



# SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Dane ogólne .....	3
1.2. Zakres opracowania .....	3
1.3. Uprawnienia budowlane zespołu projektowego .....	5
1.4. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu instalacji elektrycznych .....	11
<b>2. PRODUCENCI I TYPY ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ .....</b>	<b>12</b>
<b>3. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>12</b>
3.1. Zasilanie obiektu w energię elektryczną .....	12
3.1.1. Źródła zasilania .....	12
3.1.2. Przeciwpowózarowy wyłącznik prądu .....	12
3.1.3. Pomiar energii elektrycznej .....	13
3.1.4. Kompensacja mocy biernej .....	13
3.2. Instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne .....	13
3.2.1. Rozdział energii elektrycznej .....	13
3.2.2. Zasilanie pomieszczeń grupy 2. ....	13
3.2.3. Zasilacz UPS na potrzeby pomieszczeń grupy 2. ....	14
3.2.4. Rozdzielnica strefowa .....	14
3.2.5. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. ....	14
3.2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	15
3.2.7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V~ .....	16
3.2.8. Instalacja gniazd wtyczkowych dla zasilania komputerów (DATA).....	16
3.2.9. Instalacja zasilania instalacji sanitarnych i wentylacji mechanicznej.....	16
3.2.10. Instalacja zasilania urządzeń technologii .....	16
3.2.11. Kable i przewody w budynku.....	16
3.2.12. Ochrona przeciwporażeniowa .....	17
3.3. System sygnalizacji pożarowej SSP.....	17
3.3.1. Opis ogólny .....	17
3.3.2. Opis elementów .....	18
3.3.3. Pomiary instalacji .....	18
3.3.4. Warunki odbioru instalacji sygnalizacji pożaru .....	19
3.3.5. Instalacja zasilania i sterowania kłapami odcinającymi ppoż.....	19
3.4. Instalacje słaboprądowe .....	19
3.4.1. Instalacja sieci strukturalnej.....	19
3.4.2. Instalacja systemu przyzywowego.....	21
3.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	21
3.6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	22
3.7. Uwagi do całości instalacji.....	22
<b>4. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>23</b>
4.1. Obliczenia natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń .....	23
<b>5. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>33</b>

# **1. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA**

## **1.1. Dane ogólne**

**Nazwa inwestycji:**

Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych.

**Adres inwestycji:**

Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o.

ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko, działka nr 255/31 obręb 02-Miasto Giżycko

**Inwestor:**

Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o.

ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko

**Projektant:**

STEFAN GŁAZ – DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE ARCHITEKTURY

ul. J. Dąbrowskiego 1 m 8, 02-558 Warszawa

**Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem inwestycji jest adaptacja pomieszczeń po byłym SOR, zlokalizowanych w istniejącym budynku szpitala, oznaczonym jako budynek „A”, zlokalizowanym przy ul. Warszawskiej 41 w Giżycku, na terenie działki nr 255/31 obręb 02- Miasto Giżycko, dla potrzeb lokalizacji pracowni badań endoskopowych.

Projektowana pracownia badań endoskopowych będzie jednym z działów szpitala i jest zaliczona do kategorii obiektu budowlanego XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalne: szpitale.

Niniejszy projekt instalacji elektrycznych jest opracowany na podstawie projektu budowlanego adaptacji pomieszczeń po byłym SOR na potrzeby pracowni badań endoskopowych, sporządzonego we wrześniu 2020r.

**Podstawa opracowania**

- Umowa na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej;
- Uzgodnienia i konsultacje z Zamawiającym;
- Projekt budowlany p.n.: "Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o., ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko" sporządzony w wrześniu 2020r.
- Obowiązujące normy i przepisy.

## **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje następujące instalacje elektryczne

- Rozdzielnica pracowni endoskopowej RE,
- Złącze kablowe z głównym wyłącznikiem prądu,
- Wewnętrzne linie zasilające,
- Instalacja oświetlenia podstawowego,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego,
- Instalacja gniazd wtyczkowych,
- Instalacja ochrony od porażeń,
- Instalacja przepięciowa i połączeń wyrównawczych,
- instalacja logiczna i telefoniczna,

- 
- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
  - Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
  - działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko
  -

- Instalacja zabezpieczeń ppoż.,
- Instalacja przyzywowa.

UWAGA: Projekt nie obejmuje instalacji automatyki dla urządzeń technologicznych – szafy zasilające urządzenia technologiczne i sanitarne wraz z automatyką dostarczają dostawcy tych urządzeń.

Wszystkie materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu instalacji. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.

### 1.3. Uprawnienia budowlane zespołu projektowego



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 211 /13 /E

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Adam Zdziarski**  
magister inżynier  
ur. dnia 1 lipca 1984 roku w m. Gostynin  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0334/POOE/13

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

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

#### UZASADNIENIE

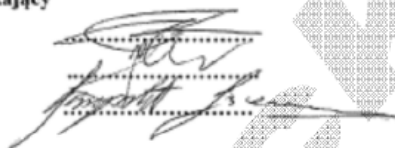
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

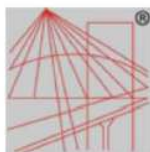
#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



#### Otrzymują:

1. Pan Adam Zdziarski  
ul. Dywizjonu 303 149 m. 37  
01-470 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-8KV-CE5-8EQ \*

Pan ADAM ZDZIARSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0466/13

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
- Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
- działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko
-





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 210 /13 /E

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Robert Mariusz Bulzacki**  
magister inżynier  
ur. dnia 30 maja 1978 roku w m. Łask  
otrzymuje  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/ 0336 /PWOE/13

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

### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym  
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

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



#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



#### Otrzymują:

1. Pan Robert Mariusz Bulzacki  
ul. Kolorowa 19 m. 36  
02-495 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-Y9I-YTP-9SR \*

Pan ROBERT MARIUSZ BULZACKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0413/13

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-15 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.plib.org.pl](http://www.plib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
- Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
- działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko

## 1.4. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu instalacji elektrycznych

Warszawa, dn.23.10.2020r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane  
(tekst jednolity Dz. U. z 2019r., poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170, z 20920r, poz. 148);  
Oświadczamy, że niniejszy projekt przetargowy instalacji elektrycznych jest zgodny z projektem  
budowlanym  
dla inwestycji pn.:  
**„Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych”**  
adres inwestycji: **Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11- 500 Giżycko,**  
**działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko**  
sporządzonym we wrześniu 2020r.  
oraz jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu  
widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: mgr inż.  
Adam Zdziarski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej MAZ/0334/POOE/13

Sprawdzający mgr inż.  
Robert Bulzacki

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej MAZ/0336/PWOE/13

## **2. Producenti i typy zastosowanych materiałów i urządzeń**

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości, posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty oraz uzyskały pozytywną opinię Inwestora.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania Prawa Budowlanego, odpowiednich norm czy postanowień umowy z Inwestorem.

## **3. Opis techniczny**

### **3.1. Zasilanie obiektu w energię elektryczną**

#### **3.1.1. Źródła zasilania**

Budynek zasilany jest z istniejącej na terenie Szpitala stacji transformatorowej. Układ SZR zainstalowany jest w stacji. Linia zasilająca budynek – istniejąca, poza zakresem opracowania. W związku z koniecznością dostosowania budynku do wymogów przepisów pożarowych budynek wyposażony zostanie w główny wyłącznik prądu. W celu realizacji wyłącznika w miejscu wejścia kabla zasilającego do budynku projektuje się złącze kablowe. W złączu zainstalowany zostanie główny wyłącznik prądu, który umożliwi odcięcie zasilania dla wszystkich odbiorów w budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia pożaru (pożarowy zestaw hydroforowy, który zostanie zasilony bezpośrednio ze złącza kablowego, sprzed wyłącznika prądu). Na potrzeby Straży Pożarnej projektuje się przycisk zdalnego wyzwalania wyłącznika zlokalizowany przy wejściu do budynku. Linia pomiędzy przyciskiem ppoż. a przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu oraz linie zasilające odbiory pożarowe wykonane zostaną atestowanymi, bezhalogenowymi kablami ognioodpornym PH90.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy oznaczyć zgodnie z Polską Normą PN-N 01256-4

Istniejącą linię kablową należy wprowadzić do złącza kablowego, a następnie zza wyłącznika kablem o takim samym przekroju zasilić rozdzielnicę główną.

