

Geo-Projekt Invest Sp. z o.o.  
23-200 Krańnik, ul. Urzędowska 139  
geoprojekt.lublin@gmail.com  
TEL. 791 640 120



**PROJEKT WYKONAWCZY  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**Wykonanie remontu Bloku D poprzez dostosowanie pomieszczeń dla potrzeb  
Podstawowej Opieki Zdrowotnej, Nocnej i w nocy tecznej Opieki Zdrowotnej oraz  
Ambulatoryjnej Opieki Specjalistycznej w związku z wprowadzonymi w 2017 roku  
zmianami do ustawy o POZ.**

**Kategoria obiektu:** XI

**Branża:** Elektryczna – instalacje oświetlenia, oświetlenia awaryjnego,  
zasilania gniazd, zasilania obwodów informatycznych, wymiana  
istniejącego osprzętu elektrycznego

**Lokalizacja:** działka nr ewid. 84/7 obręb Zamość  
ul. Aleje Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość  
powiat: zamojski, województwo: lubelskie

**Inwestor:** Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki  
im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu  
ul. Aleje Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość

**Projektanci i Sprawdzający:**

Branża	Funkcja	Tytuł zawodowy, imię nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna	Projektował:	inż. Krzysztof Kędziński	LUB/146/POOE/10	01.2018	
	Sprawdził:	mgr inż. Tomasz Kopeć	LUB/132/PWOE/10	01.2018	

Spis zawartości opracowania znajduje się na następnej stronie.

EGZ.1	EGZ.2	EGZ.3	EGZ.4
-------	-------	-------	-------

## SPIS TREŚCI

<b>A. O WIADCZENIA PROJEKTANTÓW I UPRAWNIENIA</b>	<b>4</b>
<b>B. CZ OPISOWA</b>	<b>9</b>
1.1. Temat i zakres opracowania	9
1.2. Podstawa opracowania	10
1.3. Zasilanie	10
1.4. Tablice rozdzielcze i projektowane obwody	11
1.4.1 Piwnica TR-1	11
1.4.2 Parter TR-2	12
1.4.3 Parter TR-3	13
1.4.4 I piętro TR-4	14
1.5 Instalacje elektryczne	15
1.6 Połączenia wyrównawcze	16
1.7 Kompensacja mocy biernej	16
1.8 Stosowne obliczenia dla WLZ	16
1.9 Ochrona od porażenia	19
1.10 Ochrona pożarowa	19
1.11 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne	19
1.12 Projektowane oświetlenie ogólne	21
1.13 Wymiana istniejącego osprzętu elektroinstalacyjnego	26
1.14 Stosowane materiały	32
1.15 Wykonawstwo i odbiór robót	32
1.16 Uwagi końcowe	33
<b>C.CZ GRAFICZNA</b>	
1. RZUT PIWNICY – projektowane oświetlenie	E-1
2. RZUT PARTERU – projektowane oświetlenie	E-2
3. RZUT I PIĘTA – projektowane oświetlenie	E-3
4. RZUT PIWNICY – projektowane obwody	E-4
5. RZUT PARTERU – projektowane obwody	E-5
6. RZUT I PIĘTA – projektowane obwody	E-6
7. Tablica Rozdzielcza (TR-1) – schemat ideowy	E-7
8. Tablica Rozdzielcza (TR-2) – schemat ideowy	E-8
9. Tablica Rozdzielcza (TR-3) – schemat ideowy	E-9
10. Tablica Rozdzielcza (TR-4) – schemat ideowy	E-10

## O WIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 07.07.1994 roku- „PRAWO BUDOWLANE”

(Dz. U. z 2016 roku, poz. 290 tekst jednolity z późniejszymi zmianami),

oświadczam, że projekt budowlany:

**Wykonanie remontu Bloku D w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im.**

**Papieża Jana Pawła II w Zamościu – Instalacje Elektryczne**

**Lokalizacja:**

działka nr ewid. 84/7 obręb Zamość

ul. Kościuszki 110, 39-460 Nowa Dąbka

powiat: tarnobrzeski, województwo: podkarpackie

**Inwestor:**

Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki

im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu

ul. Aleje Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami,  
normami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**Projektant:**

inż. Krzysztof Kędziński  
LUB/0146/POOE/10

**Sprawdzający:**

mgr inż. Tomasz Kopecki  
LUB/0132/PWOE/10

## DECYZJA

[illegible]

stwierdzamy, że

Pan Krzysztof Artur KEDZIEŃSKI

Zynice

monobromy dimer 3 ( $\text{m.p. } 107^\circ\text{X}$ , w. tubular

Journal

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0146/POOE/10

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w treści zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odwołuję się od rozstrzygnięcia decyzji.

### Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazuje na odwrócić decyzji.

## CONCLUSION

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 tego ustawy – Prawo budowlane – podlega wyłączeniu z wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie osoba wyjęta do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz – w tym samym celu – wyłączenia z wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie osoby, która została wydana decyzja o wyłączeniu z wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, na podstawie art. 12 ust. 7a tego ustawy – Prawo budowlane.

**Skład orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Gy. Jónak

inger und Mann Koster

*Orizyza*.

1. Pan Kazysław Kędzierski  
ul. Miernicza 36,  
20-805 Lublin

Przewodniczący  
Zakładu Organizacyjnego OKK.

Włodzisław Jurewski

Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Krzysztof Artur KĘDZIEŃSKI

L. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specyfności objętej niniejszymi przepisami;
- sprawowanie nadzoru nad budownictwem;
- sprawowania kontroli technicznej urządzania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578/, niniejsze uprawnienia uprawniając do:

- sporządzanie projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektów budowlanych, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, trójliniowe i tranzytowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

Prof. Dr. Maria Köster

Przewodniczący  
Sądu Oczekującego OKK  
[Podpis]

[illegible]



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-YY8-Y5H-J2Y \*

Pan Krzysztof Artur Kędzierski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0194/10

adres zamieszkania ul. Miernicza 36, 20-805 Lublin

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-22 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131 / 242 – 7132 / 242 / 10

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie 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. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Tomasz Robert KOPEĆ**

magister inżynier

urodzony dnia 21 września 1971 r. w Lublinie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0132/PWOE/10**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolesław Moryński

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Kopeć  
ul. Paderewskiego 14/38,  
20-860 Lublin
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-WAH-DYQ-CYC \*

Pan Tomasz Robert Kopeć o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0067/11  
adres zamieszkania ul. Kubusia Puchatka 1, 21-003 Jakubowice Konińskie  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-02 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## 1. Opis techniczny

### 1.1 Temat i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w budynku Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. Papie a Jana Pawła II w miejscowo ci Zamo , ul. Aleje Jana Pawła II 10.

Projekt obejmuje realizacj wymiany o wietlenia na oprawy LED, zastosowanie o wietlenia awaryjnego, doprowadzenie zasilania do nowoprojektowanych punktów odbioru energii elektrycznej, w tym zainstalowanie osprz tu zabezpieczaj cego projektowane obwody i odbiorniki w istniej cych szachtach rozdzielczych.

