

## CZĘŚĆ OPISOWA

1.	DANE OGÓLNE .....	4
2.	BILANS MOCY .....	4
3.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ODBIORÓW ZWIĄZANYCH Z BLOKIEM OPERACYJNYM ODDZIAŁU OKULISTYKI.....	5
4.	PROJEKTOWANE INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .....	7
5.	OGÓLNY OPIS MONTAŻU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH.....	7
6.	INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO OŚWIETLENIA DODATKOWEGO, KIERUNKOWEGO.....	12
7.	INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA ZAPASOWEGO.....	15
8.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-S.....	15
9.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH DEDYKOWANYCH 230V DLA SIECI KOMPUTEROWEJ .....	15
10.	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V W UKŁADZIE SIECIOWYM IT .....	16
11.	INSTALACJA SIŁY .....	16
12.	INSTALACJE SIŁY DLA POTRZEB WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	16
13.	ZASILANIE TABLICY 230V DLA POTRZEB INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH .....	16
14.	INSTALACJA ZASILANIA DRZWI AUTOMATYCZNYCH .....	16
15.	INSTALACJA SYGNALIZACJI STANU INSTALACJI W OBWODACH IT .....	16
16.	INSTALACJA SYGNALIZACJI STANU GAZÓW MEDYCZNYCH.....	17
17.	OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	17
18.	INSTALACJA EKWIPOWOTENCJALIZACJI W POMIESZCZENIACH Z UKŁADAMI IT .....	17
19.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	18
20.	INSTALACJA PRZECIWPRAPIĘCIOWA .....	18
21.	INSTALACJA ODGROMOWA .....	18
22.	ZABEZPIECZENIE P.POŻ. W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH OBJĘTYCH ZAKRESEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA.....	18
23.	UWAGI KOŃCOWE .....	18
24.	KLAUZULA .....	19
25.	TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI .....	20

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
<b>0</b>	SYMBOLE I OZNACZENIA	
<b>1</b>	SCHEMAT ZASILANIA TABLIC I ROZDZIELNIC	
<b>2</b>	SCHEMAT AWARYJNEGO ZASILANIA LAMP OPERACYJNYCH	
<b>3</b>	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH DO DEMONTAŻU NA IP	
<b>4</b>	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBWODÓW SIŁOWYCH DO DEMONTAŻU NA IP	
<b>5</b>	ROZBUDOWA ISTNIEJĄCYCH TABLIC PIĘTROWYCH <b>TON-22</b> I <b>TOR-22</b>	
<b>6</b>	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH TABLIC PIĘTROWYCH <b>TSN-22</b> I <b>TSR-22</b>	
<b>7</b>	ROZDZIELNICA <b>RUPS1</b> I <b>RNG1</b>	
<b>8</b>	UKŁAD IT - TABLICA <b>1TP22</b>	
<b>9</b>	UKŁAD IT - TABLICA <b>2TP22</b>	
<b>10</b>	UKŁADY IT - ROZMIESZCZENIE TABLIC WE WNĘKACH	

<b>11</b>	ROZDZIELNICA DLA KLIMATYZACJI <b>2RW</b>	
<b>12</b>	SCHEMAT SYGNALIZACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	
<b>13</b>	TABLICA Z TRANSFORMATOREM OCHRONNYM 230/24VAC	
<b>14</b>	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
<b>15</b>	RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
<b>16</b>	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJE OŚWIETLENIA	1:50
<b>17</b>	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJE SIŁY	1:50
<b>18</b>	RZUT II PIĘTRA– INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
<b>19</b>	RZUT III PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
<b>20</b>	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
<b>21</b>	SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA AWRYJNEGO	
<b>22</b>	SCHEMAT IDEOWY OPRZEWODOWANIA DLA BMS	

*Użyte w dokumentacji nazwy własne urządzeń lub producentów dotyczą instalacji i systemów aktualnie eksploatowanych w obiekcie lub ilustrują przykładowe, złożone rozwiązania systemowe, trudne w zakresie jednoznacznego wyspecyfikowania parametrów technicznych i funkcji z uwagi na ich wzajemne powiązania oraz spełniające założenia projektowe i służące do określenia przybliżonych kosztów inwestycji.*

*Zamawiający dopuszcza możliwość złożenia ofert równoważnych w zakresie zaproponowanych materiałów i urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej, w tym w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru oraz przedmiarach robót.*

*Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów „nie gorszych” niż określone w dokumentacji projektowej.*

*Ze względu na obliczeniowy sposób doboru urządzeń elektrycznych dobrano konkretne urządzenia ze wskazaniem ich dokładnego modelu. Z tego powodu użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować, jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach, pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu na etapie składania ofert, ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zmiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektów związanych z zastosowaniem zamienników bez utraty przewidywanego standardu obiektu i jakości robót.*

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Nazwa Inwestycji

Przebudowa i nadbudowa pomieszczeń Pawilonu D, D1, D2 – adaptacja pomieszczeń w celu uruchomienia sal operacyjnych - realizowanego w ramach projektu pn. „**POPRAWA DOSTĘPNOŚCI DO LECZENIA ONKOLOGICZNEGO MIESZKAŃCÓW WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO. ROZWÓJ CENTRUM ONKOLOGICZNEGO WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA IM. ZOFII Z ZAMOYSKICH TARNOWSKIEJ W TARNOBZEGU**”.

### 1.2. Adres Inwestycji

Pawilon „D” w Wojewódzkim Szpitalu im. Zofii z Zamoyskich Tarnowskiej w Tarnobrzegu; 39-400 Tarnobrzeg, ul. Szpitalna 1

Działka ewidencyjna nr 2160/15 – obręb Tarnobrzeg

### 1.3. Inwestor i adres Inwestora

Wojewódzki Szpital im. Zofii z Zamoyskich Tarnowskiej w Tarnobrzegu, ul. Szpitalna 1 39-400 Tarnobrzeg

### 1.4. Jednostka projektowania

Biuro Projektów Służby Zdrowia - "PRO-MEDICUS" Sp. z o.o.; 30-313 Kraków,  
ul. Mieszczańska 9A, tel/fax. 12-267-77-20

### 1.5. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem nr 304/DT/17 zawarta w Tarnobrzegu 22 grudnia 2017 r.
- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja do celów projektowych
- Projekty budowlane i wykonawcze opracowane przez Biuro Projektów Służby Zdrowia PRO-MEDICUS Sp. z o.o. w grudniu 2014 r.
- Pozwolenie na budowę nr UAB-III.6740.42.2015 – Decyzja nr 66/15 z 06.05.2015 r.
- Oświadczenie o zapewnieniu zapotrzebowania w media z własnych urządzeń rozdzielczych w ramach dotychczasowych umów na ich dostawę z jednostkami zewnętrznymi.
- Wytyczne programowe Inwestora
- Informacje uzyskane w Dziale Technicznym Szpitala
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

### 1.6. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje **projekt budowlano – wykonawczy zamienny INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH** przebudowy i nadbudowy pomieszczeń Pawilonu D, D1, D2 – adaptacja pomieszczeń w celu uruchomienia sal operacyjnych.

Projekt budowlano - wykonawczy zamienny opracowano ze względu na decyzję Inwestora o:

- zamurowaniu okien w salach operacyjnych, magazynie sterylnym i służbie personelu
- wykonywaniu w sali operacyjnej onkologicznej – zdjęć RTG co wiąże się z wykonaniem w sali operacyjnej ścian z osłonnością RTG zgodnie z projektem osłon
- zmianie przeznaczenia jednej sali operacyjnej z sali operacyjnej okulistycznej na salę operacyjną onkologiczną.

## 2. BILANS MOCY

Podane poniżej wartości obejmują wyłącznie zapotrzebowanie na moc dla odbiorów objętych niniejszym opracowaniem, a związanych z projektowanymi Salami Operacyjnymi dla Okulistyki na I piętrze Budynku D.

Zestawienie mocy sporządzono w rozbiciu na kategorie zasilania według resortowych wytycznych projektowania szpitali.

- kat III - odbiorniki zasilane z sieci energetyki,
- kat II - odbiorniki zasilane ze szpitalnego agregatu prądotwórczego.
- kat.I - odbiorniki zasilane awaryjnie za pośrednictwem zasilacza bezprzerwowego UPS

## 2.1. Odbiorniki elektromedyczne I kategorii zasilania

Lp	Nazwa odbiornika	Moc zasilania napięciem gwarantowanym (I kategoria)	
		Pi /kVA/	Po /kVA/
1	2	3	4
1	Transformatory medyczne (układy IT)	12,6	10,1
	RAZEM	12,6	10,1

W uzgodnieniu z Inwestorem zasilanie awaryjne odbiorników elektromedycznych (I kat.), w budynku D realizowane będzie z projektowanego UPS o mocy 30 kVA, zainstalowanego w budynku D na IIIp.

## 2.2. Odbiorniki II i III kategorii zasilania

Lp	Nazwa odbiornika	Moc zasilania podstawowego (III kat zasilania)		Moc zasilania rezerwowanego (II kat zasilania)		Moc całkowita poz.7 = poz. 3+5 poz.8 = poz. 4+6	
		Pi /kW/	Po /kW/	Pi /kW/	Po /kW/	Pi /kW/	Po /kW/
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Odbiory oświetleniowe podstawowe Tablica TON-22	0,7	0,5			0,7	0,5
2	Odbiory oświetleniowe rezerwowane Tablica TOR-22			2,6	2,0	2,6	2,0
3	Odbiory siły i gniazd wtykowych TSN-22	17,1	10,4			17,1	10,4
4	Odbiory siły i gniazd wtykowych TSR-22			1,9	1,1	1,9	1,1
5	Klimatyzacja (wentylacja) - wentylacja (2RW, LAP01) - SPLIT dla UPS	77,7	37,0	7,3 1,0	6,6 1,0	85,0 1,0	43,6 1,0
6	Transformatory medyczne 1TP22, 2TP22			12,6	10,1	12,6	10,1
	RAZEM	95,5	47,9	25,4	20,8	120,9	68,7
	Współczynnik jednoczesności występowania. szczytów						0,8
	Moc szczytowa ogółem						55,0

## 3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ODBIORÓW ZWIĄZANYCH Z BLOKIEM OPERACYJNYM ODDZIAŁU OKULISTYKI

### 3.1. Stan istniejący

W Pawilonie D na poziomie piwnic zlokalizowana jest główna rozdzielnica RNND, z której zasilane są odbiorniki światła i siły w całym budynku.

Do rozdzielnicy tej doprowadzone są dwie linie zasilające ze szpitalnej stacji transformatorowej oraz jedna ze szpitalnego agregatu prądotwórczego. Według informacji otrzymanej od Inwestora odbiorniki zasilane z sekcji rezerwowanej rozdzielni głównej nn w razie zaniku napięcia w sieci energetyki są przełączane na zasilane awaryjne z agregatu prądotwórczego. Pozostałe odbiorniki przyłączone do sekcji zasilania podstawowego są w tym czasie pozbawione zasilania.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej realizowany jest na napięciu 15 kV w głównej stacji zasilającej rozdzielczej Szpitala.

Zainstalowany obecnie w budynku D, zasilacz bezprzerwowo UPS o mocy 40 kVA zasilają awaryjnie odbiory (I kat.) w budynku D jak również odbiory w budynku F3, (serwerownia) i odbiory w budynku F1 (Neurologia). Według informacji uzyskanej od Użytkownika nie dysponuje on rezerwą mocy.

Do rozprowadzenia energii elektrycznej w budynku D służą trzy pionowe szachty instalacyjne z rozdzielczymi tablicami piętrowymi na każdej kondygnacji. Jeden z nich na I piętrze, w środkowej części budynku (pomiędzy osiami nr 6 nr 7), zasilają m. in. odbiory światła i siły na Oddziale przeznaczonym do adaptacji na Blok Operacyjny dla Okulistyki.

### **3.2. Stan projektowany –zasilanie podstawowe i rezerwowane**

Pod względem wymaganej pewności zasilania, odbiorniki światła i siły w budynkach szpitalnych są przypisane do odpowiedniej kategorii zasilania:

- kat. III - zasilanie podstawowe, wyłącznie z sieci energetyki (stacji transformatorowych)
- kat. II - zasilanie rezerwowane, z agregatu prądotwórczego
- kat. I - zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów bezpośrednio lub poprzez UPS.

Projektowana nowa funkcja pomieszczeń na Ip, (pomiędzy osiami nr 5 i nr 6), na potrzeby Bloku Operacyjnego dla Okulistyki, (z wyłączeniem instalacji klimatyzacji), nie przewiduje wzrostu mocy w stosunku do potrzeb dotychczasowej funkcji oddziału łóżkowego. Wobec powyższego zakłada się wykorzystanie istniejących WLZ oraz istniejących tablic rozdzielczych, TON-22, TOR-22, TSN-22, TSR-22 do zasilania odbiorników światła i siły, w pomieszczeniach zaadaptowanych pod potrzeby Bloku Operacyjnego dla Okulistyki.

Przystosowanie tablic rozdzielczych, jak wyżej, pod nowe potrzeby będzie polegać na ich rozbudowie o dodatkową aparaturę rozdzielczą oraz na częściowym przełączeniu istniejących obwodów z jednych pól odpływowych tablic na inne.