Kable wprowadzać do budynku przez przepusty kablowe typu HSI.

UWAGA:

Modernizacja rozdzielnicz głównej obiektu objęta odrębnym postępowaniem.

#### **3.1.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Projektuje się wyłącznik ppoż z wyzwalaczem wzrostowym napięciowym dla całego budynku Szpitala. Wyłącznik zostanie zlokalizowany w złączu kablowym na zewnątrz budynku, a przycisk w przedsionku.

Przycisk umożliwia odcięcie zasilania dla wszystkich odbiorów w budynku, z wyjątkiem tych, których działanie jest niezbędne dla umożliwienia prowadzenia akcji gaszenia pożaru (pożarowy zestaw hydroforowy, zasilacz dla sygnalizatorów akustycznych).

Linia pomiędzy przyciskiem ppoż. a przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu oraz linie zasilające odbiory pożarowe wykonane zostaną atestowanymi, bezhalogenowymi kablami ognioodpornym PH90.

Konstrukcja tras kablowych dla tych linii (trasy kablowe z podtrzymaniem funkcji), powinna spełniać wymagania dotyczące zamocowań przewodów i kabli w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej w czasie nie krótszym niż 90 min.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy oznaczyć zgodnie z Polską Normą PN-N 01256-4.

---

### 3.1.3. Pomiar energii elektrycznej

Nie zmienia się istniejącego układu pomiarowego.

### 3.1.4. Kompensacja mocy biernej

Kompensacja mocy biernej i korekta współczynnika mocy do wartości  $\cos\varphi = 0,93$  odbywać się powinna na szynach rozdzielnicy głównej (RG).

W trakcie opracowywania dokumentacji modernizacji rozdzielnicy głównej Szpitala, zaprojektować należy kilkuczęłowe baterie kondensatorów, wyposażone w elektroniczne regulatory, dopasowujące ilość załączanych jednostek kondensatorowych do zmiennych obciążeń instalacji.

## 3.2. Instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne

### 3.2.1. Rozdział energii elektrycznej

W chwili obecnej z rozdzielnicy głównej budynku zasilone są wszystkie odbiory budynku. Na potrzeby pracowni endoskopowej projektuje się nową rozdzielnicę (RE), zlokalizowaną w przestrzeni objętej opracowaniem. Rozdzielnica zasilona zostanie bezpośrednio ze złącza kablowego zainstalowanego na zewnątrz budynku. Z rozdzielnicy RE wyprowadzone zostaną wszystkie obwody zasilające poszczególne urządzenia pracowni. Instalację wykonać należy kablami bezhalogenowymi typu N2XH, o klasie reakcji na ogień B2ca.

Budowa i właściwości układanych kabli i przewodów powinny być zgodne z postanowieniami norm względnie warunkami technicznymi producentów kabli i przewodów.

Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

Przepusty instalacyjne przez ściany zewnętrzne (poniżej poziomu terenu) należy zabezpieczyć przed przenikaniem wody i gazów do budynku.

Trasy koryt elektrycznych przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

W budynku przewidziano wykonanie następujących instalacji:

- Oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- Obwody siłowe i gniazd wtyczkowych;
- Obwody gniazd komputerowych;
- Obwody medyczne;
- Obwody zasilania odbiorników wentylacji mechanicznej;
- Zasilania, sterowania i monitoringu klap pożarowych;
- Zasilania zestawu hydroforowego;

W pomieszczeniach wilgotnych i wszędzie na glazurze należy stosować osprzęt bryzgoszczelny o stopniu ochrony - IP 44.

### 3.2.2. Zasilanie pomieszczeń grupy 2.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu w pomieszczeniach medycznych grupy 2 stosowane muszą być medyczne transformatory separacyjne tworzące układ sieci IT, wraz z urządzeniami kontrolnymi o dużym stopniu pewności i niezawodności – do pomieszczeń grupy 2 zaliczono gabinet EPCW oraz gabinety endoskopii.

#### Opis układu sieci zasilającej odbiorniki w pomieszczeniach medycznych grupy 2

Przyjęto układ sieci IT. Każdy blok funkcjonalny pomieszczeń zasilany jest z odrębnego transformatora medycznego 230/230V, w połączeniu z układem kontrolno-przełączającym, z układem indywidualnej lokalizacji obwodu doziemionego i z kasetami lub panelami sygnalizacyjnymi.

#### Moduł sieci IT

- 
- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
  - Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
  - działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko
  -



Rozdzielnica w systemie IT musi być wyposażona w moduł do ciągłego monitorowania stanu izolacji sieci, prądu obciążenia oraz temperatury uzwojeń transformatora, 2 napięć wejściowych i 1 wyjściowego, z kontrolą stanu SZR.

Należy zastosować SZR z elektromechanicznymi elementami przełączającymi. Sterowanie przełączeniem SZR na podstawie pomiaru napięcia za SZR, ze względu na wymaganą niezawodność.

Do sterowania układem IT należy zastosować sterownik o budowie zintegrowanej, współpracujący z lokalizatorami doziemień.

Pomiar rezystancji obwodów musi być prowadzony metodą impulsową.

#### Wymagane parametry transmisji danych wewnętrznej i zewnętrznej

Wszystkie elementy systemu IT muszą pracować we wspólnej magistrali komunikacyjnej. Przyjęto standard magistrali Can Bus. Wykonanie magistrali skrętką ekranowaną kat. 5e w układzie szeregowym.

Rozdzielnice IT muszą być zdalnie monitorowane za pośrednictwem sieci BMS w standardzie ModBus i w sieci Ethernet za pośrednictwem konwerterów.

Sterowniki układów IT muszą mieć możliwość wprowadzenia 6 sygnałów cyfrowych pochodzących z zewnętrznych urządzeń np. klimatyzacji, UPS do każdego ze sterowników układu IT. Informacja z zewnętrznych urządzeń powinna być dostępna na wszystkich kasetach sygnalizacyjnych w sekcji sieci IT, bez konieczności wykonywania odrębnych połączeń do kaset.

#### Wymagane parametry kasety kontrolno-sygnalizacyjnej

Dla każdego z pomieszczeń zasilanych z IT zastosowana będzie osobna kaseata sygnalizacyjna, która musi zapewniać zdalną kontrolę układu zasilania IT- parametrów monitorowanego układu IT (stanów pracy, alarmów i wartości pomiarowych), prądów różnicowych w sieci TN i sygnałów innych urządzeń np. UPS, klimatyzacji.

Kaseata musi umożliwiać indywidualne programowanie komunikatów. Kaseaty muszą wzajemnie kontrolować swój stan. Jedna kaseata powinna umożliwiać monitorowanie do 16 układów IT.

Sygnały awarii lub zagrożeń są emitowane poprzez przetwornik akustyczny, wyświetlacz w pełni graficzny ze zmienną programowaną wysokością znaków oraz zmianę koloru ekranu wyświetlacza zielony-pomarańczowy-czerwony.

Kaseata wyposażona jest w przyciski nawigacji i przycisk testu stanu izolacji.

Kaseata musi zapewniać stopień ochrony IP54.

Zasilanie kasety powinno być redundantne, zapewnione przez magistralę komunikacyjną, bez konieczności stosowania odrębnych przewodów zasilających.

Menu użytkownika, komunikaty, alarmy muszą być dostępne w języku polskim.

Kaseata powinna pokazywać naprzemiennie wszystkie błędy, jakie wystąpią jednocześnie w kontrolowanym układzie.

### **3.2.3. Zasilacz UPS na potrzeby pomieszczeń grupy 2.**

Na potrzeby zasilania separowanych układów IT, w pomieszczeniu rozdzielni projektuje się zasilacz UPS o mocy 20kVA z bateriami pozwalającymi na pracę przez 60 min. przy obciążeniu 75%.