W projekcie przewidziano realizacj wymiany istniej cego osprz tu elektroinstalacyjnego w pomieszczeniach obj tych opracowaniem.

Zakres opracowania obejmuje :

- zastosowanie nowych opraw typu LED,
- doprowadzenie nowego okablowania do zasilania nowoprojektowanych opraw z istniej cych puszek elektroinstalacyjnych, w tym doprowadzenie przewodów do nowoprojektowanych ł czników,
- zastosowanie o wietlenia awaryjnego w ci gach komunikacyjnych tj. korytarzach, klatkach schodowych, poczekalniach oraz punktach rejestracji pacjentów,
- doprowadzenie zasilania opraw o wietlenia awaryjnego nowymi obwodami elektrycznymi,
- wykonania instalacji gniazd wtyczkowych do zasilania urz dze zwi zanych z projektowanymi instalacjami okablowania strukturalnego, w tym instalacji systemu kolejkowego,
- wykonania nowych obwodów elektrycznych do zasilania klimatyzatorów Multisplit, zasilania kurtyn powietrznych w drzwiach wej ciowych oraz doprowadzenie zasilania siłowników drzwi przesuwnych,
- zastosowania aparatury zabezpieczaj cej projektowane obwody w istniej cych szachtach rozdzielczych,
- wymian istniej cego osprz tu elektroinstalacyjnego tj. istniej cych gniazd wtyczkowych, gniazd RJ45 kat.5e oraz ł czników o wietleniowych w pomieszczeniach obj tych opracowaniem,
- ochron przeciwpora eniow ,
- zestawienie ogólne materiałów.



### **1.2 Podstawa opracowania**

1. Umowa z Inwestorem
2. Wytyczne i uzgodnienia branżowe
3. Wizja lokalna.
4. Aktualne przepisy Prawa Budowlanego oraz Polskich Norm
  - *USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane*
  - *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY*
  - *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*
  - *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 109, poz. 1156)
  - *OBWIESZCZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.* (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)
  - *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz. U. 109 poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010 r.)
  - *Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”*
  - *PN-IEC 60439 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe”.*
  - *PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy wewnętrznych”*
  - *PN-EN 50172:2005 – „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”*

### **1.3 Zasilanie**

Budynek jest zasilony z rozdzielni znajdującej się w piwnicy w pomieszczeniu 0/18. W opracowaniu nie przewidziano zmian związanych z zasilaniem obiektu, zmian związanych z wewnętrznymi liniami zasilającymi.

Przedmiotem opracowania jest utworzenie nowych obwodów elektrycznych zasilonych z tablic rozdzielczych szachtów. W celach zasilenia nowych obwodów należy w istniejących szachtach rozdzielczych zainstalować aparaturę zabezpieczającą, w tym dla oświetlenia awaryjnego. Obwody oświetlenia ogólnego nie ulegają zmianom.

#### 1.4 Tablice rozdzielcze i projektowane obwody

Do zało e projektowych przyj to moc zapotrzebowan na poszczególne odbiorniki oraz ich współczynniki jednoczesności.

##### 1.4.1 Piwnica TR-1

Dla zasilenia nowych obwodów elektrycznych pomieszczenia 0/31a w piwnicy przewidziano dobudow szyny TH-35 w istniej cym szachcie rozdzielczym nr 2 w piwnicy jako **TR-1**.

Zainstalowane obwody:

K/1/1 – klimatyzatory – jednostka wewn trzna i zewn trzna

P=1,3kW,  $k_j=0,9$ , obwód nale y zabezpieczy wyl cznikiem nadpr dowym MBN B10A.

G/1/2 – obwód gniazd wtyczkowych, komputerowych

P=2kW,  $k_j=0,2$ , obwód nale y zabezpieczy wyl cznikiem nadpr dowym MBN B10A.

Moc szczytowa dla **TR-1**:

$$P_{sz1} = P_{1/1} * k_j + P_{1/2} * k_j = 1,3 * 0,9 + 2,0 * 0,2 = 1,57kW$$

Pr d obliczeniowy dla obwodu jednofazowego o najwi kszej mocy:

$$I_b = \frac{P_z}{U_n * \cos\varphi} = \frac{2,0 * 10^3}{230 * 0,95} = 9,15 A$$
$$I_b = 9,15A \leq I_n = 10 A \leq I_z$$
$$I_z = 24A \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 10}{1,45} = 10 A$$

Jako zabezpieczenie przeciwporo eniowe nale y ww. obwody zabezpieczy wyl cznikiem ró nicowopr dowym CDC 25A I<sub>N</sub>=0,03A charakterystyka A.

Obwody zasilaj ce punkty odbiorcze i gniazd wtyczkowych nale y prowadzi podtynkowo w cianach oraz w korytach kablowych w przestrzeniach sufitu podwieszanego przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDY o 3x4mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Dla zasilenia o wietlenia awaryjnego nale y prowadzi przewód ognioodporny PH90 HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W miejscach, gdzie nie istnieje mo liwo trasowania przewodów podtynkowo tj. cianach oblo onych marmurem, płytkami przewody nale y trasowa w listwach PVC o kolorystyce odpowiadaj cej otoczeniu.

Obni enie mocy zainstalowanej poprzez zastosowanie o wietlenia LED:

W pomieszczeniach obj tych opracowaniem przyj to wymian istniej cych opraw o wietleniowych OKN 236, OKPWm 2x36W, OWF 2x36W oraz opraw plafonowych na o wietlenie LED.

### 1.4.2 Parter TR-2

Dla zasilenia nowych obwodów elektrycznych pomieszcze 1/1, 1/2, 1/2a, 1/5, 1/39, 1/41 przewidziano dobudow szyny TH-35 w istniej cym szachcie rozdzielczym nr 2 na parterze jako **TR-2**.

Zainstalowane obwody:

K/2/1 – klimatyzator – jednostka zewn trzna

P=6,3kW,  $k_j=0,9$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MBN 332 B32A.

K/2/2 – klimatyzatory – jednostki wewn trzne

P=0,2kW,  $k_j=0,9$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MBN 110 B10 A.

K/2/3 – dwie kurtyny powietrzne w wej ciu do obiektu

P=8kW,  $k_j=0,9$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MCN 320 C20A.

G/2/4 – obwód gniazd wtyczkowych zasilaj cy punkty kawowe

P=4kW,  $k_j=0,2$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MBN116 B16A.

G/2/5 – obwód gniazd wtyczkowych zasilaj cy system rejestracji pacjenta

P=2,5kW,  $k_j=1$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MBN116 B16A.

G/2/6 – obwód zasilania siłowników drzwi przesuwnych wej ciowych

P=2kW,  $k_j=0,9$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MBN 110 B10A.

OSW AW – obwód zasilaj cy o wietlenie awaryjne i ewakuacyjne

P=0,04kW,  $k_j=1$ , obwód nale y zabezpieczy wył cznikiem nadpr dowym MBN106 B6A.