W uzgodnieniu z Użytkownikiem zasilanie nowoprojektowanych urządzeń klimatyzacji i zasilacza bezprzerwowego UPS, przy pomocy projektowanych wewnętrznych linii zasilających (WLZ), przewidziano z pól rezerwowych istniejącej rozdzielni głównej RNND, zlokalizowanej na poziomie piwnic.

### **3.3. Zasilanie awaryjne odbiorników elektromedycznych I kategorii na Bloku Operacyjnym Oddziału Okulistyki**

Odbiorniki elektromedyczne I kategorii, w pomieszczeniach grupy 2 decyzją Użytkownika, zasilane będą awaryjnie napięciem gwarantowanym 230V z nowoprojektowanego UPS-a zainstalowanego na poziomie poddasza, w części objętej nadbudową.

Odbiorniki te zasilane będą w układzie sieciowym IT z ciągłą kontrolą stanu izolacji oraz kontrolą doziemień w poszczególnych obwodach.

### **3.4. Zasilanie oświetlenia awaryjnego (I kat. zasilania)**

Dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, awaryjnego oświetlenia dodatkowego, kierunkowego i awaryjnego oświetlenia zapasowego na Bloku Operacyjnym Okulistyki, przyjęto, że oświetlenie to zasilane będzie:

- a) Awaryjne oświetlenie zapasowe na Salach operacyjnych oraz w pom. Przygotowania pacjenta zasilane będzie napięciem 230V z układów IT, (zasilających w tych pomieszczeniach odbiorniki elektromedyczne).
- b) Awaryjne oświetlenie zapasowe w pozostałych pomieszczeniach o technologii medycznej oraz w pomieszczeniach technicznych realizowane będzie oprawami oświetlenia awaryjnego z czasem autonomii 2 godziny.
- c) Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne oświetlenie dodatkowe, kierunkowe zasilane będzie przy wykorzystaniu Centralnej Baterii, o czasie autonomii 2 godziny.
- d) Awaryjne zasilanie lamp bezcieniowych LED na Salach operacyjnych, napięciem 24V prądu stałego, przewidziano z własnej baterii lampy, oraz na wypadek wyboru innego dostawcy z istniejącej głównej tablicy prądu stałego 1TGOB zainstalowanej na poziomie piwnic. Czas autonomii tego zasilania 3 godziny.

### **3.5. Montaż nowego zasilacza bezprzerwowego UPS na poddaszu**

Wobec braku rezerwy mocy w istniejącym UPS-ie zlokalizowanym na poziomie przyziemia w budynku D, decyzją Użytkownika zostanie zainstalowany na poziomie III piętra, nowy zasilacz bezprzerwowo UPS o mocy 30 kVA.

Projektuje się UPS z wejściem i wyjściem 3-fazowym.

Przyjęto, że bateria akumulatorów będzie o pojemności zapewniającej 1-godzinną autonomię dla mocy znamionowej UPS-a i o żywotności 10-letniej.

Projektowany UPS ma pracować w systemie podwójnego przetwarzania - True on line, Ma być wyposażony w zdalny wyświetlacz stanu pracy i awarii oraz możliwość zdalnego wyłączania awaryjnego np. dla potrzeb ochrony p. poż. budynku. Zarówno zdalny wyświetlacz jak i zdalny wyłącznik awaryjny będą zainstalowane w pomieszczeniu Ochrony w budynku F3 przy wejściu głównym na parterze. Szczegółową lokalizację projektowanych aparatów w tym pomieszczeniu ustalić z Użytkownikiem.

Przyjmuje się, że kompleksowa dostawa dla projektowanego zasilania gwarantowanego obejmie:

- zasilacz bezprzerwowy UPS
- baterię akumulatorów wraz zabezpieczeniami
- stelaż do posadowienia na nim baterii akumulatorów
- zewnętrzny przełącznik obejścia serwisowego
- zdalny wyświetlacz LCD stanu pracy i awarii UPS
- zdalny wyłącznik awaryjny EPO (dla potrzeb ochrony P. poż.
- instrukcję obsługi UPS i baterii akumulatorów w języku polskim

Przed oddaniem Użytkownikowi UPS-a wraz z bateriami do eksploatacji należy przeprowadzić wszystkie wymagane próby i badania, w tym próbę pod obciążeniem, deklarowanego przez dostawcę zasilacza UPS czasu podtrzymania zasilania przy obciążeniu znamionowym UPS-a.

#### 4. PROJEKTOWANE INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

- instalacja oświetlenia ogólnego podstawowego
- instalacja oświetlenia miejscowego podstawowego
- instalacja oświetlenia ogólnego rezerwowanego
- instalacja oświetlenia miejscowego rezerwowanego
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja awaryjnego oświetlenia dodatkowego, kierunkowego
- instalacja awaryjnego oświetlenia zapasowego zasilanego z układów IT - 230/230V
- instalacja awaryjnego oświetlenia zapasowego zasilanego z autonomicznych układów awaryjnych zainstalowanych w oprawach
- instalacja awaryjnego zasilania lamp bezcieniowych napięciem 24V prądu stałego
- instalacja oświetlenia bezpiecznego napięcia 24V, AC
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym TN-S
- instalacja zasilania dedykowanego DATA 230V dla gniazd komputerowych
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym IT
- instalacja zasilania tablicy rozdzielczej dla instalacji niskoprądowych
- instalacja siły
- instalacja zasilania projektowanego UPS
- instalacja zasilania urządzeń klimatyzacji
- instalacja zasilania klimatyzatora lokalnego typu SPLIT
- instalacja zasilania drzwi automatycznych
- instalacja sygnalizacji stanu izolacji w obwodach IT
- instalacja sygnalizacji doziemień w obwodach układów IT
- instalacja sygnalizacji stanu gazów medycznych
- ochrona od porażeń
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja ekwipotencjalizacji pomieszczeń z układami IT
- instalacja uziemiająca
- instalacja uziemiająca posadzek antyelektrostatycznych
- ochrona przeciwprzepięciowa
- instalacja odgromowa

#### 5. OGÓLNY OPIS MONTAŻU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

Podstawowymi kryteriami, jakimi należy kierować się podczas montażu instalacji, to:

- zapewnienie możliwości wymieniałości instalacji w razie potrzeby
- zapewnienie łatwego dostępu do instalacji przez służby eksploatacyjne użytkownika

- czytelny sposób identyfikacji instalacji (oznakowanie, numeracja obwodów, kolorystyka puszek rozgałęźnych i osprzętu w zależności od kategorii zasilania)
- zachowanie właściwej kolejności montażu poszczególnych instalacji występujących w budynku oraz ich wzajemna koordynacja

### 5.1. Oprzewodowanie

Instalacje elektryczne wykonane będą kablami miedzianymi **bezhalogenowymi** z izolacją na napięcie 0,6/1 kV typu N2XH-J jako:

- a) podtynkowe: w rurkach RVKL i RVS, - w pomieszczeniach: ogólnego przeznaczenia, pomieszczeniach o technologii medycznej, w sanitariatach, na korytarzach poniżej sufitów podwieszanych
- b) natynkowe: w korytkach kablowych, na uchwytych, w rurkach ochronnych - dotyczy przestrzeni pomiędzy sufitami podwieszonymi, a stropami żelbetowymi, pionowych szybów instalacyjnych, pomieszczeń technicznych, itp.
- c) wtynkowe: przy podejściach instalacji do opraw na stropach żelbetowych bez sufitów podwieszonych.

Instalacje światła i siły wyprowadzone z tablic rozdzielczych piętrowych, a układane w korytkach wzdłuż korytarzy, należy wykonać przewodami kabelkowymi, natomiast instalacje wewnątrz pomieszczeń od puszek rozgałęźnych na korytarzach, (w zależności od uwarunkowań lokalnych), wykonać pojedynczymi przewodami lub przewodami kabelkowymi w rurkach ochronnych RVKL (RVS) pod tynkiem.

### 5.2. Osprzęt

W pomieszczeniach: wilgotnych, przejściowo wilgotnych, o wysokiej aseptyce, na ścianach z glazurą, a także w pomieszczeniach technicznych zainstalować osprzęt szczelny IP-44.

Puszki rozgałęźne związane z instalacjami w wymienionych pomieszczeniach montować poza tymi pomieszczeniami np. w przestrzeni międzystropowej korytarzy. Natomiast w pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej zabudować osprzęt podtynkowy zwykły, IP-20.

W przestrzeniach międzystropowych zabudować osprzęt rozgałęźny natynkowy szczelny.

Na pokrywach puszek rozgałęźnych opisać numery obwodów, których te puszki dotyczą.

Puszki rozgałęźne pomalować lakierem:

czerwonym - obwody rezerwowane

żółtym - obwody I kategorii zasilania.

Przewiduje się, że osprzęt zainstalowany w obwodach o różnej pewności zasilania (I, II czy III kategoria) będzie zróżnicowany kolorystycznie, zgodnie z kolorystyką przyjętą na remontowanych wcześniej oddziałach. Umożliwi to personelowi łatwe rozróżnianie gniazd i łączników oświetleniowych przyłączonych do różnych źródeł zasilania, co jest szczególnie istotne podczas zdarzających się zaników napięcia w Szpitalu.

### 5.3. Oprawy

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w projekcie jest oświetlenie LED.

W pomieszczeniach gdzie występują rozbieralne sufity podwieszone o module 600x 600 mm oraz sufity z płyt gipsowo kartonowych oprawy zabudowane będą, jako kasetonowe do wbudowania.

Należy pamiętać, aby przy zamawianiu opraw zamówić właściwy osprzęt dodatkowy niezbędny do miejsca i sposobu ich mocowania.

W pomieszczeniach bez sufitów podwieszonych zainstalować oprawy na stropie żelbetowym.

W pomieszczeniach socjalno bytowych oraz na ciągach komunikacyjnych zainstalować w oprawach źródła o ciepłej barwie światła i współczynniku oddawania barw  $R_a=80$ , natomiast w pomieszczeniach o technologii medycznej, w których wymagane jest wierne oddawanie barw (np. pomieszczenia pracy personelu medycznego, salach operacyjnych, przygotowania pacjenta, itp.) - źródła o wyższej temperaturze barwowej 4000 °K oraz współczynniku oddawania barw nie niższym niż  $R_a \geq 90$ . Klosze opraw instalowanych na salach operacyjnych muszą być wytrzymałe na długotrwałe działanie promieniowania ultrafioletowego.

Dopuszcza się montaż opraw nadających się do oświetlania pomieszczeń medycznych o wysokiej aseptyce i dostosowanych do panujących w oświetlanych pomieszczeniach warunków środowiskowych, przy spełnieniu wymagań norm PN-EN 12464-1 oraz PN-EN 1838.

### 5.4. Rozprowadzenie głównych ciągów instalacyjnych

Projektowane główne ciągi instalacyjne instalacji elektrycznych objęte niniejszym opracowaniem układane będą na różnych kondygnacjach budynku, w poziomie oraz w ciągach pionowych pomiędzy kondygnacjami.

Główne poziome ciągi kabli i przewodów instalacyjnych układać wzdłuż korytarzy w przestrzeniach między sufitami podwieszonymi, a stropami żelbetowymi, na korytkach, (drabinkach) kablowych. Natomiast w pomieszczeniach

technicznych gdzie nie występują sufity podwieszone - w korytkach, (drabinkach) kablowych, mocowanych do ścian bocznych lub pod stropem żelbetowym.

W pionie ciągi instalacyjne układać:

- w istniejących szybach instalacyjnych - na drabinkach kablowych mocowanych do ścian wnęk lub na uchwytych odstępowych

- w pozostałych przypadkach - w rurach ochronnych mocowanych do ścian pomieszczeń i osłoniętych na całej wysokości pomieszczeń płytami gipsowo kartonowymi.

Instalacje ochrony p. poż. budynku układać w korytkach kablowych lub uchwytych, w systemie mocowania E-90.

Wszystkie przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych uszczelnić atestowanymi systemowymi przegrodami np. Hilti, Promat itp. o odporności ogniowej elementów budowlanych (ścian i stropów) w miejscu przejścia.

Układanie nowych instalacji w budynkach D, F1, F3, poza powierzchnią Bloku Operacyjnego dla Okulistyki na I p, wymaga przy czynnym obiekcie, częściowego demontażu płyt w istniejących sufitach podwieszonych, a po ukończeniu montażu instalacji, konieczność ich ponownego założenia.

W niniejszym opracowaniu rysowano projektowane wewnętrzne linie zasilające (WLZ), przechodzące w pionie, pomiędzy poziomem przyziemia, a poziomem III piętra w istniejącym szachcie instalacyjnym z tablicami piętrowymi. Gdyby z przyczyn technicznych okazało się to niemożliwe, to jest przewidziana trasa alternatywna przez sanitariaty w pobliżu szybu dźwigowego, jak zaznaczono na planach instalacji. Po rozeznaniu na miejscu, że projektowanych WLZ nie da się ułożyć w istniejącym szachcie, to wówczas należy to zgłosić Kierownikowi Budowy i Inspektorowi Nadzoru celem wykonania przez Wykonawcę budowlanego odpowiednich przekuć przez stropy w sanitariatach po trasie alternatywnej. Wówczas po ułożeniu WLZ na ścianach w rurach osłonowych i zabezpieczeniu p. poż. przejść przez stropy, Wykonawca budowlany osłoni te ciągi instalacyjne płytami suchego tynku, jak to ujęto w projekcie architektonicznym.