### **3.2.4. Rozdzielnica strefowa**

Obudowa natynkowa o stopniu ochrony min. IP40 i II stopniu izolacji.

Zastosować obudowę przystosowaną do zabudowy aparatury modułowej.

Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Rozdzielnica musi być zaopatrzona w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Wielkość rozdzielnic należy dobrać uwzględniając przynajmniej 25% rezerwę miejsca dla ewentualnej późniejszej rozbudowy.

### **3.2.5. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.**

W budynku zaprojektowano następujące rodzaje oświetlenia awaryjnego:

- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
- Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
- działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko
-

- oświetlenie ewakuacyjne;

W obiekcie zastosowany zostanie system oparty na indywidualnych oprawkach LED z awaryjnym źródłem zasilania, załączającym się bezprzerwowo. Wszystkie oprawy z funkcją testu centralnego. Czas podtrzymania w przypadku zaniku napięcia w sieci – min. 3-godzinna autonomia zasilania, zapewniająca wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s od chwili zaniku napięcia i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Oświetlenie ewakuacyjne przewidziano na traktach ewakuacyjnych. Oświetlenie dróg ewakuacyjnych zapewniają:

- typowe oprawy kierunkowe, pracujące w trybie awaryjnym (praca na ciemno). Oprawy te zlokalizowane są przy drzwiach ewakuacyjnych oraz na załamaniach dróg ewakuacyjnych i służą do wskazania najkrótszej drogi wyjścia z pomieszczeń.
- indywidualne oprawy LED wyposażone w moduły awaryjne, zapewniające dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych dla bezpiecznego poruszania się ludzi w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22 dotyczącej układów testujących do opraw awaryjnych. System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinien być zgodny z normą PN-EN 50172. Przewidzieć należy także odpowiednie piktogramy na oprawy kierunkowe. Zgodnie z PN-EN 1838 natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej musi wynosić, co najmniej, **3 lux** (5 lux w pobliżu miejsc lokalizacji urządzeń ppoż.). Stosunek Emax do Emin < 40. Wymogi te muszą być również spełnione pod koniec wymaganego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego.

Wszystkie oprawy z funkcją autotestu.

### 3.2.6. Instalacja oświetlenia podstawowego

Przewiduje się oprawy ze źródłami typu LED. Obwody oświetlenia na obszarze opracowania zasilane będą z rozdzielnic strefowej RE. W rozdzielnic wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane zostaną jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto poszczególne grupy obwodów zabezpieczone zostaną wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA stanowiącymi środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie środek ochrony przeciwpożarowej. Oświetlenie załączane będzie lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych w pomieszczeniach. Instalację oświetlenia projektuje się kablami M2XH o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>, 750V, układanymi pod tynkiem. Podejścia do opraw montowanych bezpośrednio do stropu wykonać w tynku przewodem płaskim. Łączniki oświetleniowe należy instalować w odległości co najmniej 60cm od przewodów gazowych oraz w odległości co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montować w odległości co najmniej 10cm od w/w elementów. W pomieszczeniach wilgotnych przewidziano oprawy i osprzęt bryzgoszczelne o stopniu ochrony min. IP44. Ilości i moce źródeł światła zgodne z wymaganiami normy PN-EN 12464-1. Na modernizowanej powierzchni do obliczeń przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń na płaszczyźnie roboczej tzn. na wys. 0,85 m od poziomu podłogi:

- |                          |   |        |
|--------------------------|---|--------|
| • pokoje zabiegowe       | - | 500lx; |
| • gabinety lekarskie     | - | 500lx; |
| • pomieszczenia służbowe | - | 500lx; |
| • pokój socjalny         | - | 300lx; |
| • komunikacja            | - | 100lx; |
| • sanitariaty            | - | 200lx. |

Wysokości instalowania osprzętu :

- |   |   |        |
|---|---|--------|
| • łączniki oświetleniowe                      | - | 140cm; |
| • oprawy sygnalizujące zajętość pomieszczenia | - | 220cm; |
| • oprawy ściennie oświetlenia kierunkowego    | - | 220cm. |

Gniazda i łączniki przy umywalkach łączyć we wspólne zestawy wieloramowe, a ich lokalizację skoordynować z instalowanymi urządzeniami technologicznymi.

---

### 3.2.7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V~

Obwody gniazd wtyczkowych zasilone zostaną z rozdzielnic piętrowych. Wyłączniki instalacyjne nadmiarowe zastosowane jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto poszczególne grupy obwodów zabezpieczone zostaną wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA stanowiącymi środek dodatkowej ochrony od porażeń i jednocześnie ochrony przeciwpożarowej.

Gniazda wtyczkowe instalować w odległości co najmniej 60cm od przewodów gazowych oraz w odległości co najmniej 50cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki instalacyjne montować w odległości co najmniej 10cm od w/w elementów. W pomieszczeniach wilgotnych i wszędzie na glazurze należy stosować gniazda bryzgoszczelne o stopniu ochrony IP44.

Wysokości instalowania osprzętu :

- |  |   |        |
|--|---|--------|
| • gniazda wtyczkowe na korytarzach         | - | 30cm;  |
| • gniazda wtyczkowe przy drzwiach          | - | 30cm;  |
| • gniazda wtyczkowe nad blatami i biurkami | - | 110cm; |
| • gniazda wtyczkowe przy umywalkach        | - | 140cm; |
| • gniazda wtyczkowe w salach zabiegowych   | - | 160cm. |

### 3.2.8. Instalacja gniazd wtyczkowych dla zasilania komputerów (DATA)

W projektowanej rozdzielnicy strefowej (RE) przewidziano wydzielone obwody dla zasilania stanowisk komputerowych. Budowa rozdzielnicy umożliwia podłączenie do niej opcjonalnego zasilacza UPS.

Wyłączniki instalacyjne różnicowoprądowe (30mA) z członem nadmiarowym zastosowane zostaną, jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe obwodów. Ponadto wyłączniki stanowiąc będą uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową oraz ochronę przeciwpożarową. Gniazda wydzielonej sieci energetycznej będą posiadać blokadę uniemożliwiającą włożenie standardowej wtyczki.

Instalację gniazd wykonać kablami miedzianymi N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, układanymi w tynku i zakończonych gniazdami dedykowanymi (typu DATA).

Dla odróżnienia od gniazd ogólnego przeznaczenia ramki należy wyposażyć we wkładki koloru czerwonego.

Ewentualny zasilacz UPS wyposażony w kartę rozszerzeń umożliwiającą kontrolę przez system nadrzędny oraz w styk umożliwiający jego zdalne wyłączenie przyciskiem pożarowym.

### 3.2.9. Instalacja zasilania instalacji sanitarnych i wentylacji mechanicznej.

Instalacja obejmuje zasilenie szafek sterowniczo-zasilających central wentylacyjnych, hydroforu pożarowego i pojedynczych odbiorów instalacji sanitarnych. Wszystkie ww. odbiory zasilone zostaną z rozdzielnicy strefowej RE. Typy oraz lokalizacja ww urządzeń według projektu instalacji sanitarnych.

### 3.2.10. Instalacja zasilania urządzeń technologii

Zasilanie urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi i wymaganiami dostawcy urządzeń. Urządzenia zasilic należy z rozdzielnicy strefowej

### 3.2.11. Kable i przewody w budynku

#### 3.2.11.1. Trasy kablowe

Kable i przewody należy układać w następujący sposób:

- poziome ciągi przewodów - w korytkach;
- pionowe ciągi przewodów:
  - na drabinach kablowych w szachtach elektrycznych;
  - w rurach instalacyjnych w brzdach w ścianach.
- pojedyncze obwody w - w rurkach instalacyjnych na uchwytych mocowanych do ścian i stropów;
- w pomieszczeniach poza przestrzeniami międzystropowymi – w rurach instalacyjnych w brzdach pod tynkiem.