Moc szczytowa dla TR-2:

$$\begin{aligned} P_{Sz2} &= P_{2/1} * k_j + P_{2/2} * k_j + P_{2/3} * k_j + P_{2/4} * k_j + P_{2/5} * k_j + P_{2/6} * k_j + P_{AW} * k_j \\ &= 6,3 * 0,9 + 0,2 * 0,9 + 8,0 * 0,9 + 4,0 * 0,2 + 2,5 * 1,0 + 2,0 * 0,9 + 0,04 * 1 \\ &= 19,11kW \end{aligned}$$

Pr d obliczeniowy dla obwodu jednofazowego o największej mocy (K/2/1):

$$\begin{aligned} I_b &= \frac{P_z}{U_n * \cos\varphi} = \frac{6,3 * 10^3}{230 * 0,95} = 28,8 \text{ A} \\ I_b &= 28,8A \leq I_n = 32 \text{ A} \leq I_z \\ I_z &= 34A \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 32}{1,45} = 32 \text{ A} \end{aligned}$$

Pr d obliczeniowy dla obwodu trójfazowego o największej mocy (K/2/3):

$$\begin{aligned} I_b &= \frac{P_z}{U_n * \cos\varphi} = \frac{8,0 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 12,15 \text{ A} \\ I_b &= 12,15A \leq I_n = 20 \text{ A} \leq I_z \\ I_z &= 24A \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 20}{1,45} = 20 \text{ A} \end{aligned}$$

Jako zabezpieczenie przeciwporażeniowe należy w ww. obwody zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym P304 40A  $I_N=0,03A$  charakterystyka AC.

Obwody zasilające punkty odbiorcze i gniazd wtyczkowych należy prowadzić podtynkowo w cianach oraz w korytach kablowych w przestrzeniach sufitu podwieszanego przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDY o 3x4mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Dla zasilania oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód ognioodporny PH90 HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W miejscach, gdzie nie istnieje możliwość trasowania przewodów podtynkowo tj. cianach obłożonych marmurem, płytkami przewody należy trasać w listwach PVC o kolorystyce odpowiadającej otoczeniu.

Obniżenie mocy zainstalowanej poprzez zastosowanie oświetlenia LED:  
W pomieszczeniach objętych opracowaniem przyjęto wymianę istniejących opraw oświetleniowych OKN 236, OKPWm 2x36W, OWF 2x36W oraz opraw plafonowych na oświetlenie LED.

### **1.4.3 Parter TR-3**

Dla zasilania nowych obwodów elektrycznych pomieszczeń 1/48, 1/49, 1/50, 1/54, 1/55, 1/57, 1/59, 1/61, 1/40 przewidziano dobudowę szyny TH-35 w istniejącym szachcie rozdzielczym nr 3 na parterze jako **TR-3**.

Zainstalowane obwody:

K/3/1 – klimatyzator – jednostka zewnętrzna

P=6,3kW,  $k_j=0,9$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN332 B32A.

K/3/2 – klimatyzatory – jednostki wewnętrzne

P=0,2kW,  $k_j=0,9$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

K/3/3 – klimatyzator – jednostka zewnętrzna

P=6,3kW,  $k_j=0,9$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN332 B32A.

K/3/4 – klimatyzatory – jednostki wewnętrzne

P=0,2kW,  $k_j=0,9$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

G/3/5 – obwód gniazd wtyczkowych zasilający system rejestracji pacjenta

P=0,6kW,  $k_j=1$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

S/3/6 – obwód zasilania LPD-2 – wisząca szafa RACK 19"

P=2kW,  $k_j=1,0$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

OSW AW – obwód zasilający oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

P=0,04kW,  $k_j=1$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN106 B6A.

Moc szczytowa dla TR-3:

$$\begin{aligned} P_{Sz3} &= P_{3/1} * k_j + P_{3/2} * k_j + P_{3/3} * k_j + P_{3/4} * k_j + P_{3/5} * k_j + P_{3/6} * k_j + P_{AW} * k_j \\ &= 6,3 * 0,9 + 0,2 * 0,9 + 6,3 * 0,9 + 0,2 * 0,9 + 0,6 * 1,0 + 2,0 * 1,0 + 0,04 * 1 \\ &= 14,34kW \end{aligned}$$

Pr d obliczeniowy dla obwodu jednofazowego o największej mocy (K/3/1):

$$I_b = \frac{P_z}{U_n * \cos\varphi} = \frac{6,3 * 10^3}{230 * 0,95} = 28,8 \text{ A}$$

$$I_b = 28,8 \text{ A} \leq I_n = 32 \text{ A} \leq I_z$$

$$I_z = 34 \text{ A} \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 32}{1,45} = 32 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przeciwporażeniowe należy ww. obwody zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym CDA 4p 40A I<sub>N</sub>=0,03A charakterystyka A.

Obwody zasilające punkty odbiorcze i gniazd wtyczkowych należy prowadzić podtynkowo w cianach oraz w korytach kablowych w przestrzeniach sufitu podwieszanego przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDY o 3x4mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Dla zasilania oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód ognioodporny PH90 HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W miejscach, gdzie nie istnieje możliwość trasowania przewodów podtynkowo tj. cianach obłożonych marmurem, płytkami przewody należy trasować w listwach PVC o kolorystyce odpowiadającej otoczeniu.

Obniżenie mocy zainstalowanej poprzez zastosowanie oświetlenia LED:

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przyjąć wymianę istniejących opraw oświetleniowych OKN 236, OKPWm 2x36W, OWF 2x36W oraz opraw plafonowych na oświetlenie LED.

#### **1.4.4 Instalacja TR-4**

Dla zasilania nowych obwodów elektrycznych pomieszczeń 145, 149, 154a, 154b, 154c, 155, 159, 161, 162, 163 przewidziano dobudowę szyny TH-35 w istniejącym szachcie rozdzielczym nr 3 na pierwszym piętrze jako **TR-4**.

Zainstalowane obwody:

K/4/1 – klimatyzator – jednostka zewnętrzna

P=6,3kW, k<sub>j</sub>=0,9, obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN332 B32A.

K/4/2 – klimatyzatory – jednostki wewnętrzne

P=0,3kW, k<sub>j</sub>=0,9, obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

K/4/3 – klimatyzator – jednostka zewnętrzna

P=2,3kW, k<sub>j</sub>=0,9, obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN116 B16A.

K/4/4 – klimatyzatory – jednostki wewnętrzne

P=0,2kW, k<sub>j</sub>=0,9, obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

G/4/5 – obwód gniazd wtyczkowych zasilający system rejestracji pacjenta

P=2,5kW, k<sub>j</sub>=1, obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

S/4/6 – obwód zasilania LPD-1 – wiszącej szafy RACK 19"

P=2kW, k<sub>j</sub>=1,0, obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN110 B10A.

OSW AW – obwód zasilający oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne  
 $P=0,04kW$ ,  $k_j=1$ , obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym MBN116 B6A.