#### **5.5. Urządzenia rozdzielcze**

Istniejące tablice rozdzielcze światła i siły na I p wyposażone są głównie w aparaturę modułową i zabudowane we wnękach zamykanych drzwiami budowlanymi.

Dla potrzeb podłączenia projektowanych instalacji dla Bloku Operacyjnego Okulistyki należy tablice te przebudować i rozbudować według rysunków zamieszczonych w projekcie.

Dla aparatury układów IT: 230/230V z transformatorami medycznymi, zasilających odbiorniki elektromedyczne w pomieszczeniach grupy 2, w projekcie architektonicznym ujęto wymurowanie wnęk zamykanych drzwiami budowlanymi.

Dla zasilania urządzeń klimatyzacyjnych oraz zasilacza UPS, zlokalizowanych na III piętrze, projektuje się naścienne tablice rozdzielcze.

Centrale klimatyzacyjne są dostarczane na budowę łącznie z szafą zasilającą sterowniczą LAP01 i kompletnym układem automatyki.

Wszystkie pola zasilające jak i odpływowe na tablicach rozdzielczych piętrowych i rozdzielnicach technologicznych należy po zakończeniu robót montażowych starannie i trwale opisać według stanu faktycznego (powykonawczo), a aktualne schematy strukturalne zafoliować i przymocować do drzwi tablic, (rozdzielnic) od strony wewnętrznej lub umieścić w kieszeniach przeznaczonych na dokumentację.

Stosownie do wymagań przepisów ochrony p.poż., drzwi do wnęk z aparaturą rozdzielczą, będą posiadać odporność ogniową jak w projekcie architektonicznym.

Ze względu na wydzielane przez transformatory medyczne ciepło, wnęki z transformatorami będą wyposażone w zasuwy dymowo ogniowe (ujęte w projekcie architektury), umożliwiające podczas normalnej eksploatacji przewietrzanie wnęk.

#### **5.6. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych**

Przed rozpoczęciem robót demontażowych:

- a) w przebudowywanych pomieszczeniach oddziału na potrzeby Bloku Operacyjnego na I p
- b) na III piętrze (poddaszu), w miejscu gdzie ma być realizowana nadbudowa dla potrzeb klimatyzacji należy w obecności przedstawicieli Działu Technicznego Szpitala ustalić szczegółowy zakres demontażu instalacji elektrycznych oraz zidentyfikować wszystkie ewentualne instalacje tranzytowe, które przebiegają przez planowane rejony robót, a które to instalację nie mogą zostać wyłączone z eksploatacji. Instalacje te należy odpowiednio zabezpieczyć i wyraźnie oznakować, a w przypadku kiedy stanowią kolizję z projektowaną modernizacją i nadbudową pomieszczeń należy je przebudować poza rejon kolizyjny.



Istniejące tablice rozdzielcze, TON-22, TOR-22, TSN-22, TSR-22, zlokalizowane we wnęce na I p zasilają zarówno część pomieszczeń istniejącego Oddziału łóżkowego nie podlegającego przebudowie, jak i pomieszczenia objęte adaptacją na Blok Operacyjny dla Okulistyki. Na czas ich modernizacji, wg rysunków zamieszczonych w niniejszym opracowaniu, muszą zostać odłączone od zasilania. Należy zatem na ten okres w czynnych pomieszczeniach oddziału łóżkowego, które nie podlegają przebudowie zapewnić tymczasowe zasilanie odbiorników światła i siły.

Projektowane kanały klimatyzacyjne z III piętra na poziom I p będą przechodzić przez pomieszczenia użytkowe na II p. Istniejące instalacje elektryczne, które mogłyby w miejscu tego przejścia zostać uszkodzone należy przebudować tak aby nie kolidowały z projektowanymi kanałami klimatyzacyjnymi.

W istniejących pomieszczeniach I p, pomiędzy osiami nr 5 i nr 6, (obszar objęty niniejszym opracowaniem podano szczegółowo w projekcie architektonicznym), przewiduje się demontaż istniejących instalacji elektrycznych z uwagi na projektowaną zmianę funkcji w tych pomieszczeniach.

Nie dotyczy to instalacji tranzytowych przebiegających wzdłuż korytarza na tym piętrze, oraz instalacji połączeń wyrównawczych wzdłuż ścian zewnętrznych obejmujących m. in. istniejące okna.

Na poziomie poddasza, **w miejscu projektowanej nadbudowy**, należy zdemontować istniejącą instalację oświetlenia poddasza, instalację gniazd wtyczkowych 24V oraz instalację odgromową na dachu. Przebudowa instalacji zasilających i instalacji automatyki dla wentylacji mechanicznej na poddaszu, a przechodzące przez rejon robót, ujęta jest w projekcie klimatyzacji.

Na czas prowadzenia robót demontażowych jak i później montażowych należy opracować scenariusz awaryjnego postępowania naprawczego (kto, w jakim czasie, jakimi środkami itp.), gdyby podczas robót nastąpiło nieprzewidziane uszkodzenie instalacji czynnych nie podlegających demontażowi, a wrażliwych na zaniki napięcia.

Przed przystąpieniem do robót wyłączyć skutecznie w ich rejonie napięcie, po wcześniejszym uzgodnieniu tej potrzeby z Działem Technicznym Szpitala.

Konieczne prace w pobliżu napięcia jak np. w pomieszczeniu rozdzielni głównej nn itp. mogą wykonywać pracownicy z uprawnieniami do takich robót, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia dozoru.

Zdemontowane pełnowartościowe materiały należy protokolarnie przekazać Inwestorowi na magazyn.

#### **5.7. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego**

Oświetlenie ogólne i miejscowe przyłączone będzie do tablic piętrowych oświetlenia TON-22 i TOR-22, a na Salach Operacyjnych i w Pomieszczeniu przygotowania pacjenta również dodatkowo do tablic 1TP22 i 2TP22 zasilanych napięciem gwarantowanym poprzez układy IT - 230/230V.

Oprawy zasilane z tablic pracujących w układzie sieciowym IT załączane będą łącznikami 2-biegunowymi.

W pomieszczeniach pracy personelu medycznego tam gdzie projekt technologiczny przewiduje montaż wiszących nad nimi szafek zaprojektowano oświetlenie podszafrkowe z oprawami II klasy izolacji wyposażonymi we własne wyłączniki.

Oprawy podszafrkowe podłączyć do instalacji poprzez wypusty ściennie na wysokości 1,4m.

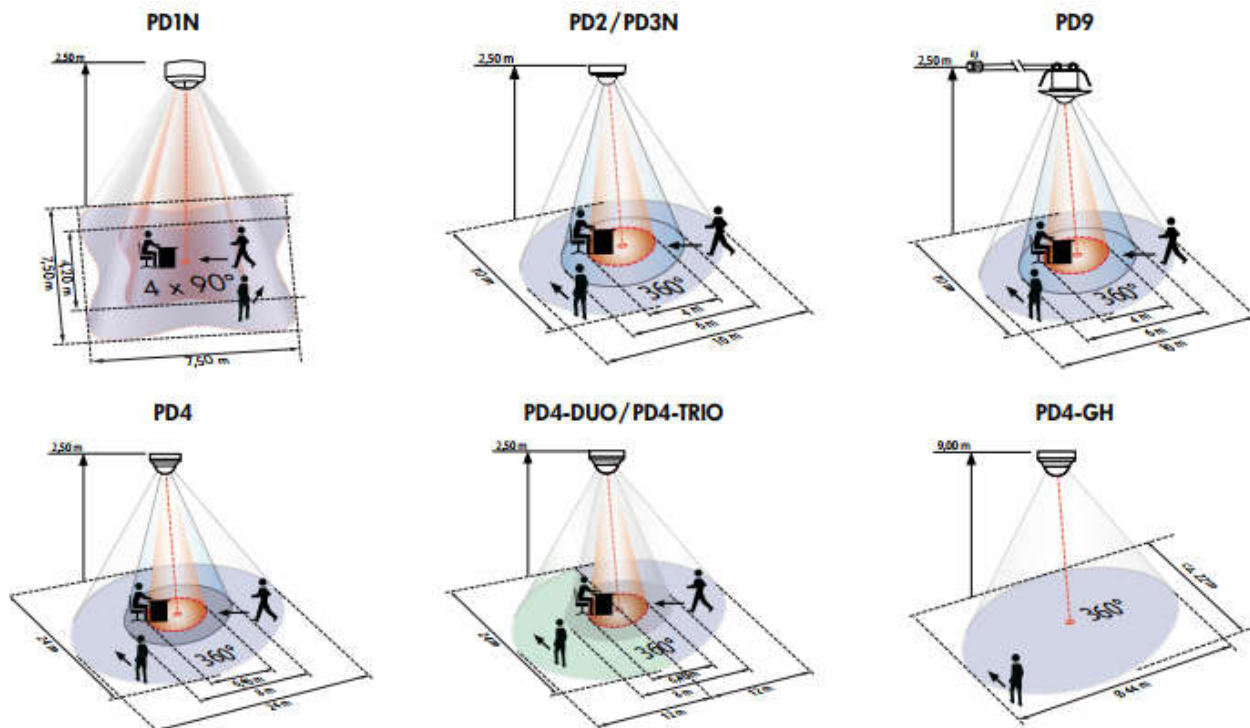
Wykonując montaż instalacji oświetleniowych należy na każdym odcinku instalacji ułożyć taką ilość żył, które zapewnią prawidłowe działanie oświetlenia.

W sanitariatach gdzie nie można uniknąć montażu opraw w 1 strefie, oprawy oświetleniowe muszą być II klasy izolacji wg PN-IEC 60364-7-701-1999. Przy wejściu do sanitariatów dla niepełnosprawnych oraz wewnątrz nich łączniki oświetlenia zabudować na wys. ok. 1m .

Do opraw dwufunkcyjnych (oświetlenia ogólnego i awaryjnego) doprowadzić dodatkową żyłę fazową kontroli napięcia zasilania, sprzed wyłączników oświetlenia.

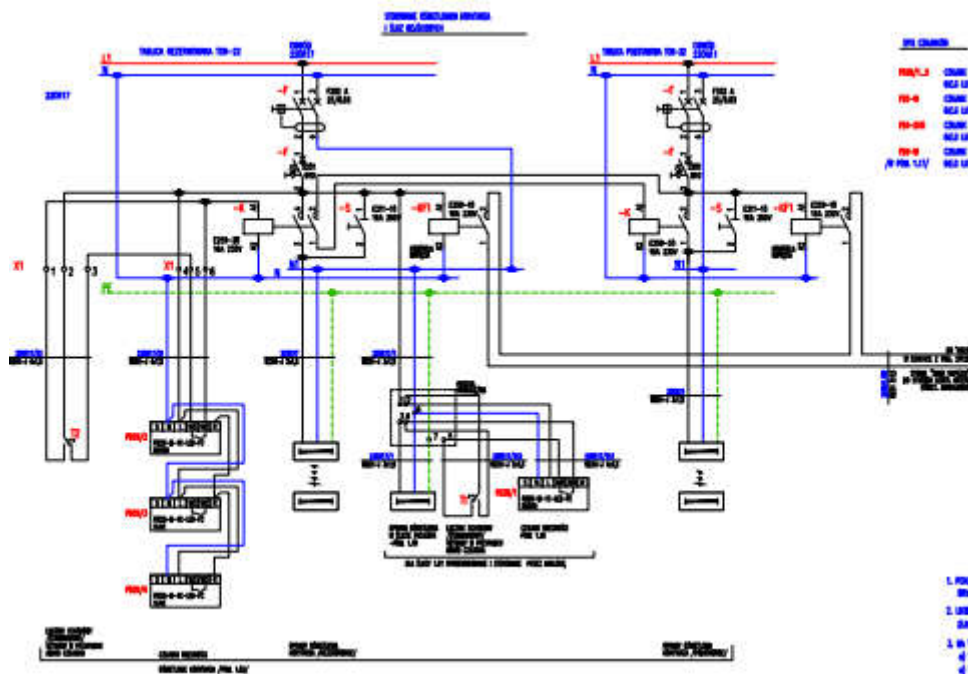
Dla korytarza oraz wybranych pomieszczeń zgodnie z zaleceniem Inwestora wprowadzono automatykę oświetlenia z wykorzystaniem czujników obecności.

Przyjęte czujniki realizują schematy wykrywania pokazane na poniższym przykładzie:



Dla korytarza gdzie występują dwa obwody zasilające sterowanie zrealizowano poprzez wprowadzenie dodatkowych przekaźników sterujących do zabudowy w tablicach elektrycznych.

Schemat pokazano na rys. 05



Z uwagi na konieczność zapewnienia oświetlenia w przypadku awarii czujników wprowadzono łączniki schodowe załączające oświetlenie non-stop /obejście czujników/. W normalnej pracy łączniki te powinny być wyłączone.

**Standardowe ustawienia czujników:**

**Poziom jasności**

- Ciągi komunikacyjne – około 300lux
- Miejsca pracy (biura, sale konferencyjne itp.) – 600lux

- Prace wymagające znacznego oświetlenia – 1000lux
- wyłączony miernik jasności (symbol „słoneczka”) dla pomieszczeń bez światła dziennego lub podczas dziennego/nocnego trybu

#### Opóźnienie wyłączenia światła przy kontroli oświetlenia

- Ciągi komunikacyjne – około 5min.
- Miejsca pracy – około 15min.
- tryb impulsowy (1 sekunda) do uruchomienia automatycznych wyłączników oświetlenia schodowego i systemów sterowania budynkiem

Dla korytarza zastosowano czujnik ze zintegrowanymi źródłami LED jako odrębnie regulowane oświetlenie orientacyjne i nocne.