Należy zachować szczególną uwagę przy wykonywaniu bruzd i przebić w ścianach aby nie uszkodzić konstrukcji zbrojeniowej budynku. Zaleca się również stosowanie przyrządów wykrywających metal.

Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu bruzd w cienkich ściankach działowych.

Korytka kablowe perforowane. Odcinki pionowe z pokrywami. Grubość blachy – 1,0mm. Wysokość 60mm.

Łuki i odgałęzienia ciągów kablowych wykonywać z zastosowaniem kolanek i trójników.

Na dachu należy zastosować koryta z pokrywami. Koryta montować min. 10cm nad powierzchnią dachu.

### **3.2.11.2. Trasy kablowe o odporności ogniowej**

System nośny tras kablowych dla przewodów zasilających systemy i urządzenia zabezpieczenia pożarowego budynku (przycisk ppoż., zestaw hydroforowy) powinien spełniać wymagania normy DIN 4102-12 dotyczące zamocowań przewodów i kabli w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej w czasie nie krótszym niż 90min i posiadać aprobatę techniczną CNBOP.

Przewody na drabinach lub korytach kablowych bądź mocowanie natynkowo na ścianie lub na suficie na obejmach kablowych oraz podtynkowo w bruzdach na pojedynczych uchwytach kablowych.

2 stopień ochrony przepięciowej. Ochronniki te ograniczają przepięcia do wartości 1-1,5 kV.

### **3.2.12. Ochrona przeciwporażeniowa**

Układ sieci odbiorcy TN-C-S.

Wszystkie rozdzielnice i tablice należy wykonać z szyną PE. Do przewodu PE należy podłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, a mogą się pod nim znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych należy podłączony będzie do zacisków ochronnych:

- silników ;
- gniazd wtyczkowych 230VAC i 400VAC ;
- opraw oświetleniowych w I klasie ochronności ;
- kaset sterowniczych ,itd.

Na kondygnacjach budynku przewiduje się ułożenie szyn uziemień wyrównawczych z płaskownika stalowego, ocynkowanego, do których należy podłączyć:

- obudowy metalowe urządzeń rozdzielczych;
- instalację odgromową budynku;
- konstrukcje metalowe i metalowe kanały wentylacji mechanicznej;
- dostępne elementy metalowe innych instalacji i konstrukcji.

Trasy kablowe (ciągi koryt kablowych) muszą być ze sobą połączone w sposób przewodzący zapewniający wyrównanie ich potencjału.

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiednim stopniu ochrony IP.

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej, zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA.

Po wykonaniu całości instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

## **3.3. System sygnalizacji pożarowej SSP**

### **3.3.1. Opis ogólny**

Instalacja Sygnalizacji Pożaru (SSP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie. Detekcja będzie oparta na automatycznych czujkach i ręcznych przyciskach pożarowych, będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych, które współpracują z centralną zbiorczą tych sygnałów, w celu ich dalszego wykorzystania dla

uzyskania informacji o miejscu wystąpienia zjawiska pożarowego oraz celem uruchomienia innych systemów i urządzeń ratujących życie i mienie ludzkie w chwili pożaru.

System powinien posiadać pamięć zdarzeń oraz możliwość wydruku informacji na drukarce protokołującej.

Projektowany system będzie zgodny z normą PKN-CEN/TS 54-14. Elementy systemu będą posiadały aktualne aprobaty techniczne bądź certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej.

Wszystkie projektowane elementy instalacji włączyć należy do istniejących pętli pożarowych.

Szpital posiada dokumentację dostosowania obiektu do wymagań ppoż, która obejmuje kompleksowy projekt instalacji SSP. Zastosować należy czujki oraz ręczne ostrzegacze pożarowe kompatybilne z systemem istniejącym w obiekcie.

Nowe odcinki pętli pożarowych wykonać przewodami typu HTKSHekw.

### **3.3.2. Opis elementów**

#### Elementy detekcyjne

Jako samoczynne ostrzegacze pożarowe zastosowane zostaną optyczne czujki dymu DOR-4046 i czujki multisensorowe DOT-4046. Jako ręczne ostrzegacze pożaru zastosowane będą przyciski wewnętrzne adresowalne ROP-4001M.

Zastosowane elementy powinny spełniać wymagania odpowiednich norm.

Do wszystkich ostrzegaczy samoczynnych umieszczonych w przestrzeni międzystropowej (na stropie stałym nad stropem podwieszonym), bądź niewidocznych z innego powodu należy dołączyć wskaźnik zadziałania przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki. Wskaźniki te należy montować bezpośrednio pod współpracującą czujką na stropie podwieszonym.

#### Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M powinny być tak rozmieszczone, aby mogły być łatwo i szybko uruchomione przez każdą osobę, która zauważy pożar.

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczone:

na drogach ewakuacyjnych;

przy każdym wejściu (wewnątrz lub na zewnątrz) na schody ewakuacyjne;

w pobliżu miejsc umieszczenia hydrantów ściennych i gaśnic;

przy każdym bezpośrednim wyjściu na otwartą przestrzeń;

w pobliżu miejsc szczególnego zagrożenia.

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być tak rozplanowane, aby żadna osoba w obiekcie nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30m do najbliższego ostrzegacza.

#### Elementy kontrolne i sterujące

Elementy kontrolno – sterujące, kontrolne i sterujące zaprojektowane zostały na wydzielonej linii (pętli) dozorowej PH90 w pobliżu sterowanych urządzeń.

Elementy kontrolno-sterujące EKS-6022, EKS-6044, EKS-6040 jest elementem adresowalnym przeznaczonym do:

sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych, kontroli zadziałania ww. urządzeń, kontroli stanu dowolnych urządzeń.

#### Sygnalizatory akustyczne

Sygnalizacja alarmu pożarowego jest zrealizowana poprzez uaktywnianie sygnalizatorów akustyczno-optycznych, na wydzielonych liniach wyprowadzonych bezpośrednio z centrali pożarowej. Projektuje się sygnalizatory optyczno-akustyczne W2 SA-K7N. Linię prowadzić należy kablem niepalnym typu HTKSH PH90 1x2x1.4, na uchwytych E90.

### **3.3.3. Pomiary instalacji**

Należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów linii dozorowych,
- pomiar rezystancji przewodów linii dozorowych,



- 
- sprawdzenie pojemności przewodów linii/pętli dozorowych.

### **3.3.4. Warunki odbioru instalacji sygnalizacji pożaru**

Czynności odbioru instalacji dokonuje komisja w składzie:

- przedstawiciel inwestora,
- inspektor nadzoru ze strony inwestora,
- przedstawiciel wykonawcy,
- specjalista d/s ochrony przeciwpożarowej,
- konserwator istniejącego systemu,
- przedstawiciel firmy ubezpieczeniowej (w gestii Inwestora).

Wykaz czynności, które należy wykonać w czasie odbioru:

- sprawdzenie wzrokowe, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją; sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da się skontrolować,
- sprawdzenie użytych materiałów, w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami,
- sprawdzenie rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych,
- przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji,
- przeprowadzenie prób współdziałania instalacji i urządzeń przeciwpożarowych,
- sprawdzenie czułości wszystkich czujek pożarowych- może być przedstawiony protokół pomiaru,
- sprawdzenie prawidłowości adresowania poszczególnych czujek lub ich grup, (dotyczy systemów adresowalnych),
- sprawdzenie czułości systemu sygnalizacji pożarowej przy pomocy testów ogniowych (w przypadku nasuwających się wątpliwości, co do prawidłowości reakcji systemu wykrywania pożaru).

Wykaz dokumentów, które zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi Wykonawca:

- uaktualniony projekt techniczny wraz z certyfikatem projektu, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone w uzgodnieniu z projektantem zmiany,
- protokoły pomiarów rezystancji pętli dozorowych, rezystancji izolacji żył linii dozorowych, pomiarów uziemienia,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dziennik budowy,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowany system sygnalizacji pożaru.