Moc szczytowa dla TR-4:

$$P_{SZ4} = P_{4/1} * k_j + P_{4/2} * k_j + P_{4/3} * k_j + P_{4/4} * k_j + P_{4/5} * k_j + P_{4/6} * k_j + P_{AW} * k_j$$

$$= 6,3 * 0,9 + 0,3 * 0,9 + 2,3 * 0,9 + 0,2 * 0,9 + 2,5 * 1,0 + 2,0 * 1,0 + 0,04 * 1$$

$$= 12,73kW$$

Prąd obliczeniowy dla obwodu jednofazowego o największej mocy (K/4/1):

$$I_b = \frac{P_z}{U_n * \cos\varphi} = \frac{6,3 * 10^3}{230 * 0,95} = 28,8 \text{ A}$$

$$I_b = 28,8A \leq I_n = 32 \text{ A} \leq I_z$$

$$I_z = 34A \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 32}{1,45} = 32 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przeciwporażeniowe należy ww. obwody zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym CDA 4p 40A  $I_N=0,03A$  charakterystyka A.

Obwody zasilające punkty odbiorcze i gniazd wtyczkowych należy prowadzić podtynkowo w cianach oraz w korytach kablowych w przestrzeniach sufitu podwieszanego przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDY o 3x4mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami. Dla zasilania oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód ognioodporny PH90 HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W miejscach, gdzie nie istnieje możliwość trasowania przewodów podtynkowo tj. cianach obłożonych marmurem, płytkami przewody należy trasować w listwach PVC o kolorystyce odpowiadającej otoczeniu.

Obniżenie mocy zainstalowanej poprzez zastosowanie oświetlenia LED:

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przyjąć wymianę istniejących opraw oświetleniowych OKN 236, OKPWm 2x36W, OWF 2x36W oraz opraw plafonowych na oświetlenie LED.

Schematy ideowe zasilania nowych obwodów przedstawiono na rysunkach E-7, E-8, E-9, E-10.

### 1.5 Instalacje elektryczne

Instalacje wykonane będą przewodami YDY o lub YDYp – 750 V. Instalację należy wykonać jako podtynkową. Cała instalacja zostanie wykonana w systemie TN-C-S. Wszystkie przewody instalacyjne zostaną wykonane z żyłami miedzianymi na napięcie 750V. Przy urządzeniach, silnikach pozostawić zapasy przewodów po 30cm. Urządzenia wyposażone w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie.

Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-6. Przed przystąpieniem do układania instalacji, prace montażowe oraz przebiegi tras kablowych należy skonsultować z Wykonawcą instalacji okablowania strukturalnego i Inwestorem. W szczególności należy uzgodnić miejsca doprowadzenia zasilania Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych tj. szaf serwerowych RACK oraz biletomatów systemu rejestracji pacjenta.

W pomieszczeniach nieobjętych tych modernizacji kable przewody należy prowadzić w listwach PVC. Rozmieszczenia gniazd i wypustów przedstawiono na rysunkach E-3, E-4, E-5.

Do zasilania odbiorników należy stosować gniazda wtykowe 230V 16A modułowe. Rodzaje zastosowanych gniazd wtyczkowych należy uzgodnić z Wykonawcą okablowania strukturalnego oraz Inwestorem celem zachowania jednej linii produktów oraz dopasowanych ramek. Docelowo wysokość i rozmieszczenie gniazd wtyczkowych należy uzgodnić z Inwestorem.

### **1.6 Potencjalizacja wyrównawcza**

Do Lokalnych Punktów Dystrybucyjnych LPD-1 (I piętro) oraz LPD-2 (parter) jako wiszących szaf RACK 19" należy doprowadzić przewód DY o  $4\text{mm}^2$ . Przewód do LPD-1 należy prowadzić od uziemionego punktu PE z tablicy TR-4 w przestrzeni sufitu podwieszanego linii równoległej do przewodu zasilającego S/4/6. Przewód do LPD-2 należy prowadzić od uziemionego punktu PE z tablicy TR-3 w przestrzeni sufitu podwieszanego linii równoległej do przewodu zasilającego S/3/6.

### **1.7 Kompensacja mocy biernej**

Obiekt nie wymaga zastosowania kompensacji mocy biernej.

### **1.8 Stosowne obliczenia dla WLZ**

Według istniejącej dokumentacji instalacji elektrycznych w obiekcie istnieje następujący podział zasilania elektrycznego obwodów nierezerwowanych:

#### **Szacht nr 2:**

WLZ linii rozdzielnic nn – Szacht nr 2 (Piwnica) jako	TSN-20
WLZ linii rozdzielnic nn – Szacht nr 2 (Parter) jako	TSN-21
WLZ linii rozdzielnic nn – Szacht nr 2 (I Piętro) jako	TSN-22
WLZ linii rozdzielnic nn – Szacht nr 2 (I Piętro) jako	TSN-23

Linia TSN Szachtu nr 2 prowadzona jest kablem YAKY  $4 \times 25\text{mm}^2$   $l=30\text{m}$ , a moc szczytowa zainstalowanych odbiorników wynosi  $P_0=17,4\text{kW}$ .

W projekcie przewidziano rozbudowę instalacji dla Szachtu nr 2 jako TR-1 (piwnica) oraz TR-2 (parter).

Łączna moc szczytowa po uwzględnieniu nowoprojektowanych obwodów:

$$P_{SZ} = P_0 + P_{SZ1} + P_{SZ2} = 17,4 + 1,57 + 19,11 = 38,08\text{kW}$$



Pr d obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_{SZ}}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{38,08 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 57,86 \text{ A}$$

W rozdzielnicy zastosowano wkładk WT-1gG 63A.  $I_z$  dla YAKY 4x25 wynosi 86A.

$$I_b = 57,86 \text{ A} \leq I_n = 63 \text{ A} \leq I_z$$
$$I_z = 86 \text{ A} \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,6 * 63}{1,45} = 69,52 \text{ A}$$

Warunki spełnione, nie wymaga si dokonywania zmian w WLZ.

### Szacht nr 3:

WLZ linii rozdzielnica nn – Szacht nr 3 (Piwnica) jako	TSN-30
WLZ linii rozdzielnica nn – Szacht nr 3 (Parter) jako	TSN-31
WLZ linii rozdzielnica nn – Szacht nr 3 (I Pi tro) jako	TSN-32
WLZ linii rozdzielnica nn – Szacht nr 3 (I Pi tro) jako	TSN-33

Linia TSN Szachtu nr 2 prowadzona jest kablem YAKY 4x50mm<sup>2</sup> l=70m, a moc szczytowa zainstalowanych odbiorników wynosi  $P_0=49,9\text{kW}$ .

W projekcie przewidziano rozbudow instalacji dla Szachtu nr 3 jako TR-3 (parter) oraz TR-4 (I pi tro).

Ł czna moc szczytowa po uwzględnieniu nowoprojektowanych obwodów:

$$P_{SZ} = P_o + P_{SZ3} + P_{SZ4} = 49,9 + 14,34 + 12,73 = 76,97 \text{ kW}$$

Pr d obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_{SZ}}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{76,97 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,95} = 116,94 \text{ A}$$

W rozdzielnicy zastosowano wkładk WT-1gG 100A.  $I_z$  dla YAKY 4x50 wynosi 138A.

$$I_b = 116,94 \text{ A} \leq I_n \leq I_z$$
$$I_z = 138 \text{ A} \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,6 * 125}{1,45} = 137,93 \text{ A}$$

Warunek obci nienia WLZ spełniony, nale y wymieni istniej ce wkładki WT-1gG 100A na WT-1gG 125A.