Razem z czujnikami zamawiać wymagane urządzenia do programowania i sterowania zgodnie z zaleceniem dostawcy.

#### 6. INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO I AWARYJNEGO OŚWIETLENIA DODATKOWEGO, KIERUNKOWEGO

W budynku zastosować oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) zgodnie z PN-EN 1838 *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz PN-EN 50172 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*.

Oprawy montować w obrębie dróg ewakuacyjnych budynku i w Pomieszczeniach Technicznych.

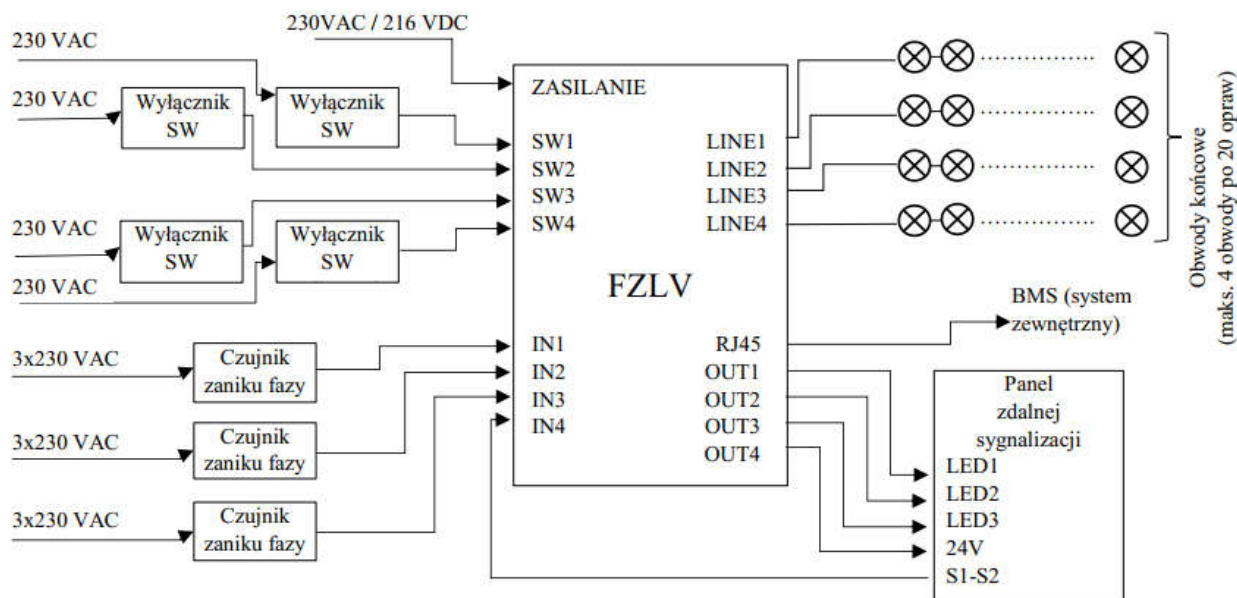
Dla dróg ewakuacyjnych zapewnić średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej wynoszące nie mniej niż 1,0 lx. Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno, co najmniej 0,5 lx.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60 s.

W części budynku zapewnić oświetlenie zapasowe umożliwiające kontynuację normalnych czynności w sposób podstawowo niezmieniony. Zapewnia to podział oświetlenia w zależności od funkcji pomieszczeń na obwody zasilane z sieci rezerwowanej z agregatu prądotwórczego i gwarantowanej z UPS.

Oświetlenie awaryjne opierać się będzie na systemie Centralnej Baterii. Projektuje się baterię o pojemności 12Ah i czasie podtrzymania 2 godziny. Centralną Baterię CB22 przewiduje się do montażu w szachcie IT z tablicą 1TP22. Zaprojektowano 2 obwody oświetlenia awaryjnego. Pierwszy obsługiwał będzie I piętro, a drugi piętro 3. Oprzewodowanie instalacji oświetlenia awaryjnego wykonywać przewodami ognioochronnymi EI60 wraz z zamocowaniami.

Schemat blokowy systemu FZLV:



Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz awaryjnego oświetlenia dodatkowego, kierunkowego przewidziano dedykowane oprawy ze źródłami światła LED.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego świecą tylko w razie zaniku napięcia w sieci 24VDC, (praca na „ciemno”), natomiast oprawy awaryjnego oświetlenia dodatkowego, kierunkowego pracować będą na „jasno” (oprawy te świecą bez przerwy, zasilane w czasie normalnej pracy i przy zaniku napięcia z sieci 24VDC centralnej baterii. Na oprawach oświetlenia dodatkowego, kierunkowego nakleić odpowiednie piktogramy zgodnie z normą.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie.

Oprawy awaryjne należy podłączyć zgodnie z instrukcjami dołączonymi do poszczególnych typów opraw. W każdej oprawie należy podłączyć przewód zasilający (dwie żyły: + i -).

W celu prawidłowej konfiguracji systemu konieczne jest utworzenie listy adresów unikatowych i odpowiadających im adresów projektowych. Tabela z listą adresów unikatowych znajduje się na końcu instrukcji obsługi systemu CB.



W tabeli obok adresów projektowych /w projekcie ponumerowano oprawy wg schematu; linia nr 1 → 01.001...13, linia nr 2 → 02.001...006 /należy przykleić odpowiadające im adresy unikatowe. Należy do tego wykorzystać naklejki z adresami unikatowymi dołączone do każdej oprawy:



W przypadku, gdy lista adresów unikatowych nie zostanie przygotowana w czasie uruchomienia serwis nie będzie miał możliwości, aby odpowiednio sparować adresy unikatowe z adresami projektowymi. W takim wypadku adresy unikatowe zostaną przypisane przypadkowo do adresów projektowych a następnie wykonawca instalacji będzie zobowiązany, aby nanieść odpowiednie adresy na projekt powykonawczy.

Uwaga:

Należy nanieść na plany budynku adres oprawy w miejscu jej instalacji.

Adres umieszczony jest na obudowie oprawy



**Opis przyłączy CB (zgodnie z poniższym rysunkiem):**

**Przyłącze sieci:** Przed podłączeniem zasilania należy się upewnić, że urządzenia zasilające i przewody zasilające są odłączone od sieci elektrycznej i zabezpieczone. Urządzenie musi być podłączone do instalacji zasilającej z wykorzystaniem przewodu ochronnego.

**Monitorowanie łączników SW1-SW4:** Podłączenie sygnałów sterujących potencjałowych (230VAC)

**Obwody wyjściowe LINE1 – LINE4:** Wyjścia na obwody – dla każdego obwodu są dwa równoległe przyłącza.

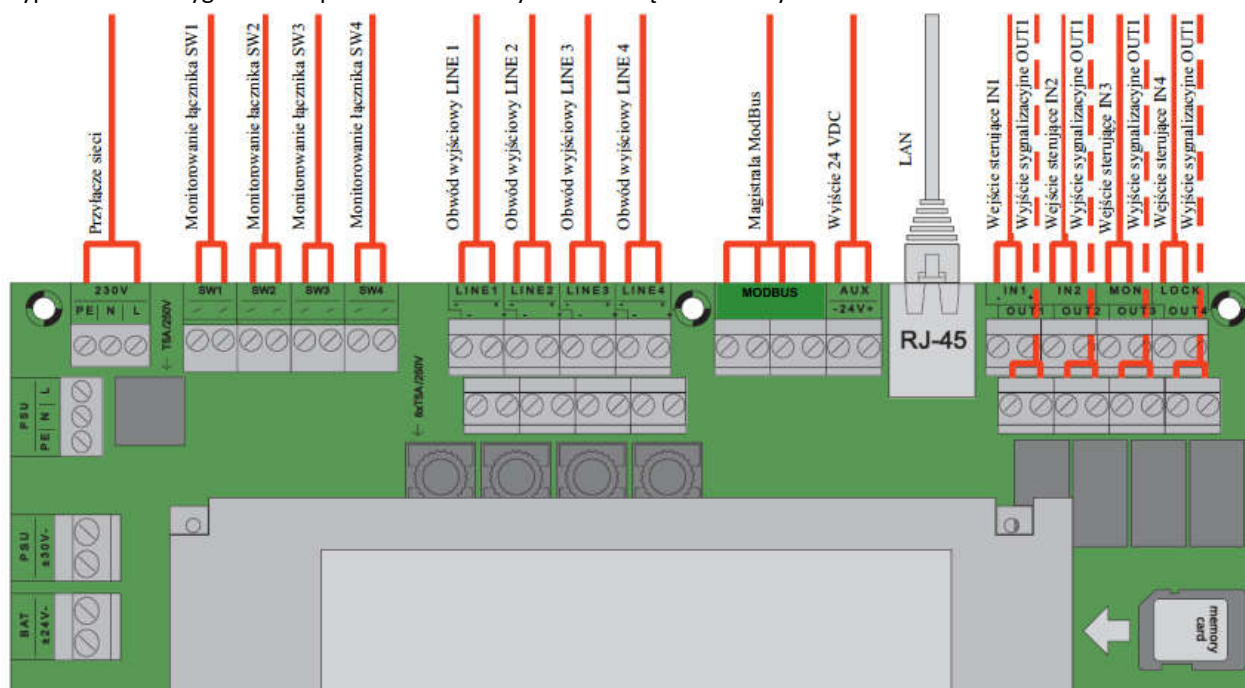
**Magistrala ModBus:** Wyjście magistrali ModBus (wyjście aktywne tylko w przypadku zamówień specjalnych)

**Wyjście 24VDC:** Wyjście wykorzystywane np. do podłączenia panelu PZS.

**LAN:** Podłączenie do internetu / komputera PC.

**Wejścia sterujące IN1 – IN4:** Beznapięciowe wejścia (styk NO, NC, RSER, RPAR) sterujące np. z czujników zaniku fazy (CZF)

**Wyjścia sygnalizacyjne OUT1 – OUT4:** Dowolnie konfigurowalne wyjścia beznapięciowe (NO lub NC) – np. wyprowadzenie sygnałów na panel PZS lub do systemu zarządzania budynkiem BMS.



**Sprawdzenie okablowania.**

Przed planowanym uruchomieniem systemu należy sprawdzić poprawność wykonania montażu zasilania oraz obwodów końcowych w celu wyeliminowania ewentualnych zwarc i przerw na przewodach.

Sprawdzenie instalacji pod kątem wystąpienia zwarc należy przeprowadzić osobno dla zasilania oraz każdego obwodu końcowego pomiędzy przewodami + i - (w przypadku zasilania sprawdzenie L, N, PE)

W celu sprawdzenia ciągłości obwodów zaleca się zwarcie obwodu na ostatniej oprawie obwodu i sprawdzenie czy w tym czasie zwarcie pojawia się na początku obwodu (przy centrali FZLV).

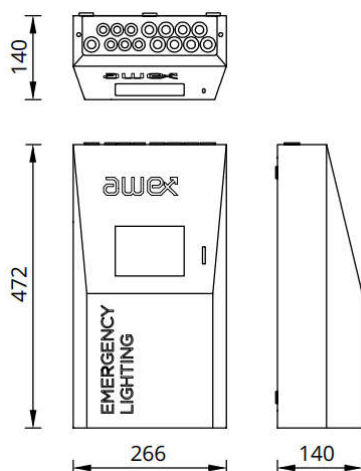
**Lista prac, które musi wykonać instalator przed przyjazdem serwisu na uruchomienie:**

- Ustawić i przymocować szafę FZLV
- Podłączyć wszystkie obwody oświetleniowe i sygnałowe do systemu i sprawdzić je pod względem elektrycznym oraz zabezpieczyć przed przerwami, zwarciami oraz przebiciami
- Podłączyć wszystkie przewidziane oprawy
- Zapewnić dostęp bez ograniczeń do wszystkich pomieszczeń w których znajdują się elementy systemu na czas Uruchomienia
- Przygotować przepustki, jeśli jest to wymagane
- Przydzielić pracowników (nieodpłatnie) odpowiedzialnych za montaż instalacji do pomocy na czas uruchomienia
- Udostępnić sprzęt (nieodpłatnie) do wykonywania prac na wysokościach (drabiny, zwyżki)
- Udostępnić dokumentację wykonawczą z rozmieszczeniem opraw awaryjnych, oznaczeniem numerów opraw
- Podać napięcie zasilania na centralę FZLV w trakcie wizyty uruchomieniowej.

Uwaga:

Wszelkie czynności uruchomieniowe oraz okresowe przeglądy techniczne w okresie obowiązywania gwarancji mogą być wykonywane jedynie przez autoryzowany serwis producenta.

**Wymiary szafy:**



## 7. INSTALACJA AWARYJNEGO OŚWIETLENIA ZAPASOWEGO

Niniejszy projekt obejmuje instalację awaryjnego oświetlenia zapasowego:

- zasilanego z Centralnej Baterii
- zasilanego napięciem gwarantowanym poprzez układy IT 230/230V.
- zasilanego z baterii akumulatorów 24V prądu stałego

W Salach Operacyjnych oraz Sali przygotowania pacjenta, z uwagi na konieczność zapewnienia wyższego natężenia awaryjnego oświetlenia zapasowego potrzebnego do prowadzenia tam procedur medycznych, oświetlenie zapasowe zrealizowane będzie oprawami świetłówkowymi nastropowymi, zasilanymi napięciem gwarantowanym 230V, z UPS poprzez układy IT 230/230V.