### **3.3.5. Instalacja zasilania i sterowania klapami odcinającymi ppoż.**

W projekcie wentylacji mechanicznej przewidziano klapy odcinające ppoż. Sterowanie klapami odcinającymi odbywać się będzie poprzez elementy sterujące systemu sygnalizacji pożaru. Sterowanie grupowe i monitorowanie indywidualne przez dedykowane elementy instalacji SSP zasilane z rozdzielniczy strefowej. Kryterium działania elementów sterujących będzie programowo uzależnione od alarmu czujek i przycisków sygnalizacji pożaru zainstalowanych w poszczególnych strefach.

Monitorowanie położenia klap ppoż. poprzez elementy kontrolne systemu sygnalizacji pożaru - monitoring grupowy.

## **3.4. Instalacje słaboprądowe**

### **3.4.1. Instalacja sieci strukturalnej**

#### **3.4.1.1. Normy okablowania strukturalnego**

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- **PN-EN 50173-1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;

- **PN-EN 50173-2:2008/A1:2011** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2013** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:2004/A2:2010** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **International standard ISO/IEC 11801**: Information technology — Generic cabling for customer premises

#### 3.4.1.2. Struktura sieci

Proponowana sieć jest uniwersalnym rozwiązaniem umożliwiającym użytkownikom dowolną konfigurację łączy na polach krosowych niezależnie od rodzaju przesyłanego sygnału jak i miejsca odbioru i dołączenie w miejscu lokalizacji gniazd komputerów.

Wszystkie kable dla instalacji sieci strukturalnej doprowadzić należy do istniejącej szafy sieci strukturalnej na 1. Piętrze. Zaleca się w pomieszczeniu z szafą sieci strukturalnej zainstalować klimatyzację.

Kable od gniazd telefonicznych wprowadzić na istniejącą łączówkę w pomieszczeniu portierni.

Lokalizacja, ilość i wielkość stanowisk roboczych wynika z projektu technologii oraz wytycznych Użytkownika końcowego przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.

Połączenia do gniazd rozdzielczych zainstalowanych w poszczególnych pomieszczeniach będą wykonane kablami U/UTP 4x2x23AWG kategorii 6a LSOH B2ca.

Kable układane będą w wydzielonych korytkach dla instalacji teletechnicznych.

#### 3.4.1.3. Zalecenia instalacyjne

- Wszystkie gniazda/wtyki, panele rozdzielcze, krosownice, szafy itd. powinny być jednoznacznie oznaczone.
- Każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na obu końcach.
- Wszystkie kable powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta.
- Podczas kładzenia kabli, instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia. Rozciąganie, zwijanie, spłaszczanie albo skręcanie kabli może spowodować zmianę wewnętrznej struktury kabla i zmianę jego właściwości elektrycznych.
- Po instalacji kabla należy się upewnić, że kabel zamocowany jest poprawnie i nie występują żadne niedopuszczalne naprężenia.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na określony przez producenta dopuszczalny promień gięcia kabli
- Zaleca się, aby maksymalne wykorzystanie przekroju koryt kablowych nie przekraczało 75%
- Prowadzenie kabli logicznych i kabli zasilających we wspólnym korycie z przegrodą stalową.
- Należy unikać prowadzenia kabli logicznych w pobliżu silników i transformatorów. W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. zgodnych ze standardem złącza 110 lub LSA+. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność.
- Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 13 mm.
- Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z

---

wtykami zaciskanymi mechanicznie wykonanymi i przetestowanymi przez producenta. Nie dopuszcza się kabli z wtykami tzw. zalewanymi.

#### **3.4.1.4. Odbiór i pomiary sieci**

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy Ea / Kategorii 6a wg obowiązujących norm.

#### **3.4.1.5. Pomiary**

Wykonać komplet pomiarów.

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTEST Omniscanner lub FLUKE DTX) i umożliwiać pomiar systemów klasy Ea w paśmie do min. 500MHz.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategorii 6a/Klasy Ea (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie).

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar;
- Mapę połączeń;
- Impedancję;
- Rezystancję pętli stałoprądowej;
- Prędkość propagacji;
- Opóźnienie propagacji;
- Tłumienie;
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego;
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego;
- Stratność odbiciową;
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego;
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
- Podane wartości graniczne (limit);
- Podane zapasy (najgorszy przypadek);
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru.

#### **3.4.2. Instalacja systemu przyzywowego**

System swym zakresem obejmuje pomieszczenia WC pacjentów oraz kabinę higieniczną. Projektuje się 3 indywidualne niezależne od siebie systemy dla każdego z pomieszczeń. Każdy z systemów składał się będzie z dwóch przycisków sznurkowych, przycisku kasującego, lampki sygnalizacyjnej na zewnątrz pomieszczenia oraz zasilacza systemowego. Po użyciu przycisku przywoławczego zgłoszenie sygnalizowane będzie na lampce nad drzwiami pomieszczenia. Skasowanie alarmu jest możliwe za pomocą przycisku kasującego w pomieszczeniu.

#### **3.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Realizację obiektu należy zlecić wyspecjalizowanemu wykonawcy, zatrudniającemu legalnych pracowników, posiadających aktualne świadectwa zdrowia. Firma powinna mieć doświadczenie w budowie obiektów przemysłowych oraz umiejętność pracy w bliskim sąsiedztwie budynków istniejących. Realizacja prac nie powinna naruszać interesów osób trzecich. Technologia i

- 
- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
  - Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
  - działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko
  -

metody robót powinny uwzględniać, że w bliskim sąsiedztwie są zamieszkane budynki i inne obiekty.

### 3.6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających właściwe uprawnienia i kwalifikacje. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP w formie instruktażu ogólnego przed przystąpieniem do robót oraz instruktażu stanowiskowego przed robotami niebezpiecznymi / wykopy, prace na rusztowaniach, prace ze środkami chemicznymi. Przedsiębiorca musi zapewnić ubrania ochronne, maski, okulary, pasy bezpieczeństwa, kaski, rękawice itp. Na budowie powinien stale przebywać jeden uprawniony elektryk. Zaplecze budowy powinno spełniać wymagania przewidziane odpowiednimi przepisami i być wyposażone w czynny telefon, tablicę informacyjną, WC, sprzęt gaśniczy i ratunkowy /apteczka/.

### 3.7. Uwagi do całości instalacji

- Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przywołanymi normami, w szczególności normą PN-76/E-05125, normą N SEP-E-004, normami PN-IEC 60364, normą PKN-CEN/TS 54-14 i rozporządzeniami Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 i MSWiA z dnia 10.07.2010.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Oprzewodowanie instalacji wykonano dla urządzeń przyjętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane urządzenia mogą być zastąpione urządzeniami innych producentów pod warunkiem spełnienia identycznych warunków technicznych, co urządzenia projektowane oraz posiadających świadectwa homologacyjne dopuszczające do ich stosowania na terenie Polski.
- Przy wykonywaniu orurowania i okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas rur i przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
- Prace należy koordynować z projektem wnętrza i projektem stropów podwieszonych.
- Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
- Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej i piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań. Stosować się należy do norm i zaleceń producentów systemów.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do budynku.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.