Sprawdzenie kabli ze wzgl du na spadki napi :

**TSN2X** – od rozdzielnicy nn do tablic rozdzielczych w szachtach nr 2 YAKY 4x25mm<sup>2</sup>:

$$\Delta U = \frac{P_{Sz} \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{38,08 \cdot 10^3 \cdot 30 \cdot 100}{34 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,84 \% < 4 \%$$

**TSN3X** – od rozdzielnicy nn do tablic rozdzielczych w szachtach nr 3 YAKY 4x50mm<sup>2</sup>:

$$\Delta U = \frac{P_{Sz} \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{76,97 \cdot 10^3 \cdot 70 \cdot 100}{34 \cdot 50 \cdot 400^2} = 1,98 \% < 4 \%$$

Projektant zastrzega sobie prawo do poprawy oblicze oraz wymiany i modernizacji istniej cych linii zasilaj cych w przypadku warto ci niezgodnych z istniej c dokumentacj instalacji elektrycznych i innych problemów natury technicznej.

TABELA ZESTAWIENIOWA MOCY ZAINSTALOWANYCH I OBCIĄŻENIA SZCZYTOWEGO ORAZ DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH										
Nr Wiz	Rodzaj linii zasil.	P <sub>1</sub> KW	K	P <sub>0</sub> KW	cosφ	J <sub>a</sub> A	J <sub>b</sub> A	Rodzaj i przekrój przewodu	l m	ΔU %
ODBIORY NIEREZERWOWANE										
O-1	Oświetl. TON 10-13	21,6	0,7	15,1	0,93	24,6	63	YAKY 4x25	65	0,8
O-2	" " TON 20-23	28,3	0,7	19,8	0,93	32,2	63	YAKY 4x25	30	0,5
O-3	" " TON 30-33	25,5	0,7	17,8	0,93	28,2	63	YAKY 4x25	70	1,0
S-1	Sila i grzebn. TSN 10-13	23,0	0,4	11,6	0,95	26,6	63	YAKY 4x25	65	0,6
S-2	" " TSN 20-23	43,5	0,4	17,4	0,95	28,6	63	YAKY 4x25	30	0,4
S-3	" " TSN 30-33	99,8	0,5	49,9	0,95	78,6	120	YAKY 4x50	70	1,4
S-4	Sila TW 1	15,5	0,7	11,3	0,80	24,7	12	YAKY 4x10	45	1,8
S-5	Sila TW 2	7,0	0,7	5,0	0,80	9,5	32	YAKY 4x10	50	0,5
RAZEM		274,2		146,2						
ODBIORY REZERWOWANE										
OR-1	Oświetl. TOR 10-33	27,0	0,7	19,9	0,93	30,8	63	YAKY 4x25	70	1,0
A-1	" " oam. nocne	6,1	1	6,1	0,93	8,9	32	YAKY 4x10	30	0,3
SR-1	Sila i grzebnictwa TSR	36,5	0,4	14,6	0,95	23,3	63	YAKY 4x25	70	0,8
D-1	Sila dzwig	12,0	1	12			80	YAKY 4x25	45	0,3
RAZEM		81,6		54,6						
P <sub>1</sub> = 352,8 KW										
P <sub>s</sub> = 199,8 < 0,8 = 160 KW										
K <sub>z</sub> = 160,0 = 0,45										
K <sub>1</sub> = 352,8 W										
Wskaznik kubaturowy mocy zainstal. K <sub>1</sub> = 22,3 m <sup>3</sup>										
Wskaznik kubaturowy mocy szczytowej K <sub>1s</sub> = 160,0 = 7,2 m <sup>3</sup>										

Przygotował: Radziewicz  
 Data: 01.05 Podpis: [signature]

SCHEMAT ENERGETYCZNY

WZOSZ SIERADZ  
 BLD - Przychodnia  
 3  
 Projekt techniczny instalacji elektrycznych

Rys. 1 Zestawienie mocy zainstalowanych obow i zuj cych w obiekcie

## **1.9 Ochrona od porażenia**

Ochrona zrealizowana w oparciu o PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona od porażenia zapewnia:

- samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki zwarceniowe oraz dodatkowo przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych z prądem wyłączenia 30-300mA.
- Druga klasa ochronności izolacji kabli, przewodów oraz osprzętu elektroinstalacyjnego

## **1.10 Ochrona pożarowa**

Zastosowane w instalacjach odbiorczych obiektu wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe 30 –300 mA chroni również przed możliwością powstania pożaru w przypadkach doziemienia instalacji elektrycznych.

Na drogach ewakuacyjnych zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w 2 godzinne moduły bateryjne.

Przejścia instalacji elektrycznej przez ściany i stropy obiektu należy uszczelnić wypełnieniem o parametrach jak przegroda pożarowa.

## **1.11 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

W klatkach schodowych, ciągach korytarzy, poczekalniach, rejestracji oraz innych pomieszczeniach komunikacyjnych należy zastosować oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. W tym celu zaprojektowano oprawy oznaczone na rysunkach: E-1, E-2, E-3.

Obwody oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodem ognioodpornym PH90 HDGS 3x1,5mm<sup>2</sup> w korytach kablowych w przestrzeniach sufitu podwieszanego oraz podtynkowo dla poczekalni i klatek schodowych.

Zestawienie i charakterystyka opraw:

- 1) AW1 - LUXIONA OPRAWA AWARYJNA AXNU/3W/E/1/SE/AT/WH

Oprawa do stosowania natynkowo, oprawa uniwersalna. Jednogodzinny moduł awaryjny.

- 2) AW2 - LUXIONA OPRAWA AWARYJNA AXPR/3W/E/1/SE/AT/WH

Oprawa do stosowania podtynkowo, optyka do oświetlania drogi ewakuacyjnej. Jednogodzinny moduł awaryjny.

- 3) AW3 - LUXIONA OPRAWA AWARYJNA AXPU/3W/E/1/SE/AT/WH

Oprawa do stosowania podtynkowo, optyka uniwersalna. Jednogodzinny moduł awaryjny.

- 4) EW4 - LUXIONA OPRAWA AWARYJNA zewnętrzna 1H z grzałką

Oprawa ewakuacyjna dwustronna z jednogodzinnym modulem awaryjnym z piktogramami.

#### 1) EW1 - LUXIONA OPRAWA AWARYJNA HDL/2W/E/1/SE/AT/OP

Oprawa ewakuacyjna dwustronna z jednogodzinnym modułem awaryjnym z piktogramami.

