2									Ramka podwójna czerwona			39	1
16		Wentylator/urządzenie wentylacyjne												78	2
17		Centrala wentylacyjna/urządzenie wentylacyjne												80	1
18		Urządzenie klimatyzacyjne - jednostka zewnętrzna												85	2
19		Urządzenie klimatyzacyjne - jednostka wewnętrzna ścienna/split												86	1
20		Przyścisł jednobiegunowy - chwilowy, montaż podtynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20					1x przyścisł		1x ramka pojedyncza kolor biały	111	18
21		Łącznik jednobiegunowy, montaż natynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	44								113	9

22		Łącznik jednobiegunowy, montaż podtynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20					1x łącznik uniwersalny zykły/schodowy		1x ramka pojedyncza kolor biały	114	1
23		Łącznik świecznikowy, montaż podtynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20					1x łącznik świecznikowy		1x ramka pojedyncza kolor biały	119	1
24		Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, 261lm, 3,9W, montaż w suficie podwieszanym, wyposażona w moduł awaryjny 2h, przystosowana na współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S, zakres temperatury pracy od 10 do 35 stopni C.	0,00	0,017	230	20								130	8
25		Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, 245lm, 3,7W, montaż w suficie podwieszanym, wyposażona w moduł awaryjny 2h, przystosowana na współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S, zakres temperatury pracy od 10 do 35 stopni C.	0,00	0,016	230	20					Zestaw do montażu podtynkowego			131	6
26		Oprawa kierunkowa jednostronna LED, >200cd/m2, 2,5W. Oprawa instalowana natynkowo, wyposażona w moduł awaryjny 2h. Oprawa przystosowana jest do współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S.	0,00	0,011	230	65								135	8
27		Oprawa kierunkowa dwustronna LED, >500cd/m2, 2,5W. Oprawa instalowana natynkowo, wyposażona w moduł awaryjny 2h. Oprawa przystosowana jest do współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S.	0,00	0,011	230	65								136	4
28	 	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 591x115x88mm. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z możliwością zainstalowania zasilacza DALL. Dwufunkcyjna oświetlenie dzienne/nocne. Dwuobrotowa. Więcej informacji w specyfikacji w opisie technicznym.	0,04	0,1739	230	20								140	20
29	 	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 115 x 115 x 98mm. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniem katalogowym. Oprawa produkowana w kraju UE. Więcej informacji w specyfikacji w opisie technicznym.	0,02	0,087	230	65								141	3
30	 	Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wymiary - 574x50x60mm. Moc źródeł w oprawie - 8,7W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 91,96lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniem katalogowym. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,01	0,05	230	44								142	3

31		Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego – naściennego. Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego. Przesłona wykonana z tworzywa sztucznego. Asymetryczny układ optyczny w połączeniu z przesłoną gwarantuje wysoką efektywność energetyczną. Oprawa rekomendowana do: łazienek szpitalnych, sal chorych i komunikacji szpitalnej. Wymiary 1694x50x60, IK04, 26W, strumień LED 4260lm, strumień oprawy 2173lm	0,03	0,15	230	44							143	1
32		Oprawa jest rekomendowana do sal operacyjnych gdzie zastosowane oświetlenie powinno idealnie oddawać barwy skóry, kni, tkanek (wysoka składowa R9 – odpowiedzialna za oddawanie barwy „głęboko czerwonej” i R13 – odpowiedzialna za oddawanie barwy „orańczowa jasna”). Oprawa przeznaczona do sufitów podwieszanych modułowych oraz gipsowo-kartonowych, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo na kolor biały. Układy optyczne i przesłony montowane w ramce aluminiowej. Wymiary 1196x296x76, IK08, strumień LED 7460lm, moc oprawy 55W, strumień oprawy 5370lm	0,03	0,15	230	44							144	9
33		Oprawa jest rekomendowana do sal operacyjnych gdzie zastosowane oświetlenie powinno idealnie oddawać barwy skóry, kni, tkanek (wysoka składowa R9 – odpowiedzialna za oddawanie barwy „głęboko czerwonej” i R13 – odpowiedzialna za oddawanie barwy „orańczowa jasna”). Oprawa przeznaczona do sufitów podwieszanych modułowych oraz gipsowo-kartonowych, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo na kolor biały. Układy optyczne i przesłony montowane w ramce aluminiowej. Do montażu w suficie podwieszanym, wymiary 596x596x76, IK08, strumień LED 5595lm, strumień oprawy 4503lm, moc oprawy 42W, CRI>95	0,03	0,15	230	44							145	2
34		Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo na kolor biały. Cechą charakterystyczną oprawy, jest brak ramki aluminiowej, co pozwala na eliminację zanieczyszczeń, tak bardzo niepożądanych w pomieszczeniach typu CLEAN. Brak widocznych elementów montażu przesłony z kasetonem oprawy. Oprawa rekomendowana do: sal operacyjnych, gabinetów zabiegowych oraz oddziałów intensywnej opieki. Wymiary 1200x600x69, 1174x574x69, IK08, strumień LED 14920lm, strumień oprawy 10740lm, moc oprawy 111W, CRI>95	0,11	0,48	230	44							146	8