.....  
Podpis projektanta

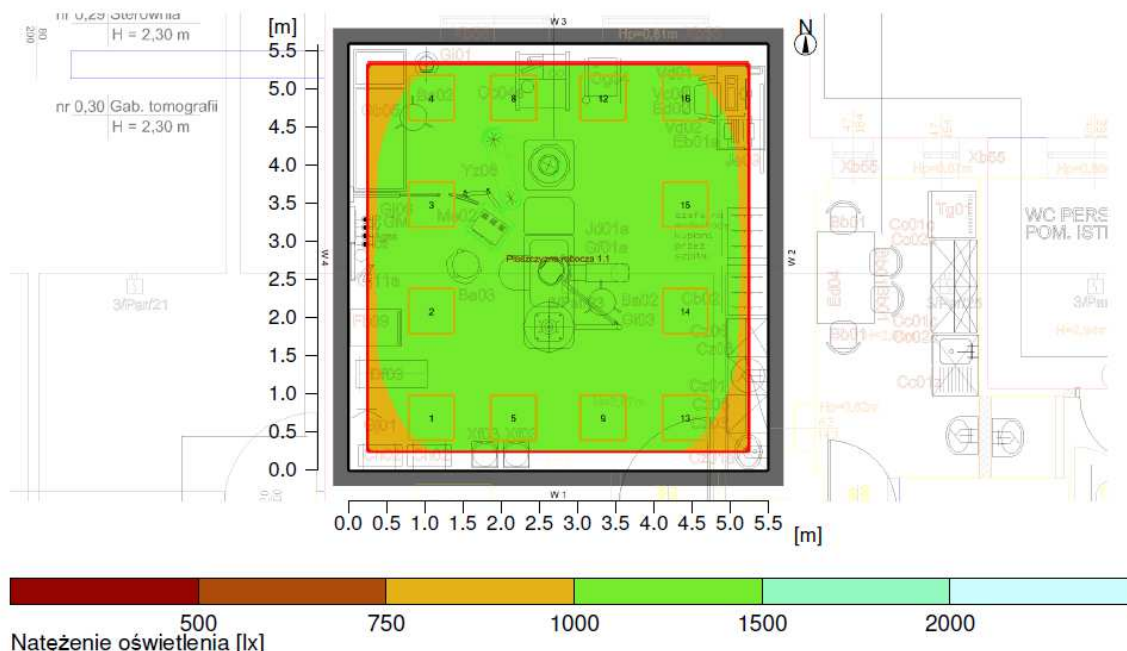
## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. Obliczenia natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń

#### 1 86 Gabinet ECPW

##### 1.1 Skrót wyników, 86 Gabinet ECPW

##### 1.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
2.92 m  
0.82

Całkowity strumień św. źródeł  
Moc całkowita  
Moc na powierzchnię(30.69 m2)

56040 lm  
516.0 W  
16.81 W/m2 (1.51 W/m2/100lx)

#### Obszar oceny 1

Eśr:  
Emin  
Emin/Eśr  
Emin/Emax (Ud)  
UGR (3.3H 3.3H)  
Pozycja

#### Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome  
1120 lx  
759 lx  
0.68  
0.59  
<=20.8  
0.85 m

#### Typ Nr \Producent

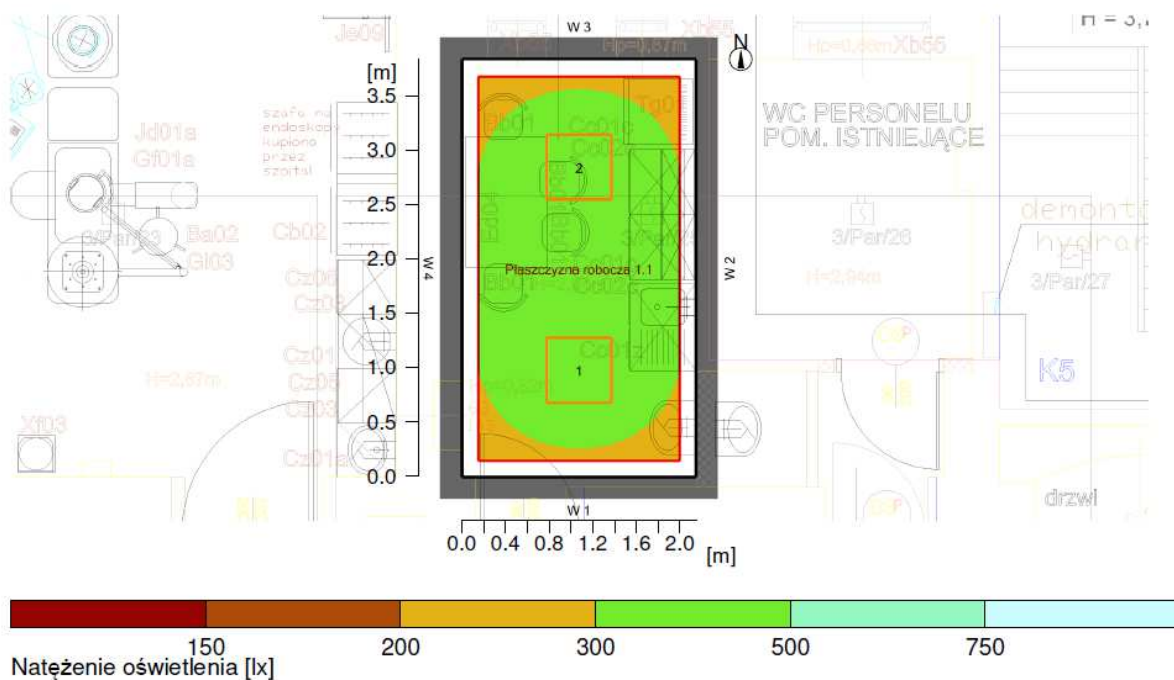
5 12  
PXF Lighting  
Nr zamówienia : IPX3750536NST  
Nazwa oprawy : TORINO IP65 LED MPRM 600x600 4000K CRI90  
Źródła oświetlenia: 1 x LED 5630 43 W / 4670 lm



## 2 87 Pokój socjalny

### 2.1 Skrót wyników, 87 Pokój socjalny

#### 2.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

średnia ilość odbić

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

2.92 m

Współcz. utrzymania

0.82

Całkowity strumień św. źródeł

6000 lm

Moc całkowita

52.0 W

Moc na powierzchnię (8.24 m<sup>2</sup>)

6.31 W/m<sup>2</sup> (1.85 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr: 340 lx

Emin: 213 lx

Emin/Eśr: 0.62

Emin/Emax (Ud): 0.52

UGR (1.3H 2.2H): <=15.0

Pozycja: 0.75 m

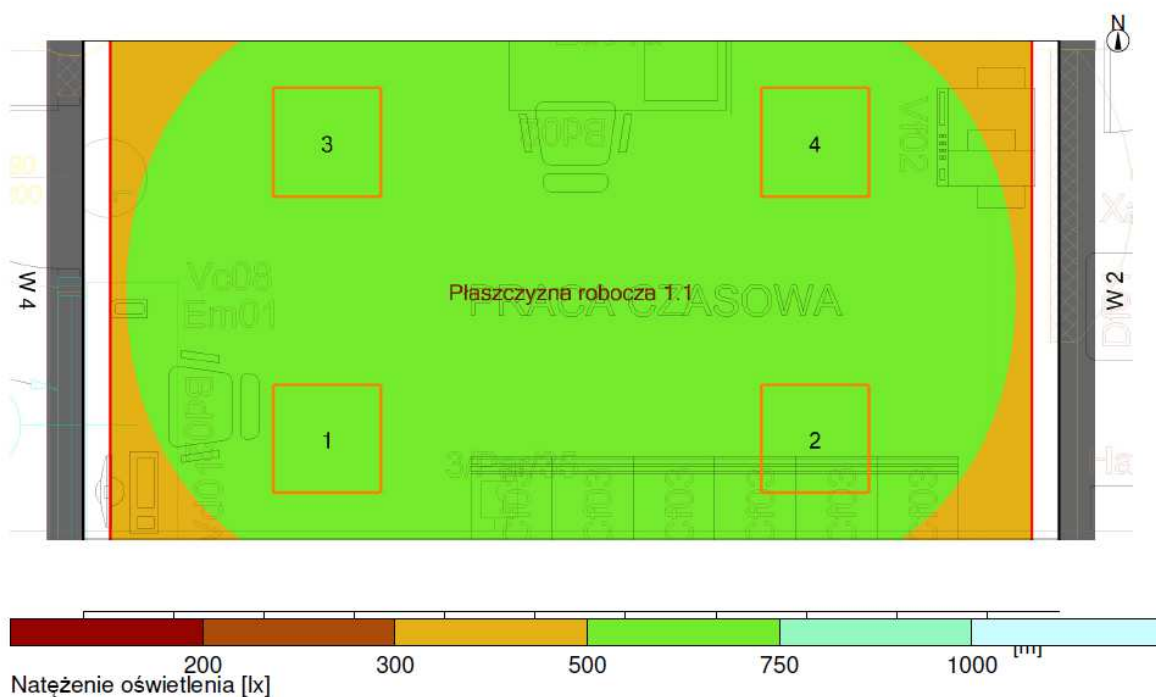
#### Typ Nr \Producent

7	2	<b>PXF Lighting</b>
		Nr zamówienia : !PF4091083NST
		Nazwa oprawy : PRATO LED 26W 600x600 4000K + obudowa NT
		Źródła oświetlenia:: 1 x 0 26 W / 3000 lm