Specyfikacja opraw AW1, AW2, AW3:

- Obudowa z białego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP65
- Dioda power LED 3W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3h
- Montaż : natynkowo i podtynkowo na suficie
- Wymiary: ok. 202x58 [mm]
- Oprawa z soczewki emituje światło symetrycznie 360°
- Strumień świetlny oprawy: 390 lm (tryb SE)
- Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z auto-testem

Specyfikacja oprawy EW1:

- Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z opalizowanego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP65
- LED 1,2 W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
- Montaż : bezpośrednio na suficie
- Wymiary: 356x219x136 [mm]
- Rozpoznawalność znaku 25m
- Oprawa wyposażona w moduł awaryjny z auto-testem

### 1.12 Projektowane oświetlenie ogólne

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przewidziano wymianę oświetlenia na oprawy typu LED. W tym celu zaprojektowano oprawy oznaczone na rysunkach: E-1, E-2, E-3. W celu zasilania projektowanych opraw należy doprowadzić przewody YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> z istniejących puszek zasilających oświetlenie w pomieszczeniach do projektowanych ł czników elektroinstalacyjnych oraz opraw oświetleniowych. Istniejące puszki zasilające oświetlenie w pomieszczeniach należy wymienić na nowe. Istniejące ł czniki oświetlenia należy wymienić na nowe uwzględniając przy tym wymianę istniejących puszek elektroinstalacyjnych.

Przewody należy trasować podtynkowo. W obszarze sufitu podwieszanego w korytarzach oraz rejestracji należy trasować przewody w korytach kablowych i listwach elektroinstalacyjnych. W pomieszczeniach, w których nie uwzględniono modernizacji, tj. tynkowanie i malowanie oraz w miejscach, gdzie niemożliwe jest trasowanie podtynkowe projektowane ł czniki należy trasować w listwach PVC. Sugerowana linia produktowa ł czników to Hager One Platform. Docelowe miejsca zainstalowania ł czników oraz ich kolorystykę należy uzgodnić w porozumieniu z Inwestorem.

Założenia doboru opraw:

1) Pomieszczenia ogólnego użytku:

- średnie natężenie oświetlenia  $E_m$ : 200lx
- współczynnik oświetlenia  $U_{GR}$ : 22
- współczynnik oddawania barw  $R_a$ : 80

Przykładowe obliczenia oświetlenia dla opraw zastosowanych w korytarzu na parterze (1/40):

Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki w Zamościu 2018-02-12  
Teren 1 / Budynek 1 / Parter strona prawa / 1/40 Korytarz / Zespolenie pomieszczenia

DIALux

1/40 Korytarz



Wysokość od podłogi do sufitu: 2.600 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Płaszczyzna pracy

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 18	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	219 (≥ 200)	79.6	391	0.36	0.20

- średnie natężenie oświetlenia  $E_m$ : 500lx
- współczynnik oświetlenia  $U_{GR}$ : 19
- współczynnik oddawania barw  $R_a$ : 90

Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki w Zamościu 2018-02-12

Teren 1 / Budynek 1 / Parter strona prawa / 1/49 Bud. urologiczne / Zespolenie pomieszczenia

# DIALux

Wysokość od podłogi do sufitu: 2.800 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/średok	Min/maks
1	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	577 (≥ 500)	289	783	0.50	0.37

### 3) Pokoje zabiegów lekarskich:

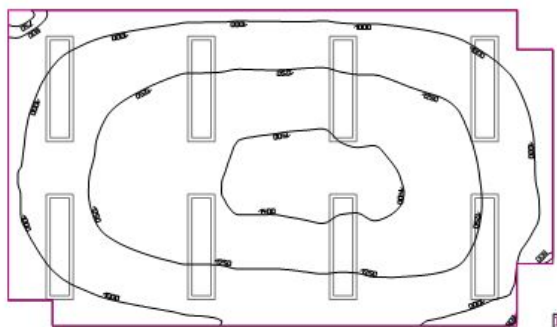
- rednie nat enie o wietlenia  $E_m$ : 1000lx
- współczynnik ol nienia  $U_{GR}$ : 19
- współczynnik oddawania barw  $R_a$ : 90

Przykładowe obliczenia o wietlenia dla opraw zastosowanych w gabinecie leczenia jaskry (160):

Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki w Zamościu  
2018-02-09  
Teren 1 / Budynek 2 / Piętro 1 / 160 PORADNIA JASKRY / Zespolecie pomieszczenia

DIALux

#### 160 PORADNIA JASKRY



Wysokość od podłogi do sufitu: 2.700 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: 0.80

#### Płaszczyzna pracy

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy 20	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	1185 ( $\geq 1000$ )	714	1427	0.60	0.50

### Zestawienie i charakterystyka opraw:

#### 1) LUXIONA X-LINE LED 4400LM MICRO-PRM E 24 840/L-1200

Oprawa do monta u nastropowego na suficie. Wymiary - 1132x63x74mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubo ci 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubo ci 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 98%.Typ ródła - LED. Płytk obwodów drukowanych do monta u LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc ródła - 14,8W. Strumie wietlny ródła - 2356lm. Zasilanie ródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI]  $R_a = 81,83$ . Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe  $R3=93,2$ ,  $R6=82,2$ . SDCM 3. Współr dne chromatyczno ci  $x=0,3849$ ,  $y=0,3917$ . Trwało 61 ty godzin przy współczynniku  $L80/B10$ . Ilo ródół - 2. Moc ródół w oprawie - 29,6W. Skuteczno ródła -

159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawno oprawy - 78,06%. Skuteczno wietlna oprawy - 114,94lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

2) LUXIONA RUBIN CLEAN NO FRAME LED CRI90 7200LM SHM E IP65 940/1200X300

Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x90mm. Korpus - blacha stalowa, o grubo ci 0,5mm, malowany farb proszkow standard, UV odporn . Układ optyczny - MICRO-LINE. Przesłona - PS o grubo ci 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,591 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 90%. Typ ródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do monta u LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc ródła - 8,7W. Strumie wietlny ródła - 1392lm. Zasilanie ródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8, R6=81,6. Współrz dne chromatyczne ci  $x=0,3822$ ,  $y=0,3875$ . SDCM 3. Trwało 65 ty godzin przy współczynniku L80/B10. Ilo ródła - 4. Moc ródła w oprawie - 34,8W. Skuteczno ródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawno oprawy - 84,82%. Skuteczno wietlna oprawy - 131,19lm/W. IP20. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

3) LUXIONA RUBIN CLEAN NO FRAME LED CRI90 10800LM SHM E IP65 940/1200X600

Oprawa do monta u nastropowego na suficie. Wymiary - 1148x287x69mm. Korpus - blacha stalowa, o grubo ci 0,6mm, malowany farb proszkow standard, UV odporn . Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubo ci 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 72%. Typ ródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do monta u LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc ródła - 12,6W. Strumie wietlny ródła - 1800lm. Zasilanie ródła - 375mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R3=98,1 , R6=93,9. Współrz dne chromatyczne ci  $x=0,3716$  ,  $y=0,3653$ . Trwało 60 ty godzin przy współczynniku L80/B10. SDCM=3. Ilo ródła - 4. Moc ródła w oprawie - 50,4W. Skuteczno ródła - 142,86lm/W. Moc oprawy - 56W. Sprawno oprawy - 80,51%. Skuteczno wietlna oprawy - 103,51lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

4) LUXIONA AGAT LED 5200LM MICRO-LINE E 840/600X600

Oprawa do monta u nastropowego na suficie. Wymiary - 1148x574x69mm. Korpus - blacha stalowa, o grubo ci 0,6mm, malowany farb proszkow standard, UV odporn . Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubo ci 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 72%. Typ ródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do monta u LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc ródła - 12,6W. Strumie wietlny ródła - 1800lm. Zasilanie ródła - 375mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R3=98,1, R6=93,9. Współrz dne chromatyczne ci  $x=0,3716$  ,  $y=0,3653$ . Trwało 60 ty godzin przy współczynniku L80/B10. SDCM=3. Ilo ródła - 6. Moc ródła w oprawie - 75,6W. Skuteczno ródła - 142,86lm/W. Moc oprawy - 85W. Sprawno oprawy -

80,51%. Skuteczno wietlna oprawy - 102,3lm/W. IP65. IK07. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.