Lampy bezcieniowe sufitowe LED na Salach Operacyjnych zasilane będą awaryjnie napięciem stałym 24VDC z istniejącej tablicy 1TGOB o autonomii 3 godziny. Do zasilaczy tych lamp, zainstalowanych w ich korpusach przy stropie, będzie doprowadzone zasilanie podstawowe 230V z tablicy TOR-22 oraz zasilanie awaryjne 24V DC jak wyżej.

## 8. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-S

Obwody gniazd wtyczkowych 230V wyprowadzone będą z rozdzielczych tablic piętrowych TSN-22 i TSR-22 po ich przebudowie i rozbudowie wg niniejszego opracowania.

Wszystkie instalowane gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestyk ochronny.

Instalację do gniazd wtyczkowych 230V wykonać jako trójżyłową (L,N,PE).

Przy większej ilości gniazd wtyczkowych montowanych obok siebie instalować gniazda pojedyncze w ramach wielokrotnych.

Stopień ochrony IP20 lub IP44 instalowanych gniazd wtyczkowych dostosować do warunków środowiskowych występujących w danym pomieszczeniu.

Gniazda porządkowe przewidziano do montażu na wysokości 0,3m natomiast gniazda przy biurkach i szafkach przyściennych na wys. 1,1 m tak aby wystawały ponad blaty robocze co ułatwia podłączanie użytkowanych odbiorników. W salach Operacyjnych i Przygotowania Pacjenta osprzęt elektryczny, o ile na rzucie nie zaznaczono inaczej, instalować na wysokości 1,6m. Gniazda w puszkach montować przez przykręcanie wkrętami, a nie na „pazurki”.

Podczas podłączania przewodów zasilających do gniazd zachować zawsze ten sam układ biegunowości.

## 9. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH DEDYKOWANYCH 230V DLA SIECI KOMPUTEROWEJ

Dla zasilania komputerów w poszczególnych pomieszczeniach przewidziano montaż kodowanych gniazd wtyczkowych 230 V, zasilanych z tablicy TSR-22 przy pomocy wydzielonych obwodów jednofazowych.

#### 10. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V W UKŁADZIE SIECIOWYM IT

W pomieszczeniach grupy 2, (Sale Operacyjne, Sala przygotowania pacjenta), instalacje zasilające (z tablic napięcia gwarantowanego 1TP22, 2TP22 odbiorniki elektromedyczne i częściowo oświetlenie z pracować będą w układzie sieciowym IT z ciągłą kontrolą stanu izolacji.

Transformatory medyczne 230/230V oraz tablice rozdzielcze 1TP22, 2TP22, zainstalowane zostaną w wydzielonych wnękach na poziomie I piętra i zasilane będą:

- zasilanie podstawowe - napięciem gwarantowanym z projektowanego UPS na III p w budynku D
- zasilanie rezerwowe - z tablicy piętrowej TSR-22.

Przełączenie zasilania odbywać się będzie automatycznie na tablicach 1TP22, 2TP22, z układami IT j.w.

#### 11. INSTALACJA SIŁY

Dla zasilania odbiorników siłowych przewiduje się wykonanie instalacji 1-fazowych bądź 3-fazowych przyłączonych, do tablic rozdzielczych piętrowych lub do rozdzielnic technologicznych.

Obwody, w zależności od wymogów zasilanych urządzeń, zakończone będą gniazdami wtyczkowymi, tabliczkami wyłącznikowymi, bądź przyłączone zostaną do urządzeń technologicznych na stałe.

Ponieważ część urządzeń siłowych będzie przedmiotem postępowania przetargowego stąd przed ostatecznym wykonaniem obwodów zasilających te urządzenia należy każdorazowo porównać faktyczne wymogi dostawcy zakupionego urządzenia z rozwiązaniami przyjętymi w projekcie i w razie potrzeby dokonać niezbędnych korekt w rozwiązaniach projektowych.

#### 12. INSTALACJE SIŁY DLA POTRZEB WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Niniejszy projekt przewiduje zasilanie 1- fazowym obwodem 230V, z rozdzielnic RUPS1 na III p, jednostki zewnętrznej klimatyzatora typu SPLIT, (dla potrzeb UPS), zainstalowanej na dachu.

Połączenie jednostki zewnętrznej z jednostką wewnętrzną wykonuje serwis dostawcy SPLIT-a.

Bezpośrednio z rozdzielnic głównej RNND na poziomie przyziemia zasilana będzie szafa LAP01 dla klimatyzacji oraz rozdzielnica 2RW zainstalowane w wentylatorowni na IIIp.

Szafa zasilająca sterownicza LAP01 ujęta jest w projekcie klimatyzacji i będzie dostarczana na budowę łącznie z urządzeniami klimatyzacyjnymi, a rozdzielnica 2RW jest ujęta w niniejszym opracowaniu.

Z rozdzielnic 2RW zasilane będą:

- nawilżacze powietrza
- agregat chłodniczy na dachu
- oświetlenie wentylatorowni
- gniazda wtyczkowe serwisowe w wentylatorowni

#### 13. ZASILANIE TABLICY 230V DLA POTRZEB INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

Dla zasilania urządzeń instalacji niskoprądowych przewidziano ułożenie wydzielonej linii 230V od rozdzielnic RNG1 na IIIp do tablicy TNG22A ujętej w projekcie instalacji niskoprądowych, a zainstalowanej we wnęce na Ip, Dodatkowo od zacisku PE we wnęce z tablicą piętrową TSR-22 wykonać instalację uziemiającą przewodem LYżo 16 mm<sup>2</sup> do wnęki dla instalacji niskoprądowych (z tablicą TNG22A) i zakończyć na listwie zaciskowej w puszcze natynkowej.

Dla zasilania urządzeń ochrony p. poż. w budynku, od rozdzielnic głównej RNND (z sekcji sprzed głównego wyłącznika pożarowego – szafa nr 10), zostanie ułożona linia zasilająca tablice TPOZ22 i TPOZ42 i wykonana przewodem odpornym na działanie płomienia w systemie mocowania E-90. Tablice TPOZ22 i TPOZ42 ujęte są w projekcie instalacji niskoprądowych.

#### 14. INSTALACJA ZASILANIA DRZWI AUTOMATYCZNYCH

W projekcie ujęto doprowadzenie zasilania 230V AC do układów automatyki wszystkich drzwi otwieranych i zamykanych samoczynnie. Natomiast same układy automatyki są przedmiotem dostawy łącznie z drzwiami.

Dla drzwi pożarowych doprowadzenie odpowiedniego sygnału wykonawczego od lokalnych czujników sygnalizacji pożaru ujęte jest w projekcie instalacji niskoprądowych.

#### 15. INSTALACJA SYGNALIZACJI STANU INSTALACJI W OBWODACH IT

Dla obwodów pracujących w układzie sieciowym IT przewiduje się ciągły monitoring:

- stanu izolacji instalacji jak i przyłączonych odbiorników

- doziemienia poszczególnych obwodów odbiorczych
- temperatury uzwojeń transformatorów medycznych 230/230V
- stopnia (%) obciążenia poszczególnych transformatorów medycznych

Informacje o stanie powyższych parametrów przesyłane będą od czujników zainstalowanych na tablicach rozdzielczych 1TP22 i 2TP22 przy pomocy magistrali monitoringu BMS do:

- kaset sygnalizacyjnych MK... zainstalowanych w pomieszczeniach z instalacjami pracującymi w układach IT.
- konwertera zainstalowanego we wnęce z tablicą rozdzielczą 1TP22.

Konwerter przetwarza sygnały protokołu BMS na protokół TCP/AP umożliwiając poprzez przeglądarkę internetową wyświetlanie stosownych komunikatów, pochodzących z monitorowanej instalacji IT, na dowolnym komputerze PC.

Ma to na celu niezwłocznie sygnalizować odpowiednim służbom technicznym Szpitala o złym stanie izolacji bądź doziemieniu obwodu lub o innych niewłaściwych parametrach eksploatowanej instalacji IT, celem niezwłocznego dokonania naprawy uszkodzonego elementu instalacji w układzie IT lub wyeliminowania z eksploatacji uszkodzonego odbiornika.

## 16. INSTALACJA SYGNALIZACJI STANU GAZÓW MEDYCZNYCH

W projekcie przewidziano ciągłe monitorowanie parametrów gazów medycznych, do czego służą wydane w projekcie gazów medycznych sygnalizatory. Otrzymują one informacje o parametrach technicznych gazów, z nadajników zainstalowanych w skrzynkach zaworowych gazów medycznych.

Sygnalizatory w razie przekroczenia dopuszczalnego progu tolerancji dla poszczególnych gazów sygnalizują akustycznie i optycznie stan nieprawidłowości.

Sygnał akustyczny można wyłączyć przyciskiem na sygnalizatorze, a sygnał optyczny trwa do momentu powrotu parametrów gazu do stanu normalnego. Niniejszy projekt obejmuje jedynie oprzewodowanie instalacji sygnalizacji, zasilanie jej napięciem 24VDC oraz montaż sygnalizatorów w pomieszczeniach bez ich dostawy.

## 17. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Projektowane instalacje wykonane będą w układzie sieciowym:

- **TN-S** - dotyczy pomieszczeń grupy 0 i grupy 1.- gdzie ochrona od porażeń zapewniona będzie przez dostatecznie szybkie wyłączenie
- **IT** - dotyczy pomieszczeń grupy 2.- gdzie w obwodach za transformatorami medycznymi 230/230V przewidziano ciągłą kontrolę stanu izolacji instalacji jak i przyłączanych odbiorników oraz monitoring doziemienia poszczególnych obwodów odbiorczych.

Dla układu sieciowego TN-S począwszy od rozdzielnicy głównej nn. przewód neutralny „N” musi być izolowany na całym swym przebiegu od przewodu ochronnego „PE”.

Przewodem ochronnym PE (LYżo16) połączyć szynę PE we wnęce z rozdzielczymi tablicami piętrowymi w układzie TN-S oraz szynę PE we wnęce z układami zasilającymi IT.

Ochrona od porażeń dla tego układu będzie zapewniona przez **szybkie wyłączenie** uszkodzonego obwodu oraz ekwipotencjalizację (wyrównanie potencjałów) wszystkich mas metalowych i konstrukcji budynku.

Zapewni to zastosowanie w instalacji wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych w połączeniu z wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. Ekwipotencjalizację zapewniają połączenia wyrównawcze.

Przewody ochronne PE należy przyłączyć do wszystkich zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, wszystkich obudów urządzeń elektrycznych, opraw oświetleniowych, a także wielokrotnie do instalacji połączeń wyrównawczych oraz do listw zaciskowych PE na tablicach 1TP22 i 2TP22 z układami IT.

## 18. INSTALACJA EKWIPOTENCJALIZACJI W POMIESZCZENIACH Z UKŁADAMI IT

W Salach Operacyjnych i Sali przygotowania pacjenta, gdzie odbiorniki elektromedyczne mające bezpośredni kontakt z pacjentem są zasilane w układzie sieciowym IT, należy wykonać pełną ekwipotencjalizację wszystkich mas metalowych znajdujących się w tym pomieszczeniu. Instalację tę wykonać przewodami DYżo6 (LYżo6) w układzie promieniowym wyprowadzając je z szyn PE i PA zainstalowanych we wnękach z transformatorami medycznymi. Do szyn PE przyłączyć zestyki gniazd wtyczkowych oraz obudowy wszystkich urządzeń elektrycznych. Do szyn PA natomiast wszystkie pozostałe masy metalowe nie związane z zasilaniem energią elektryczną jak: konstrukcję stalową budynku, wypusty instalacji sanitarnych, gazów medycznych, sufity podwieszone, kanały wentylacyjne, posadzki antyelektrostatyczne, ościeżnice drzwi i okien metalowych, instalację c.o. itp.

Szyny PE i PA połączyć przewodami LYżo16 z przewodami ochronnymi PE instalacji pracującej w układzie TN-S.



Na czas eksploatacji instalacji szyny PA i PE zewrzeć połączeniem rozłącznym. Natomiast do pomiarów kontrolnych połączenie to czasowo zdejmuje się.

#### **19. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

Na poziomie I<sub>p</sub> wzdłuż korytarza przewiduje się wykonanie lokalnej magistrali połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej 30x4 mm, przykręcone do korytek instalacyjnych lub przewodem LYżo16 ułożonym w korytku. W pomieszczeniach instalację lokalnych połączeń wyrównawczych wykonać przewodami DYżo6 lub LYżo6 w rurkach RVKL p.t.

Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć: konstrukcję metalową budynku, wszystkie metalowe rurociągi wody, kanalizacji, c.o., gazów medycznych, konstrukcje wsporcze drabinek i korytek kablowych, sufity podwieszone, szyny PE we wnękach z tablicami rozdzielczymi, ślusarkę drzwiową, urządzenia technologiczne, armaturę wodną, itp.

#### **20. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

W istniejących tablicach rozdzielczych TON-22 i TSN-22 przewiduje się uzupełnienie ochrony przepięciowej, a w projektowanych rozdzielnicach jej wprowadzenie przez zainstalowanie ograniczników przepięć typu 2.