## 5 91 Rejestracja

### 5.1 Skróć wyników, 91 Rejestracja

#### 5.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
2.92 m  
0.82

Całkowity strumień św. źródeł  
Moc całkowita  
Moc na powierzchnię(17.67 m2)

17280 lm  
144.0 W  
8.15 W/m2 (1.41 W/m2/100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome  
Eśr:  
Emin  
Emin/Eśr  
Emin/Emax (Ud)  
UGR (1.9H 3.1H)  
Pozycja

580 lx  
349 lx  
0.60  
0.51  
<=16.6  
0.75 m

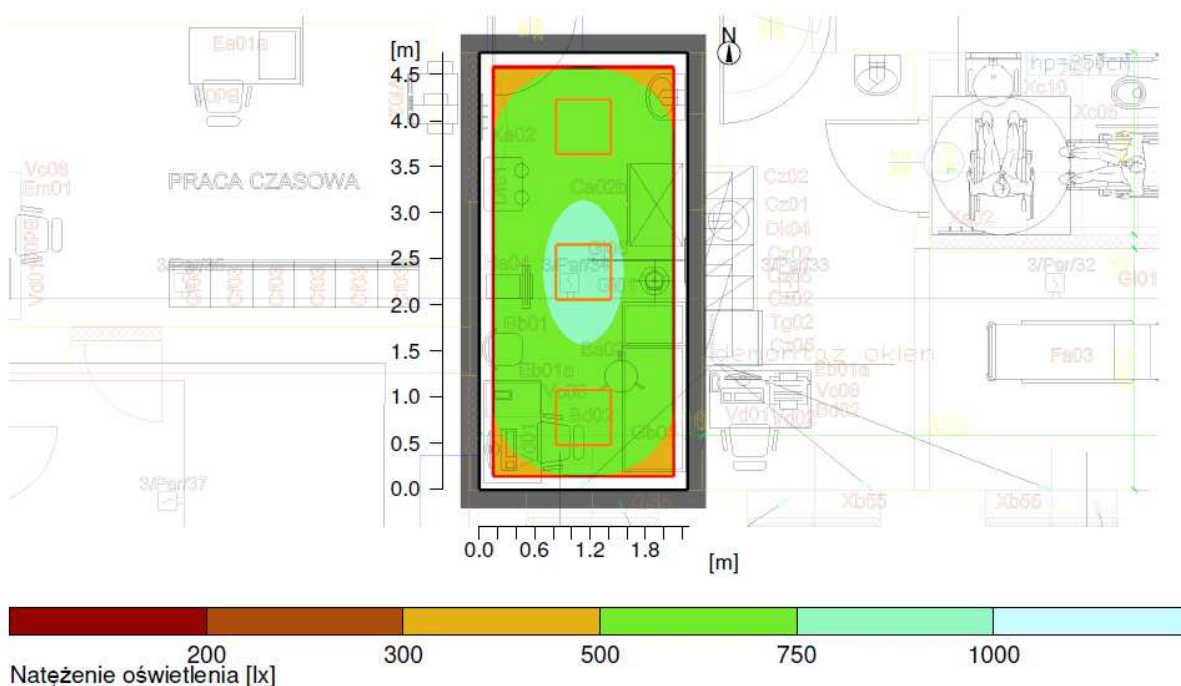
#### Typ Nr \Producent

3	4	PXF Lighting
		Nr zamówienia : !PF4091062NST
		Nazwa oprawy : PRATO LED 36W 600x600 4000K + obudowa NT
		Źródła oświetlenia: : 1 x 0 36 W / 4320 lm

## 6 92 Gabinet

### 6.1 Skróót wyników, 92 Gabinet

#### 6.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
2.92 m  
0.82

Całkowity strumień św. źródeł  
Moc całkowita  
Moc na powierzchnię (10.69 m<sup>2</sup>)

12960 lm  
108.0 W  
10.10 W/m<sup>2</sup> (1.66 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome  
Eśr:  
Emin  
Emin/Eśr  
Emin/Emax (Ud)  
UGR (1.3H 2.8H)  
Pozycja

610 lx  
389 lx  
0.64  
0.52  
<=16.5  
0.75 m

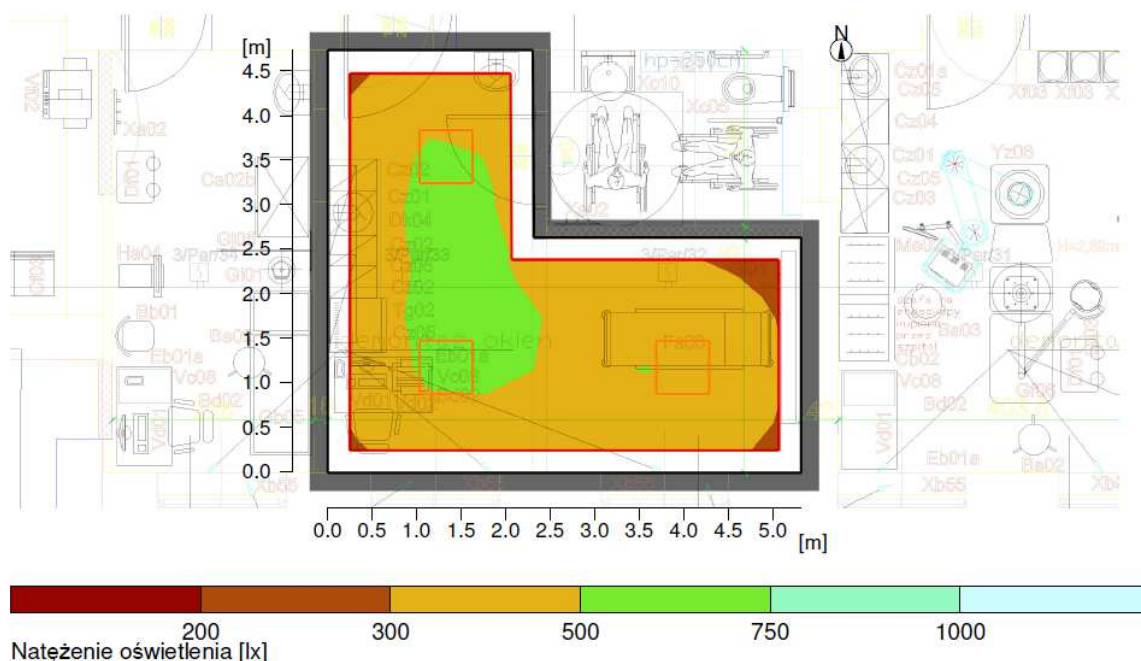
#### Typ Nr \Producent

3	3	<b>PXF Lighting</b>
		Nr zamówienia : !PF4091062NST
		Nazwa oprawy : PRATO LED 36W 600x600 4000K + obudowa NT
		Źródła oświetlenia: : 1 x 0 36 W / 4320 lm

## 8 94 Sala wybudzeń

### 8.1 Skróc wyników, 94 Sala wybudzeń

#### 8.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń  
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.  
Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić  
2.92 m  
0.82

Całkowity strumień św. źródeł  
Moc całkowita  
Moc na powierzchnię (18.87 m<sup>2</sup>)

12960 lm  
108.0 W  
5.72 W/m<sup>2</sup> (1.35 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome  
Eśr:  
Emin  
Emin/Eśr  
Emin/Emax (Ud)  
Pozycja