#### 5) LUXIONA AMETYST LED 3000LM PC E IP65 840

Oprawa do monta u nastropowego na konstrukcji sufitu/ cianie. Wymiary - Ø356x76mm. Korpus - poliw glan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 29%.Typ ródła - LED. Moc ródła - 16,8W. Strumie wietlny ródła - 2970lm. Ilo ródół - 1. Moc ródół w oprawie - 16,8W. Skuteczno ródła - 176,79lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawno oprawy - 72,3%. Skuteczno wietlna oprawy - 119,3lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

#### 6) LUXIONA AMETYST LED 4000LM PC E IP65 840

Oprawa do monta u nastropowego na konstrukcji sufitu/ cianie. Wymiary - Ø356x76mm. Korpus - poliw glan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 29%.Typ ródła - LED. Moc ródła - 24,1W. Strumie wietlny ródła - 4084lm. Ilo ródół - 1. Moc ródół w oprawie - 24,1W. Skuteczno ródła - 169,46lm/W. Moc oprawy - 26W. Sprawno oprawy - 72,3%. Skuteczno wietlna oprawy - 113,57lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

#### 7) LUXIONA BERYL NEW LED O-2 3600LM E 34 IP20/65 840

Oprawa do monta u nastropowego na suficie. Wymiary - fi220mm, wys. 254mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubo ci mm, malowany farb proszkow standard, UV odporn . Układ optyczny - SH. Przesłona SH - szkło hartowane o grubo ci 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji wiatła wg ISO13468-1 - 91%. Optyka typu odbły nik aluminiowy - aluminium matowe, o zawarto ci aluminium 99,7%. Współczynnik całkowitego odbicia 84%. Współczynnik obicia rozproszonego 80%.Typ ródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do monta u LED wykonana z ceramiki o wymiarach 19x19x1,7mm. Moc ródła - 24,5W. Strumie wietlny ródła - 3555lm. Zasilanie ródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R3=95 , R6=87,5. Współrz dne chromatyczno ci x=0,3665 ,y=0,3606. Trwało 76 ty .godzin przy współczynniku L90/B10. Ilo ródół - 1. Moc ródół w oprawie - 24,5W. Skuteczno ródła - 145,1lm/W. Moc oprawy - 28W. Sprawno oprawy - 76,5%. Skuteczno wietlna oprawy - 97lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.



### 1.13 Wymiana istniejącego osprzętu elektroinstalacyjnego

W pomieszczeniach objętych opracowaniem przewidziano wymianę istniejącego osprzętu elektroinstalacyjnego na nowy. Sugerowana linia produktów to Ospeł Impresja. Wymieniany osprzęt należy stosować podtynkowo i w listwach PVC w istniejących miejscach. Dla istniejących gniazd koloru czarnego należy zastosować gniazda tego samego koloru. Łączniki elektroinstalacyjne oświetlenia należy stosować według opracowania oświetlenia. Podczas wymiany osprzętu w sufitach podwieszanych należy zdemontować istniejący osprzęt m.in. czujki dymu, kamery i zamontować ponownie w to samo miejsce.

Zestawienie wymienianych materiałów:

PARTER					
L.p.	Numer pomieszczenia	Rodzaj osprzętu	Ilość	Kolorystyka	Uwagi
1.	1/2	Gniazdo podtynkowe	1	Biała	wymiana
2.		Oprawa wietlówkowa	23		demonta
3.		Oprawa typu plafon	4		demonta
4.		Łącznik jednobiegunowy	6		wymiana
5.	1/2a oraz 1/2b	Gniazdo podtynkowe	6	Biała	wymiana
6.		Gniazdo RJ45	3	Biała	wymiana
7.		Oprawa wietlówkowa	3		demonta
8.	1/5	Gniazdo podtynkowe	3	Biała	wymiana
9.		Oprawa wietlówkowa	4		demonta
10.		Łącznik wiecznikowy	2		wymiana
11.	1/39	Gniazdo podtynkowe	6	Biała	wymiana
12.		Gniazdo RJ45	4	Biała	wymiana
13.		Oprawa wietlówkowa	10		demonta
14.		Łącznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
15.	1/39a	Łącznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
16.	1/39b	Gniazdo podtynkowe	2	Biała	wymiana
17.		Łącznik wiecznikowy	1	Biała	wymiana
18.		Oprawa wietlówkowa	2		demonta
19.	1/41	Łącznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
20.		Oprawa wietlówkowa	2		demonta
21.	1/41a	Łącznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
22.		Oprawa wietlówkowa	1		demonta
23.	K2	Oprawa wietlówkowa	2		demonta
24.		Oprawa typu plafon	2		demonta

PARTER STRONA PRAWA					
25.	1/48	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
26.		Oprawa wietlówkowa	6		demonta
27.		Gniazdo podtynkowe	1	Biała	wymiana
28.	1/49	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
29.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
30.		Oprawa typu plafon	3		demonta
31.		Gniazdo podtynkowe	6	Biała	wymiana
32.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
33.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
34.	1/50 i 1/50a	Ł cznik jednobiegunowy	4	Biała	wymiana
35.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
36.		Oprawa typu plafon	1		demonta
37.		Gniazdo podtynkowe	3	Biała	wymiana
38.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
39.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
40.	1/51	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
41.		Oprawa wietlówkowa	4		demonta
42.		Oprawa typu plafon	1		demonta
43.		Gniazdo podtynkowe	3	Biała	wymiana
44.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
45.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
46.	1/52	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
47.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
48.		Oprawa typu plafon	1		demonta
49.		Gniazdo podtynkowe	4	Biała	wymiana
50.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
51.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
52.	1/53	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
53.		Oprawa wietlówkowa	12		demonta
54.		Oprawa typu plafon	1		demonta
55.		Gniazdo podtynkowe	4	Biała	wymiana
56.		Gniazdo podtynkowe	4	Czarna	wymiana
57.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
58.	1/54	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
59.		Oprawa wietlówkowa	3		demonta
60.	K3	Oprawa wietlówkowa	2		demonta
61.		Oprawa typu plafon	1		demonta