#### **21. INSTALACJA ODGROMOWA**

Na czas trwania robót budowlanych związanych z nadbudową poddasza należy istniejące fragmenty instalacji odgromowej na dachu, a kolidującej z budową zdemontować, (od istniejącej nadbudówki w pobliżu środka budynku do rejonu osi nr 6).

Po wykonaniu nadbudowy wykonać na dachu nadbudówki nową instalację odgromową w postaci zwodów poziomych niskich z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8 mm. Zwody poziome połączyć z istniejącymi przewodami odprowadzającymi ułożonymi na elewacji budynku pod tynkiem.

Wszystkie urządzenia techniczne wystające ponad dach: jak wentylatory dachowe, klimatyzatory itp. chronić przy pomocy zwodów pionowych odsuniętych na odległość min. 0,8m od chronionego urządzenia i przyłączyć je drutem stalowym ocynkowanym Ø 8 mm do zwodów poziomych.

Zwody poziome przyłączyć do przewodów odprowadzających przedłużonych do poziomu nowego dachu.

Roboty związane z montażem instalacji odgromowej skoordynować z postępowaniem robót budowlanych i dekarских, ponieważ np. nowe fragmenty przewodów odprowadzających na nadbudówce należy ułożyć na ścianach zewnętrznych przed wykonaniem warstw elewacyjnych.

#### **22. ZABEZPIECZENIE P.POŻ. W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH OBJĘTYCH ZAKRESEM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA**

- a) Drzwi budowlane do wnęk elektrycznych o odporności ogniowej 0,5 godziny - ujęte w projekcie architektonicznym
- b) Wszystkie przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielen p.poż. należy uszczelnić masami pęczniejącymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa elementów budowlanych.
- c) W budynku przewidziano zainstalowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, awaryjnego oświetlenia dodatkowego, kierunkowego, awaryjnego oświetlenia zapasowego, przełączanego samoczynnie na własne źródło zasilania (moduły zasilania awaryjnego) o czasie autonomii 2 godziny.
- d) Zasilanie budynku z rozdzielni głównej nn wyłączane jest zdalnie istniejącymi przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu, zainstalowanymi na parterze przy wejściu głównym do budynku.
- e) Zasilanie napięcia gwarantowanego z projektowanego UPS1, w budynku D wyłączane będzie zdalnie łącznikiem WP-UPS1 zainstalowanym w pomieszczeniu Ochrony na parterze budynku F3.
- f) Zasilanie napięcia gwarantowanego z istniejącego UPS w budynku D, wyłączane jest zdalnie łącznikiem WP-UPS zainstalowanym w pomieszczeniu Ochrony na parterze budynku F3.

#### **23. UWAGI KOŃCOWE**

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawnymi najnowszą wiedzą techniczną i sztuką budowlaną w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami i pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia.
- Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać całościowo to znaczy zarówno opis techniczny jak i schematy i plany instalacji.
- Przed przystąpieniem do robót szczególnie w części istniejącej budynku należy w ich rejonie, w porozumieniu z Działem Technicznym Szpitala wyłączyć trwale spod napięcia wszystkie obwody energii elektrycznej.

- Ewentualne niezbędne wyłączenia zasilania w części Szpitala nie podlegającej w danej chwili modernizacji muszą być każdorazowo uzgodnione z Użytkownikiem.
- Zachować właściwą kolejność montażu instalacji : najpierw sanitarne i wentylacyjne, a na końcu elektryczne i niskoprądowe.
- Wszystkie materiały przewidziane do zbudowania na obiekcie powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budynkach służby zdrowia.
- Instalacje można oddać do eksploatacji dopiero wówczas, gdy pomiary i próby pomontażowe dadzą wyniki uznane przepisami za prawidłowe.

#### **24. KLAUZULA**

Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.

Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi pomiary pomontażowe, próby, regulacja oraz uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

## 25. TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI

NAZWA/TYP MATERIAŁU/ URZĄDZENIA REFERENCYJNEGO WSKAZANY W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	MINIMALNE PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI MATERIAŁÓW/ URZĄDZEŃ
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE</b>	
SYSTEM CENTRALNEJ BATERII FZLV AWEX	<p><b>Specyfikacja techniczna</b></p> <p>Zasilanie wejście/wyjście 230VAC/24VDC                      Czytelny wyświetlacz dotykowy, kolorowy VGA 5,7"                      Wbudowany akumulator zapewniający podtrzymanie 2h                      Ilość niezależnych obwodów 3A/24VDC 4szt.                      Maksymalna ilość opraw awaryjnych na jednym obwodzie 20szt.                      Złącza komunikacyjne RJ45, SD                      Styki napięciowe wejściowe 4szt.                      Styki beznapięciowe wejściowe 2szt.                      Styki beznapięciowe wyjściowe 4szt.                      Wbudowany timer i kalendarz 2szt.                      Możliwość podziału opraw na grupy 15 grup                      Indywidualny adres IP dla centrali TCP/IP                      Wymiary (szer x wys x gł) 266x472x140mm</p> <p><b>Specyfikacja funkcjonalna</b></p> <p>Monitoring maksymalnie 80 opraw awaryjnych zasilanych napięciem 24V                      Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172                      Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata                      Podtrzymanie akumulatorowe pozwalające na określenie takich parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także całej sekwencji załączeń i wyłączeń zasilania opraw                      Ciągła komunikacja z opławkami awaryjnymi                      Komunikacja z opławkami awaryjnymi po kablu zasilającym                      Unikatowe adresy opraw                      Komunikacja dwustronna z BMS budynku (protokół BacNET)                      Komunikacja jednostronna napięciowa z BMS budynku (4 sygnały wyjściowe)                      Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW                      Zdalna kontrola przez oprogramowanie wizualizacyjne                      Podział opraw na grupy (piktogramy, oświetlenie nocne, dozоровe, zewnętrzne zapalane z łącznika, timera itp.)                      Możliwość ustawienia dla każdej oprawy awaryjnej poziomu strumienia świetlnego zarówno w awaryjnym jak i sieciowym trybie pracy. (płynna regulacja od 100% do 0% strumienia)</p>
UPS RIELLO MST 30 DELTA POWER - MOC: 30 KVA - CZAS PODRZYMANIA 60 MIN DLA 27 kW OBCIĄŻENIA, ZESTAW BATERII NA ZEWNĘTRZNYM STOJAKU BATERYJNYM	<p><b>WEJŚCIE</b></p> <p>Napięcie 3 x 380/400/415 V                      Częstotliwość 50/60 Hz                      Tolerancja częstotliwości 40 - 72 Hz                      Współczynnik mocy przy pełnym obciążeniu 0,99                      Zniekształcenia prądu THDi ≤ 3% THDi ≤ 2,5%                      BY-PASS                      Napięcie 3 x 380/400/415 V                      Ilość faz 3 + N                      Tolerancja napięcia fazowego 180 - 264 V (parametr ustawialny)                      Częstotliwość 50 Hz                      Tolerancja częstotliwości ±5% (parametr ustawialny)                      Przeciężalność by-passu 125% przez 60 minut, 150% przez 10 minut</p> <p><b>WYJŚCIE</b></p> <p>Moc (kVA) 30                      Moc czynna (kW) 27                      Współczynnik mocy 0,91                      Liczba faz 3 + N                      Napięcie 3 x 380/400/415 V (parametr ustawialny)                      Stabilność statyczna napięcia ± 1%                      Stabilność dynamiczna napięcia ± 3%                      Współczynnik szczytu 3 : 1                      Zniekształcenie napięcia ≤ 1% przy obciążeniu liniowym / ≤ 3% przy obciążeniu nieliniowym                      Częstotliwość 50/60 Hz                      Stabilność częstotliwości w pracy bateryjnej 0,01%                      Przeciężalność 110% przez 60 min, 125% przez 10min., 150% przez 1min</p> <p><b>BATERIE</b></p>

303-D1BO-PBW-VII-1P

	<p>Typ VRLA AGM/GEL/NiCd/Li-ion/Supercaps</p> <p><b>Trwałość baterii 10 lat</b></p> <p>Czas ładowania 6 godzin</p> <p>PARAMETRY INSTALACYJNE</p> <p>Waga bez baterii (kg) 135</p> <p>Wymiary (szer. x gł. x wys.) (mm) 440 x 850 x 1320</p> <p>Złącza komunikacyjne 3 gniazda na opcjonalne karty komunikacyjne / USB / RS232</p> <p>Temperatura pracy 0 °C / +40 °C</p> <p>Względna wilgotność do 90% bez kondensacji</p> <p>Poziom hałasu w odległości 1m [dBA±2] (Smart Active) &lt; 40 dBA</p> <p>Poziom ochrony IP IP20</p> <p>Sprawność w trybie Smart Active do 99%</p> <p>Spełnione normy</p> <p>Dyrektywy Europejskie: L V 2006/95/CE Dyrektywa o urządzeniach niskiego napięcia</p> <p>EMC 2004/108/CE Dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej</p> <p>Normy: Bezpieczeństwo IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2</p> <p>Klasyfikacja według IEC 52040-3 (Voltage Frequency Independent) VFI - SS - 111</p>																												
<b>URZĄDZENIA SIECI 'IT'</b>																													
<p>Projekt opracowano na urządzeniach firmy BENDER:</p> <p>-moduł zasilająco-kontrolny UMC 107E63</p> <p>- trafo separacyjne ESO 107</p> <p>- kasetę sygnalizacyjno-kontrolną MK2430-12</p>	<p><b>Moduł sieci IT</b></p> <p>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 dedykowane do tego celu moduły kontrolno-przełączające wyposażone w niezbędny osprzęt pomiarowy i sygnalizacyjny, pochodzące z seryjnej produkcji.</p> <p>Należy zastosować SZR z elektromechanicznymi elementami przełączającymi. Sterowanie przełączeniem SZR na podstawie pomiaru napięcia za SZR.</p> <p>Do sterowania układem IT należy zastosować sterownik o budowie zintegrowanej, z następującymi głównymi funkcjami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterowanie i kontrola napięć i stanu SZR, kontrola parametrów sieci IT / izolacji IT, temperatury i obciążenia transformatora, oraz zintegrowany w sterowniku generator sygnałowy do indywidualnej lokalizacji doziemienia.</li> <li>- Przekroczenie nastawionych wartości sygnalizowane jest optycznie i tekstowo na module sterownika układu IT.</li> <li>- Pomiar rezystancji obwodów musi być prowadzony metodą impulsową.</li> <li>- Transformator medyczny, moduł kontrolno-przełączający, zabezpieczenia odpływów muszą być zainstalowane wspólnie w metalowej szafie rozdzielczej o klasie ochrony I, z rozdzieleniem przestrzeni transformatora od przestrzeni modułu kontrolno-przełączającego i z chłodzeniem przestrzeni transformatora (dla transformatorów <math>\geq 6,3</math> kVA wentylator z filtrem i termostatem). Lokalizacja szafy musi zapewniać wystarczający dopływ powietrza chłodzącego.</li> </ul> <p><b>Wymagane parametry transmisji danych wewnętrznej i zewnętrznej</b></p> <p>Wszystkie tablice medyczne, kasety sygnalizacyjne, konwertery systemowego protokołu komunikacyjnego do protokołu BMS lub TCP i inne elementy systemu IT, muszą pracować we wspólnej magistrali komunikacyjnej. Przyjęto standard magistrali RS485 z protokołem MODBUS RTU. Magistrala musi zapewniać poprawną pracę na odległość (długość magistrali) nie mniejszą niż 1.500m, bez zastosowania wzmacniaczy. Wykonanie magistrali skrętką ekranowaną kat. 5e w układzie szeregowym.</p> <p>Rozdzielnice IT muszą być zdalnie monitorowane za pośrednictwem sieci BMS w standardzie ModBus i w sieci Ethernet za pośrednictwem konwerterów. Każdy konwerter powinien zapewniać monitoring nie mniej niż 32 tablic IT.</p> <p>Sterowniki układów IT muszą mieć możliwość wprowadzenia 6 sygnałów cyfrowych pochodzących z zewnętrznych urządzeń np. klimatyzacji, UPS. Informacja z zewnętrznych urządzeń powinna być dostępna na wszystkich kasetach sygnalizacyjnych w sieci IT, bez konieczności wykonywania odrębnych połączeń do kaset.</p> <p><b>Wymagane parametry transformatorów medycznych</b></p> <p>Należy stosować transformatory spełniające wymagania dopuszczające do stosowania w medycznych sieciach IT potwierdzone świadectwem CE, o parametrach nie gorszych niż:</p> <table border="1"> <tr> <td>Moc znamionowa</td><td>6300 VA</td></tr> <tr> <td>Częstotliwość znamionowa</td><td>50...60 Hz</td></tr> <tr> <td>Napięcie znamionowe wejścia</td><td>230 V</td></tr> <tr> <td>Napięcie znamionowe wyjścia</td><td>230 V</td></tr> <tr> <td>Prąd znamionowy wejścia</td><td>28,5 A</td></tr> <tr> <td>Prąd znamionowy wyjścia</td><td>27,4</td></tr> <tr> <td>Prąd włączeniowy przy impedancji sieci ok. 0,15 <math>\Omega</math></td><td>&lt;12 x In</td></tr> <tr> <td>Prąd upływu po stronie wtórnej</td><td>&lt;0,5mA</td></tr> <tr> <td>Zabezpieczenie wejściowe</td><td>gL/gG 63 A</td></tr> <tr> <td>Prąd biegu jałowego wejścia <math>i_o</math></td><td>&lt; 3%</td></tr> <tr> <td>Napięcie biegu jałowego wyjścia <math>u_o</math></td><td>&lt; 235 V</td></tr> <tr> <td>Napięcie zwarcia <math>u_k</math></td><td>&lt;2,1%</td></tr> <tr> <td>Indukcja</td><td>1,05 T</td></tr> <tr> <td>Rezystancja Ruzw. pierwotne</td><td>0,08 <math>\Omega</math></td></tr> </table>	Moc znamionowa	6300 VA	Częstotliwość znamionowa	50...60 Hz	Napięcie znamionowe wejścia	230 V	Napięcie znamionowe wyjścia	230 V	Prąd znamionowy wejścia	28,5 A	Prąd znamionowy wyjścia	27,4	Prąd włączeniowy przy impedancji sieci ok. 0,15 $\Omega$	<12 x In	Prąd upływu po stronie wtórnej	<0,5mA	Zabezpieczenie wejściowe	gL/gG 63 A	Prąd biegu jałowego wejścia $i_o$	< 3%	Napięcie biegu jałowego wyjścia $u_o$	< 235 V	Napięcie zwarcia $u_k$	<2,1%	Indukcja	1,05 T	Rezystancja Ruzw. pierwotne	0,08 $\Omega$
Moc znamionowa	6300 VA																												
Częstotliwość znamionowa	50...60 Hz																												
Napięcie znamionowe wejścia	230 V																												
Napięcie znamionowe wyjścia	230 V																												
Prąd znamionowy wejścia	28,5 A																												
Prąd znamionowy wyjścia	27,4																												
Prąd włączeniowy przy impedancji sieci ok. 0,15 $\Omega$	<12 x In																												
Prąd upływu po stronie wtórnej	<0,5mA																												
Zabezpieczenie wejściowe	gL/gG 63 A																												
Prąd biegu jałowego wejścia $i_o$	< 3%																												
Napięcie biegu jałowego wyjścia $u_o$	< 235 V																												
Napięcie zwarcia $u_k$	<2,1%																												
Indukcja	1,05 T																												
Rezystancja Ruzw. pierwotne	0,08 $\Omega$																												