423 lx  
243 lx  
0.57  
0.46  
0.85 m

#### Typ Nr \Producent

3	3	<b>PXF Lighting</b>
		Nr zamówienia : IPF4091062NST
		Nazwa oprawy : PRATO LED 36W 600x600 4000K + obudowa NT
		Źródła oświetlenia: : 1 x 0 36 W / 4320 lm





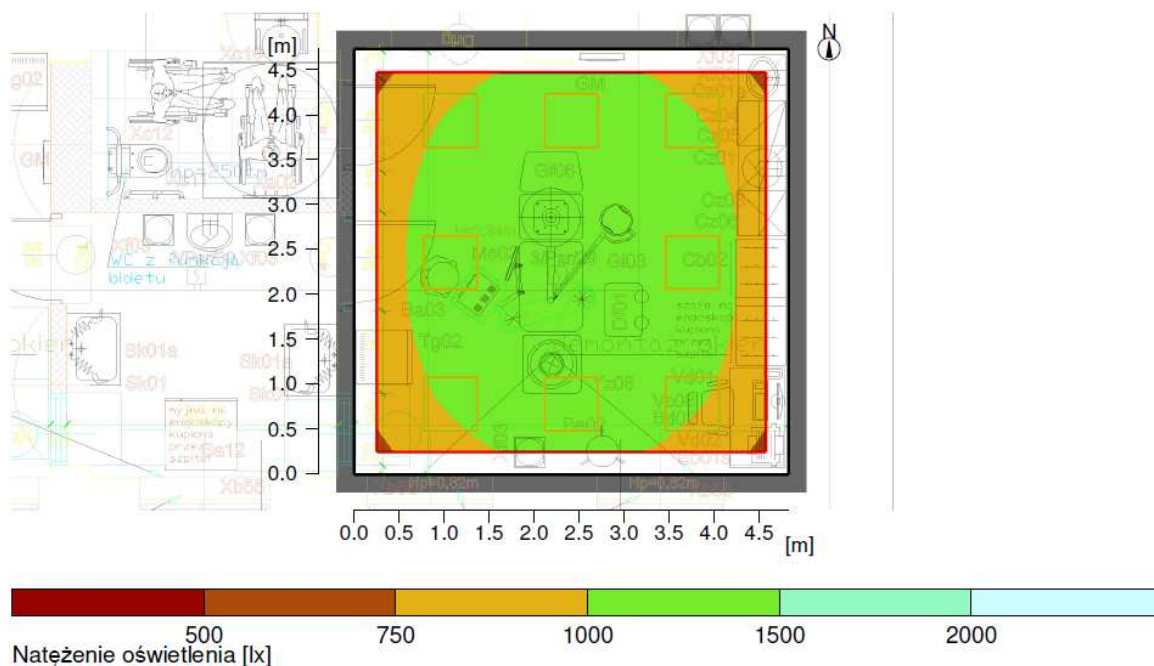




## 12 97 Gabinet kolonoskopii

### 12.1 Skrót wyników, 97 Gabinet kolonoskopii

#### 12.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

średnia ilość odbić

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

2.92 m

Współcz. utrzymania

0.82

Całkowity strumień św. źródeł

37360 lm

Moc całkowita

344.0 W

Moc na powierzchnię (22.85 m<sup>2</sup>)

15.06 W/m<sup>2</sup> (1.48 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

Eśr:

W poziome

E<sub>min</sub>

1010 lx

E<sub>min</sub>/Eśr

700 lx

E<sub>min</sub>/E<sub>max</sub> (U<sub>d</sub>)

0.69

UGR (2.9H 2.8H)

0.61

Pozycja

<=19.9

0.85 m

#### Typ Nr \ Producent

5

8



#### PXF Lighting

Nr zamówienia : IPX3750536NST

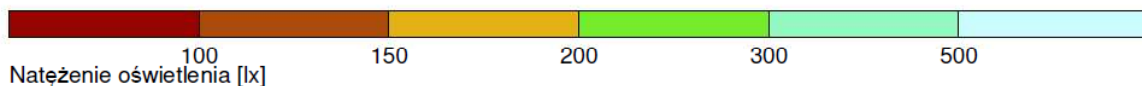
Nazwa oprawy : TORINO IP65 LED MPRM 600x600 4000K CRI90

Źródła oświetlenia:: 1 x LED 5630 43 W / 4670 lm

## 13 98 Komunikacja

### 13.1 Skróót wyników, 98 Komunikacja

#### 13.1.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń

Wysokość płaszczyzny opraw ośw.

Współcz. utrzymania

średnia ilość odbić

2.50 m

0.82

Całkowity strumień św. źródeł

Moc całkowita

Moc na powierzchnię(44.81 m2)

24000 lm

208.0 W

4.64 W/m2 (2.10 W/m2/100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

W poziome

Eśr:

Emin

Emin/Eśr

Emin/Emax (Ud)

UGR (1.3H 20.0H)

Pozycja

222 lx

185 lx

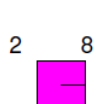
0.83

0.72

<=15.6

0.00 m

#### Typ Nr \Producent



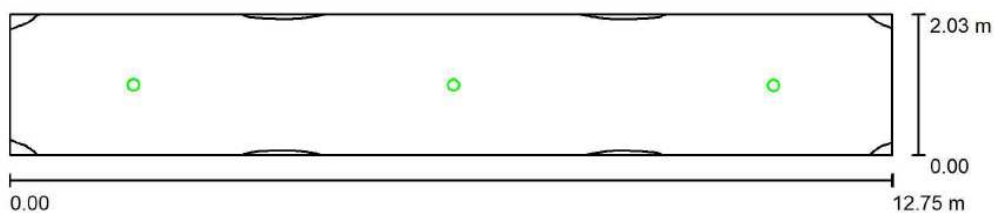
#### PXF Lighting

Nr zamówienia : PF4091083

Nazwa oprawy : PRATO LED 26W 600x600 4000K

Źródła oświetlenia: 1 x 0 26 W / 3000 lm

- Adaptacja byłego SOR na pracownię badań endoskopowych
- Giżycka Ochrona Zdrowia sp. z o.o. ul. Warszawska 41, 11-500 Giżycko
- działka nr 255/31 obręb 02 – Miasto Giżycko
-



Wysokość pomieszczenia: 2.600 m, Wysokość montażu: 2.600 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:92

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	12	3.01	24	0.259
Podłoga	20	8.23	4.09	13	0.497
Sufit	70	0.05	0.00	0.65	0.016
Ściany (4)	50	4.06	0.09	106	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.  
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	TM TECHNOLOGIE 33_NM ITECH C1 NM (1.000)	227	226	3.7
W sumie:			682	678	11.1

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.43 \text{ W/m}^2 = 3.68 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $25.88 \text{ m}^2$ )

---

## **5. SPIS RYSUNKÓW**

PP-E-EE-0_S01 -	BLOKOWY SCHEMAT ZASILANIA	
PP-E-EE-0_S02 -	SCHEMAT ROZDZIELNICY RE	
PP-E-EE-0_S03 -	SCHEMAT INSTALACJI SSP	
PP-E-EE-0_S04 -	SCHEMAT INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ.	
PP-E-EE-0_S05 -	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	
PP-E-EE-0_S06 -	SCHEMAT ROZDZIELNICY ZASILANIA GWARANTOWANEGO - RUPS	
PP-E-EE-0_S07 -	SCHEMAT ROZDZIELNICY IT1	
PP-E-EE-0_S08 -	SCHEMAT ROZDZIELNICY IT2	
PP-E-EE-0_S09 -	SCHEMAT ROZDZIELNICY IT2	
PP-E-EE-0_R01 -	RZUT PARTERU. PLAN INSTALACJI SIŁY	1:50
PP-E-EE-0_R02 -	RZUT PARTERU. PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA	1:50
PP-E-EE-0_R03 -	RZUT PARTERU. PLAN INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH	1:50
PP-E-EE-0_R04 -	RZUT PIWNICY. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	1:50