35		Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo na kolor biały. Cechą charakterystyczną oprawy, jest brak ramki aluminiowej, co pozwala na eliminację zanieczyszczeń, tak bardzo niepożądanych w pomieszczeniach typu CLEAN. Brak widocznych elementów montażu przesłony z kasetonem oprawy. Oprawa rekomendowana do: sal operacyjnych, gabinetów zabiegowych oraz oddziałów intensywnej opieki. Wymiary 1174x274x69, IK08, strumień LED 7460lm, strumień oprawy 6004lm, moc oprawy 55W, CRI>95	0,06	0,26	230	44							147	4
36	 	Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 72%. 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 61 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,52lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Ze względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z zasilaczem DALI. Dwufunkcyjna oświetlenie dzienne/noce. Dwudiodowa.	0,04	0,17	230	65							149	2
37	 	Oprawa przeznaczona do sufitów podwieszanych modułowych oraz gipsowo-kartonowych, wyposażona w wysokowydajne panele LED. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo na kolor biały. Układy optyczne i przesłony montowane w ramce aluminiowej. Oprawa rekomendowana do: oddziałów ratunkowych, oddziałów intensywnej opieki medycznej, gabinetów zabiegowych	0,07	0,30	230	65							150	3
38		Wypust zasilający 24V	0,00		24								168	2
39		Wypust zasilający 230V	0,04	0,50	230								169	2
40		Iglica odgromowa dl 5m												2
		Drut DFeZn8											mb	20

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - SSP I DSO															
Lp.	Widok	Materiał	P[kW]	I[A]	U[V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Osprzęt dod. 3	Nr baz.	Szt.
1		Interaktywna czujka multisensorowa OH720									gniazdo czujki z izolatorem zwarc			01	14
2		Interaktywna czujka multisensorowa OH720 z wskaźnikiem zadziałania FDAI91									gniazdo czujki z izolatorem zwarc	wskaźnik zadziałania		02	7
3		Ręczny ostrzegacz pożarowy FM221												08	3
4		Pętlowy moduł 4we-4wy FDCIO 222												15	2
5		Pętlowy moduł 1 wejście / 1 wyjście FDCIO221												16	2
6		Głośnik sufitowy, pożarowy, 1,5W												32	8
7		Głośnik ścienny, pożarowy, 1,5W												50	1
8		HDGS2x,5												mb	80
9		YnTKSYekw1x2x0,8												mb	90
10		YnTKSYekw2x2x0,8												mb	20

Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic RNNN1:

- wyłącznik mocy 100A z cewką nadprądową – szt 1,
- licznik pomiaru energii elektrycznej półpośredni – szt 1,
- przekładniki prądowe 100/5 kl 1 – szt 3,

Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic RNNR1:

- wyłącznik mocy 100A z cewką nadprądową – szt 1,
- wyłącznik mocy 100A – szt 2,
- licznik pomiaru energii elektrycznej półpośredni – szt 3,
- przekładniki prądowe 100/5 kl 1 – szt 9,

#### **IV. RYSUNKI**

- E1-001 – Schemat blokowy zasilania
- E1-002 – Schemat blokowy systemu oświetlenia awaryjnego
- E1-003 – Schemat blokowy systemu SSP
- E1-004 – Schemat blokowy systemu DSO
- E1-005 – Schemat blokowy instalacji teletechnicznych
- E1-006 – Schemat blokowy instalacji kontroli dostępu - fragment
  
- E2-001 – Plan instalacji gniazd wtykowych – poziom wysokiego parteru
- E2-002 – Plan instalacji siłowych – poziom dachu
- E2-003 – Plan instalacji oświetleniowych – poziom wysokiego parteru
- E2-004 – Plan instalacji SSP i DSO
- E2-005 – Plan instalacji teletechnicznych – poziom wysokiego parteru
- E2-006 – Plan tras kablowych – poziom wysokiego parteru
  
- E3-001 – Rozdzielnica RUPS. Schemat ideowy.
- E3-002 – Rozdzielnica RW-UR. Schemat ideowy
- E3-003 – Rozdzielnica TO-UR(fragment). Schemat ideowy.
- E3-004 – Rozdzielnica TR-UR(fragment). Schemat ideowy.
- E3-005 – Rozdzielnica TS-UR(fragment). Schemat ideowy.
- E3-006 – Rozdzielnica TUIT-U/1. Schemat ideowy, arkusz 1
- E3-007 – Rozdzielnica TUIT-U/1. Schemat ideowy, arkusz 2
- E3-008 – Rozdzielnica TUIT-U/1. Układ połączeń modułu medycznego
- E3-009 – Rozdzielnica TUIT-U/1. Widok
- E3-010 – Rozdzielnica TUIT-U/2. Schemat ideowy, arkusz 1
- E3-011 – Rozdzielnica TUIT-U/2. Schemat ideowy, arkusz 2
- E3-012 – Rozdzielnica TUIT-U/2. Układ połączeń modułu medycznego
- E3-013 – Rozdzielnica TUIT-U/2. Widok
- E3-014 – Schemat komunikacji systemu medycznego IT
- E3-015 – Szafka LPD-UR. Widok i wyposażenie