	Rezystancja Ruzw. wtórne	0,07 Ω
	Współczynnik sprawności	96%
	Straty w Fe/Cu przy pełnym obciążeniu	107/170 W
	Maks. temperatura otoczenia	<40 °C
	Wzrost temperatury w biegu jałowym	<31 °C
	Wzrost temperatury przy pełnym obciążeniu	67 °C
	<p><b>Wymagane parametry kasety kontrolno-sygnalizacyjnej</b></p> <p>Dla każdego z pomieszczeń zasilanych z IT zastosowana będzie osobna kasetka sygnalizacyjna, która musi zapewniać zdalną kontrolę układu zasilania IT, bezzwłoczne wyświetlanie informacji alarmowych. Kasetka sygnalizacyjna zapewnia komunikację ze sterownikami układów IT. Kasetka przeznaczona jest do wyświetlania parametrów monitorowanego systemu zasilania w obiektach medycznych w układzie IT (stanów pracy, alarmów i wartości pomiarowych), prądów różnicowych w sieci TN i innych urządzeń np. UPS, klimatyzacji. Kasety należy zainstalować w każdej grupie funkcjonalnej pomieszczeń, zasilanych w układzie IT. Kasetka musi umożliwiać indywidualne programowanie komunikatów w celu dostosowania do nazewnictwa sal i obwodów stosowanych w szpitalu. Kasety muszą wzajemnie kontrolować swój stan. Jedna kasetka powinna umożliwiać monitorowanie do 16 układów IT. Wiele kaset powinno móc monitorować jeden układ IT.</p> <p>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.</p> <p>Kasetka powinna być wyposażona w przyciski nawigacji i przycisk testu stanu izolacji.</p> <p>Kasetka umożliwia testowanie podłączonych rozdzielnic IT.</p> <p>Kasetka instalowana jest wtynkowo i zlicowana z powierzchnią ściany.</p> <p>Kasetka musi zapewniać stopień ochrony IP54.</p> <p>Foliowana powierzchnia przednia musi być wykonana z materiału szczególnie odpornego na środki czyszczące i dezynfekujące, wykazującego odporność na działanie alkoholu i rozpuszczalników acyklicznych, musi zapewniać wysoką odporność na działanie promieni UV i posiadać właściwości antyrefleksyjne.</p> <p>Zasilanie kasety powinno być redundantne, zapewnione poprzez magistralę komunikacyjną, bez konieczności stosowania odrębnych przewodów zasilających.</p> <p>Menu użytkownika, komunikaty, alarmy muszą być dostępne w języku polskim.</p> <p>Kasetka powinna pokazywać naprzemiennie wszystkie błędy, jakie wystąpią jednocześnie w kontrolowanym układzie np. zanik napięcia zasilającego, alarm izolacji w obwodzie wyjściowym, awaria UPS zasilającego, przekroczenie temperatury transformatora itp</p>	
APARATURA MODUŁOWA		
Rozłącznik bezpiecznikowy LT0050 HAGER	LT rozłącznik bezpiecz. NH000 3P 100A 400VAC płyta/szyny TS35 zac. klat. 50mm2 Prąd znamionowy In 100 A Wielkość wkładki bezpiecznikowej NH000 Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane Uimp 8000 V Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego 10 W Liczba biegunów 3P Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku 2,5 / 50mm2 Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku 2,5 / 50mm2 Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli) 1700 Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli) 300	
Wyłączniki różnicowoprądowe serii CD HAGER	Typ A: napięcie znamionowe łączeniowe: 230/400 V AC - wyłącznik dwubiegunowy, 400 V AC - wyłącznik czterobiegunowy, prąd znamionowy różnicowy zadziałania 30 mA, zdolność znamionowa załączania i wyłączania (Im): 1500 A, prąd znamionowy zwarciaowy umowny (Inc): wartość zależna od prądu znamionowego zabezpieczenia zwarciaowego, chroniącego wyłącznik różnicowoprądowy, optyczny wskaźnik zadziałania (otwarcie/zamknięcie wyłącznika oraz zadziałania wyłącznika na skutek prądu różnicowego), szeroki zakres akcesoriów, możliwość podłączenia za pomocą szyn grzebieniowych pionowych i poziomych, zaciski klatkowe: - wyłączniki o prądzie znamionowym 16 ÷ 63 A: drut do 25 mm², linka do 16 mm² - wyłączniki o prądzie znamionowym 80 ÷ 125 A: drut do 50 mm², linka do 35 mm², stopień ochrony: IP2X dla zacisków, IP40 dla aparatu zabudowanego w rozdzielnicy	
Wyłączniki instalacyjne serii MB, MC HAGER	MCB Wyłącznik nadprądowy Icn=6000A 1P, 3P Prąd znamionowy In 6,10,16, 20A Typ wyłącznika nadprądowego B, C Znamionowa zwarciaowa zdolność łączeniowa Icn 6 kA Liczba biegunów 1P, 3P Liczba modułów 1, 3 Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V Znamionowe napięcie izolacji Ui 500 V Częstotliwość znamionowa 50/60 Hz	

**303-D1BO-PBW-VII-1P**

	<p>Rodzaj podłączenia ze śrubą</p> <p>Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego 1,3 W</p> <p>Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli) 4000</p> <p>Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli) 20000</p> <p>Temperatura pracy -25 do 60 °C</p> <p>Temperatura magazynowania -25 do 80 °C</p> <p>Wysokość produktu 83 mm</p> <p>Szerokość produktu 17,5 mm, 3x17,5mm</p> <p>Głębokość produktu 70 mm</p>
Przełącznik bistabilny E255-230 ABB	<p>Przełącznik bistabilny 230VAC/110VDC 2NO 16A</p> <p>Rodzaj styku 2 NO</p> <p>Liczba styków 2</p> <p>Prąd znamionowy In 16 A</p> <p>Napięcie sterowania AC 230 V</p> <p>Napięcie sterowania DC 110 V</p> <p>Liczba modułów 1</p> <p>Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 250 V</p> <p>Znamionowe napięcie izolacji Ui 250 V</p> <p>Maksymalna moc pobierana 25 VA</p> <p>Częstotliwość znamionowa 50/60 Hz</p> <p>Rodzaj podłączenia ze śrubą</p> <p>Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego 2,4 W</p> <p>Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli) 500000</p> <p>Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku 1 / 6mm<sup>2</sup></p> <p>Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku 1,5 / 10mm<sup>2</sup></p> <p>Temperatura pracy -5 do 40 °C</p> <p>Temperatura magazynowania -40 do 80 °C</p> <p>Wysokość produktu 83 mm</p> <p>Szerokość produktu 17,5 mm</p> <p>Głębokość produktu 63 mm</p> <p>Wysokość produktu 90 mm</p> <p>Głębokość produktu 64 mm</p> <p>Napięcie zasilania 230V +10 / -15%</p> <p>Szerokość produktu 72 mm</p>
Zasilacz stabilizowany ABASCO zastąpiony przez HAGER	<p>Zasilacz 24V DC, 1A</p> <p>Liczba modułów 4</p> <p>Rodzaj podłączenia</p> <p>Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku 0,75 / 2,5mm<sup>2</sup></p> <p>Montaż Szyna DIN</p> <p>Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku 0,75 / 2,5mm<sup>2</sup></p> <p>Napięcie wyjściowe 24 VDC</p> <p>Natężenie wyjściowe 1 A</p> <p>Temperatura pracy 0 do 45 °C</p> <p>Częstotliwość znamionowa 50/60 Hz</p> <p>Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego 15 W</p> <p>Temperatura magazynowania -20 do 70 °C</p> <p>Stopień ochrony IP20</p> <p>Zakres pomiaru napięcia 22,8 do 25,2 V</p> <p>Szerokość produktu 72 mm</p>
Ochronnik przeciwprzepięciowy DEHNguard	<p>SPD Ogranicznik przepięć T2 4P sieć TN-S In=20kA Up?1,25kV</p> <p>Badania zgodnie z PN-EN 61643-1 2/ C/ T2</p> <p>Znamionowy prąd wyładowczy (In) 20 kA</p> <p>Największy prąd wyładowczy (Imax) lub Prąd udarowy (Iimp) 40 kA</p> <p>Maksymalne napięcie trwałej pracy Uc 275 V</p> <p>Napięciowy poziom ochrony Up 1,5 kV</p> <p>Rodzaj sieci TN-S</p> <p>Sygnalizator optyczny sygnalizacja awarii</p> <p>Napięcie znamionowe łączeniowe Ue (AC) 230/400 V</p> <p>Częstotliwość znamionowa 50/60 Hz</p> <p>Liczba biegunów 4 P</p> <p>Liczba modułów 4</p> <p>Temperatura pracy -40 do 60 °C</p> <p>Temperatura magazynowania -40 do 80 °C</p> <p>Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku 25mm<sup>2</sup></p> <p>Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku 35mm<sup>2</sup></p>
ROZDZIELNICA RUP51, RNG1 OBUDOWA	<p>TYP XL3 400</p> <p>Możliwość montowania aparatów o In do 400 A</p> <p>Odporność ogniowa do temp. 750 °C/ 5s, zgodnie z normą IEC 60695-2-1</p> <p>Pojemność: 24 moduły w rzędzie.</p> <p>Dostarczane z profilami montażowymi, z płytą przepustów kablowych z możliwością docinania oraz akcesoriami do łączenia (w pionie i poziomie) rozdzielnic w zestawy</p> <p>Drzwi należy zamawiać oddzielnie</p> <p>Parametry produktu</p>