PARTER STRONA PRAWA					
62.	1/55	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
63.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
64.		Oprawa typu plafon	1		demonta
65.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
66.		Gniazdo podtynkowe	4	Czarna	wymiana
67.		Gniazdo RJ45	2	Biała	wymiana
68.	1/56	Ł cznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
69.		Oprawa typu plafon	1		demonta
70.	1/57	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
71.		Oprawa wietlówkowa	7		demonta
72.		Oprawa typu plafon	1		demonta
73.		Gniazdo podtynkowe	6	Biała	wymiana
74.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
75.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
76.	1/58	Ł cznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
77.		Oprawa typu plafon	2		demonta
78.	1/59	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
79.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
80.		Oprawa typu plafon	1		demonta
81.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
82.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
83.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
84.	1/60	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
85.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
86.		Oprawa typu plafon	1		demonta
87.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
88.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
89.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
90.	1/61	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
91.		Oprawa wietlówkowa	3		demonta
92.		Gniazdo podtynkowe	1	Biała	wymiana
93.	1/40	Ł cznik jednobiegunowy	5	Biała	wymiana
94.		Oprawa wietlówkowa	12		demonta
95.		Oprawa typu plafon	10		demonta

I PI TRO					
96.	144	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
97.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
98.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
99.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
100.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
101.	145	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
102.		Oprawa wietlówkowa	3		demonta
103.		Oprawa typu plafon	1		demonta
104.	146	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
105.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
106.		Oprawa typu plafon	1		demonta
107.		Gniazdo podtynkowe	8	Biała	wymiana
108.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
109.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
110.	147	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
111.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
112.		Oprawa typu plafon	1		demonta
113.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
114.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
115.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
116.	148	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
117.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
118.		Oprawa typu plafon	1		demonta
119.		Gniazdo podtynkowe	4	Biała	wymiana
120.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
121.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
122.	149	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
123.		Oprawa wietlówkowa	4		demonta
124.		Oprawa typu plafon	1		demonta
125.		Gniazdo podtynkowe	4	Biała	wymiana
126.	150	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
127.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
128.		Oprawa typu plafon	1		demonta
129.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
130.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
131.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana

I PI TRO					
132.	151	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
133.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
134.		Oprawa typu plafon	1		demonta
135.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
136.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
137.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
138.	152	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
139.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
140.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
141.		Gniazdo podtynkowe	3	Czarna	wymiana
142.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
143.	K3	Oprawa wietlówkowa	1		demonta
144.		Oprawa typu plafon	1		demonta
145.	154a i 154b	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
146.		Oprawa wietlówkowa	10		demonta
147.	154c	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
148.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
149.		Gniazdo podtynkowe	3	Biała	wymiana
150.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
151.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
152.	155	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
153.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
154.		Gniazdo podtynkowe	9	Biała	wymiana
155.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
156.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
157.	156	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
158.		Oprawa wietlówkowa	4		demonta
159.		Gniazdo podtynkowe	6	Biała	wymiana
160.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
161.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
162.	157	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
163.		Oprawa wietlówkowa	3		demonta
164.		Gniazdo podtynkowe	6	Biała	wymiana
165.		Gniazdo podtynkowe	1	Czarna	wymiana
166.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana

I PI TRO					
167.	158	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
168.		Oprawa wietlówkowa	5		demonta
169.		Oprawa typu plafon	1		demonta
170.		Gniazdo podtynkowe	7	Biała	wymiana
171.		Gniazdo podtynkowe	3	Czarna	wymiana
172.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
173.	159	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
174.		Oprawa wietlówkowa	3		demonta
175.		Gniazdo podtynkowe	1	Biała	wymiana
176.	160	Ł cznik jednobiegunowy	2	Biała	wymiana
177.		Oprawa wietlówkowa	8		demonta
178.		Gniazdo podtynkowe	17	Biała	wymiana
179.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
180.		Gniazdo RJ45	2	Biała	wymiana
181.	161	Ł cznik jednobiegunowy	3	Biała	wymiana
182.		Oprawa wietlówkowa	4		demonta
183.		Oprawa typu plafon	1		demonta
184.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
185.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
186.		Gniazdo RJ45	1	Biała	wymiana
187.	162	Ł cznik jednobiegunowy	7	Biała	wymiana
188.		Oprawa wietlówkowa	10		demonta
189.		Oprawa typu plafon	2		demonta
190.		Gniazdo podtynkowe	5	Biała	wymiana
191.		Gniazdo podtynkowe	2	Czarna	wymiana
192.		Gniazdo RJ45	2	Biała	wymiana
193.	163	Ł cznik jednobiegunowy	7	Biała	wymiana
194.		Oprawa wietlówkowa	12		demonta
195.		Oprawa typu plafon	4		demonta
196.	163a	Ł cznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
197.		Oprawa typu plafon	1		demonta
198.	163b	Ł cznik jednobiegunowy	1	Biała	wymiana
199.		Oprawa wietlówkowa	1		demonta

### **1.14 Stosowane materiały**

Podczas składowania i montażu materiałów w tym w szczególności oprawoświetleniowych przestrzega zasady unikania ich składowania i montowania w następujących warunkach środowiskowych:

- miejsca silnie nasłonecznione,
  - miejsca, w których temperatura może przekroczyć 55°C lub być niższa niż 0°C,
  - miejsca, w których wilgotność powietrza przekracza 90% lub jest niższa niż 10%,
  - miejsca, w których na skutek szybkich zmian temperatury może dojść do powstania skroplin pary wodnej (dot. rozdzielnic),
  - miejsca z agresywnymi gazami, silnie zanieczyszczone i narażone na działania substancji chemicznych,
  - miejsca narażone na silne wibracje i udary mechaniczne
- Wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi Prawa Budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm.
- Osprzęt instalacyjny – powinien spełniać przedmiotowe normy. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400VAC, 230VAC). Osprzęt powinien zapewniać poprawną oraz bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, powinien być dostosowany do przekrojów i redukcji przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót.

### **1.15 Wykonawstwo i odbiór robót**

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu:

1. pomiarów rezystancji projektowanych linii;
2. pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie central oraz sprawdzeniu:
  - a) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami;
  - b) wykonania poprawności połączeń ;
  - c) umocowania połączeń ;

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta.

### **1.16 Uwagi końcowe**

Zakres badań i pomiarów:

- zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar kabli zasilających
- pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej (uziemiających, wyrównawczej),
- sprawdzenie załączania punktów świetlnych, kontrola ról światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
- sprawdzenie zgodności podłóg urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.),
- sprawdzenie prawidłowego kierunku obrotu maszyn elektrycznych,
- wykonać próby ruchowe poszczególnych urządzeń i układów urządzeń,
- wstępny rozruch automatyki chłodniczej wykonuje dostawca urządzeń chłodniczych przy udziale wykonawcy robót elektrycznych
- dokona pełnego rozruchu sterowania w trakcie rozruchu technologicznego chłodni.
- W projekcie wykonawczym nanieść wszystkie zmiany i uzupełnienia.

## **Elektryka**

Projektant:

**inż. Krzysztof Kędziński**  
**nr upr. LUB/146/POOE/10**

Sprawdzający:

**mgr inż. Tomasz Kopeć**  
**nr upr. LUB/132/PWOE/10**