**303-D1BO-PBW-VII-1P**

	<p>Rozdzielnice z materiału izolacyjnego</p> <p>II Klasa ochronności</p> <p>IP 43 - IK 087 z uszczelką i drzwiami</p> <p>Wymiary:</p> <p>wysokość: 1200 mm</p> <p>Wysokość użyteczna: 1150 mm</p> <p>Szerokość całkowita: 575 mm</p> <p>Szerokość użyteczna: 515 mm</p> <p>głębokość: 175 mm</p>																																						
ROZŁĄCZNIK MODUŁOWY 100A, 3-BIEG LAS 100 ETI	<p>Znamionowy prąd ciągły I<sub>n</sub> 100A</p> <p>Liczba biegunów 3</p> <p>Znamionowy warunkowy prąd zwarcia I<sub>q</sub> 9,9kA</p> <p>Stopień ochrony (IP) części czołowej IP20</p> <p>Z mechanizmem ryglującym TAK</p> <p>Rodzaj podłączenia styków głównych Zacisk ramowy</p> <p>Jako wyłącznik awaryjny TAK</p> <p>Rodzaj elementu wykonawczego Pokrętło</p> <p>Jako rozłącznik główny TAK</p> <p>Jako rozłącznik remontowy TAK</p> <p>Znamionowa moc pracy dla AC-23, 400 V 46kW</p> <p>Do montażu na płycie TAK</p> <p>Do instalacji w tablicach rozdzielczych TAK</p> <p>Do montażu pośredniego TAK</p> <p>Maksymalne znamionowe napięcie pracy U<sub>e</sub> AC 690V</p> <p>Budowa urządzenia Urządzenie mocowane na stałe</p>																																						
PRZEŁĄCZNIK RĘCZNY 1-0-2, 3- BIEG. 100A Z NAPĘDEM NA DRZWIACH LAS 100 3p CO ETI	<p>Prąd znamionowy 100A</p> <p>Znamionowa moc pracy dla AC-3, 400 V 46kW</p> <p>Znamionowy prąd ciągły I<sub>n</sub> 100A</p> <p>Liczba biegunów 3</p> <p>Z pozycją 0 TAK</p> <p>Stopień ochrony (IP) części czołowej IP20</p> <p>Rodzaj podłączenia styków głównych Zacisk ramowy</p> <p>Rodzaj elementu wykonawczego Pokrętło</p> <p>Do montażu na płycie TAK</p> <p>Do montażu tablicowego</p> <p>Do instalacji w tablicach rozdzielczych</p> <p>Do montażu pośredniego TAK</p>																																						
ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3P WIELKOŚCI 000 SPX- 000 LEGRAND LTO050 HAGER	<p>NH000 3P 100A 400VAC płyta/szyny TS35 zac. klat. 50mm<sup>2</sup></p> <p>Prąd znamionowy I<sub>n</sub> 100 A</p> <p>Wielkość wkładki bezpiecznikowej NH000</p> <p>Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane U<sub>imp</sub> 8000 V</p> <p>Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego 10 W</p> <p>Liczba biegunów 3P</p> <p>Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku 2,5 / 50mm<sup>2</sup></p> <p>Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku 2,5 / 50mm<sup>2</sup></p> <p>Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli) 1700</p> <p>Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli) 300</p>																																						
ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY Z BEZPIECZNIKAMI STV D02 ETI L71M HAGER	<table> <tr> <td>Prąd znamionowy I<sub>n</sub>:</td><td>63 A</td></tr> <tr> <td>Wielkość wkładki bezpiecznikowej:</td><td>D02</td></tr> <tr> <td>Napięcie znamionowe łączeniowe U<sub>e</sub> (AC):</td><td>0/400/440 V</td></tr> <tr> <td>Znamionowe napięcie izolacji U<sub>i</sub>:</td><td>800 V</td></tr> <tr> <td>Częstotliwość znamionowa:</td><td>50 Hz</td></tr> <tr> <td>Liczba biegunów:</td><td>1 P</td></tr> <tr> <td>Liczba modułów:</td><td>1,5</td></tr> <tr> <td>Temperatura pracy:</td><td>-25 do 60 °C</td></tr> <tr> <td>Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku:</td><td>1,5 / 35mm<sup>2</sup></td></tr> <tr> <td>Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku:</td><td>1,5 / 35mm<sup>2</sup></td></tr> <tr> <td>Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli):</td><td>8500</td></tr> <tr> <td>Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli):</td><td>1500</td></tr> <tr> <td>Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego:</td><td>1,8 W</td></tr> <tr> <td>Energia tracona w przewodach:</td><td>6 W</td></tr> <tr> <td>Wysokość produktu:</td><td>85 mm</td></tr> <tr> <td>Szerokość produktu:</td><td>27 mm</td></tr> <tr> <td>Głębokość produktu:</td><td>70 mm</td></tr> <tr> <td>Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej:</td><td>20/25/32/35/40/50/63 A</td></tr> <tr> <td>Montaż:</td><td>Szyna DIN</td></tr> </table>	Prąd znamionowy I <sub>n</sub> :	63 A	Wielkość wkładki bezpiecznikowej:	D02	Napięcie znamionowe łączeniowe U <sub>e</sub> (AC):	0/400/440 V	Znamionowe napięcie izolacji U <sub>i</sub> :	800 V	Częstotliwość znamionowa:	50 Hz	Liczba biegunów:	1 P	Liczba modułów:	1,5	Temperatura pracy:	-25 do 60 °C	Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku:	1,5 / 35mm <sup>2</sup>	Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku:	1,5 / 35mm <sup>2</sup>	Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli):	8500	Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli):	1500	Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego:	1,8 W	Energia tracona w przewodach:	6 W	Wysokość produktu:	85 mm	Szerokość produktu:	27 mm	Głębokość produktu:	70 mm	Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej:	20/25/32/35/40/50/63 A	Montaż:	Szyna DIN
Prąd znamionowy I <sub>n</sub> :	63 A																																						
Wielkość wkładki bezpiecznikowej:	D02																																						
Napięcie znamionowe łączeniowe U <sub>e</sub> (AC):	0/400/440 V																																						
Znamionowe napięcie izolacji U <sub>i</sub> :	800 V																																						
Częstotliwość znamionowa:	50 Hz																																						
Liczba biegunów:	1 P																																						
Liczba modułów:	1,5																																						
Temperatura pracy:	-25 do 60 °C																																						
Przekrój przewodu elastycznego (linka) w zacisku:	1,5 / 35mm <sup>2</sup>																																						
Przekrój przewodu sztywnego (druć) w zacisku:	1,5 / 35mm <sup>2</sup>																																						
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli):	8500																																						
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli):	1500																																						
Całkowite straty mocy dla prądu znamionowego:	1,8 W																																						
Energia tracona w przewodach:	6 W																																						
Wysokość produktu:	85 mm																																						
Szerokość produktu:	27 mm																																						
Głębokość produktu:	70 mm																																						
Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej:	20/25/32/35/40/50/63 A																																						
Montaż:	Szyna DIN																																						
SWITCH PRZEMYSŁOWY WAGO TYP 852-103 PRZEMYSŁOWY SWITCH ETHERNET Z 8 PORTAMI	<p><b>WŁAŚCIWOŚCI:</b></p> <p>REDUNDANTNE ZASILANIE DC</p> <p>ZAKRES NAPIĘCIA ZASILANIA: 9V...48V</p> <p>MIKROPRZEŁĄCZNIK DIP WYZWAŁAJĄCY FUNKCJE ALARMOWE</p> <p>PEŁNA KOMPATYBILNOŚĆ ZE STANDARDAMI IEEE802.3, 802.3U</p> <p>TRYB NON-BLOCKING, STORE-AND-FORWARD-SWITCHING</p> <p>AUTONEGOCJACJA NA WSZYSTKICH PORTACH 10/100Base-TX</p>																																						

### 303-D1BO-PBW-VII-1P

<p>10/100Base-TX i 2                  PORTAMI SFP-100                  Base-FX.</p>	<p>AUTO-MID / MDIX (CROSSOVER ) NA WSZYSTKICH PORTACH 10/100BaseE-TX</p> <p><b>DANE TECHNICZNE:</b>                  PORTY: 8x10/100BaseTX ( RJ45 ) , 2X SFP 100BaseFX , WŁÓKNO SZKLANE                  STANDARDY: IEEE 802.5U 100Base-TX / FX; IEEE 802.3 10Base-T                  MAKSYMALNA ODLEGŁOŚĆ: 10/100BaseTX : 100M , WŁÓKNO SZKLANE: DO 30 KM                  NAPIĘCIE ZASILANIA 9V...48V DC ( DŁ.PRZEWODU &lt; 3 M )                  MAKS.POBÓR MOCY: 6,08 W                  POBÓR MOCY TYP. ( 24V ) : 5,76 W                  TEMPERATURA PRACY: 0OC...+60OC                  TEMPERATURA SKŁADOWANIA: -20OC...+80OC                  WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA ( BEZ KONDENSACJI ): 95%                  WYMIARY ( MM ) SXHXG: 50 X 123 X 162                  WAGA: 922 G                  ODPORNOŚĆ NA WIBRACJE: ZGODNIE Z IEC 60068-2-6                  ODPORNOŚĆ NA WSTRZĄSY: ZGODNIE Z IEC 60068-2-27                  STOPIEŃ OCHRONY: IP30</p>
<p>CZUJNIKI OBECNOŚCI                  B.E.G. LUXOMAT</p>	<p><b>Typ: PD2N-M-1C-LED-FC (94055)</b>                  Zdalnie sterowany czujnik obecności do pomieszczeń, o kolistym obszarze detekcji                  Zintegrowane źródła LED jako odrębnie regulowane oświetlenie orientacyjne i nocne                  Jeden kanał załączający światło                  Możliwość rozszerzenia obszaru detekcji przy użyciu kolejnego czujnika PD2N-M-1C-LED (maks. 5)                  Może być używany jako Urządzenie Master lub Urządzenie Slave                  Źródła światła: Płytki LED, 6 x 0,25 W                  Zasilanie: 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz                  Znamionowa: Sensor ok. 0,3 W / ok. 2 W ze źródłami LED                  Obszar detekcji: pionowo 360°                  Zalecana wysokość montażu: 2,5 m                  Zasięg maks.:                  maks. Ø 10 m poprzecznie                  maks. Ø 6 m frontalny                  maks. Ø 4 m siedzący                  Wymiary: Ø 84 x 85 mm                  IP20 / Klasa II                  Tryb półautomatyczny, Tryb Slave                  Temperatura pracy: -20 °C do +40 °C                  Obudowa:                  Obudowa poliwęglan, sensor, zasilacz i źródła LED                  Kolor materiału: biały                  Sterowanie:                  Pilotem - adapter IR do smartfonów,IR-PD-Mini                  Kanał 1 (styk bezpotencjałowy sterujący oświetleniem)                  Moc załączania: 2300 W, cos φ = 1                  1150 VA, cos φ = 0,5                  maks. prąd rozruchowy Ip (20ms) = 165 A                  Typ styku: zestyk µ, bezpotencjałowy zestyk zwierny (NOC) / z jałowym stykiem wolframowym                  Czas załączenia: 10 s - 18 h                  Światło orientacyjne: 20 % - 100 % / OFF / 10 s - 18 h                  Światło nocne: 20 % - 100 % / OFF / 10 s - 18 h / ∞                  Próg załączania: 10 - 2000 luksów</p> <p><b>Typ: PD2-M-1C-FC (92565)</b>                  Czujnik obecności ze stykiem bezpotencjałowym                  Wersja do montażu w sufitach podwieszanych                  Wersja urządzenie Master                  Jeden kanał załączający światło                  Obszar detekcji można rozszerzyć przy pomocy czujników typu urządzenie slave                  Możliwe manualne załączanie z przycisku                  Dodatkowe funkcje można zaprogramować opcjonalnym pilotem                  Ustawienie fabryczne 10 min i 500 Lux                  Zasilanie: 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz                  Znamionowa: ok. 0,4 W                  Obszar detekcji: pionowo 360°                  Zalecana wysokość montażu: 2,5 m                  Zasięg maks.:                  maks. Ø 10 m poprzecznie                  maks. Ø 6 m frontalny                  maks. Ø 4 m siedzący                  Wymiary: Ø 80 x 85 mm                  IP20 / Klasa II                  Temperatura pracy: -25 °C do +50 °C                  Obudowa:                  poliwęglan odporny na wstrząsy i promieniowanie UV                  Kolor materiału: biały</p>

303-D1BO-PBW-VII-1P


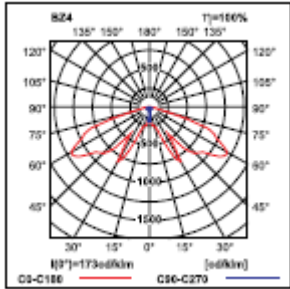



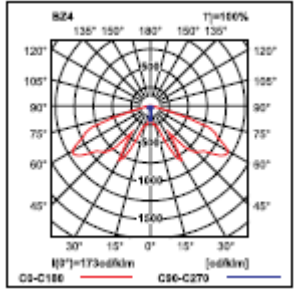

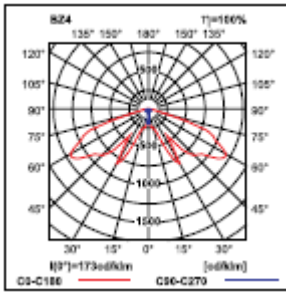

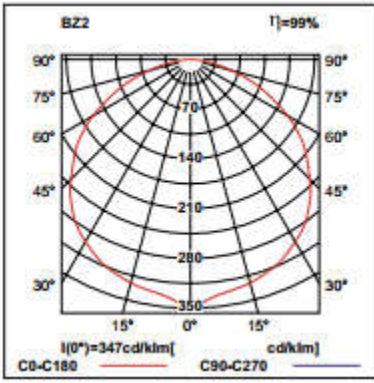

	<p>Sterowanie:  Pilotem - adapter IR do smartfonów, IR-PD-1C, IR-PD-1C-E, IR-PD-Mini  Kanał 1 (styk bezpotencjałowy sterujący oświetleniem)  Moc załączania: 2300 W, <math>\cos \phi = 1</math></p> <p><b>Typ: PD4-M-2C-DUO-FC (92251)</b>  Zdalnie sterowany czujnik obecności do użytku wewnątrz pomieszczeń jako urządzenie główne do montażu na sufitach podwieszanych, do 2 odrębnych obszarów oświetlenia, o kolistej powierzchni obszaru detekcji i o średnicy zasięgu 24 m  2 pomiary oświetlenia dla 2 poziomów oświetlenia w 2 różnych strefach pomieszczenia, np.: pas światła przy oknie / pas światła w głębi pomieszczenia  2 odrębne kanały przełączania do załączania światła  Możliwe jest podłączenie nieograniczonej liczby urządzeń podporządkowanych!  Wiele programów możliwych do zaprogramowania pilotem IR-PD-DUO  Zasilanie: 230 V~ ±10%  Obszar detekcji: koło, 360°  Zasięg (ok.) w m Ø:  na siedząco: 6,40  przejście w poprzek pola detekcji: 24,0  podchodzenie/zbliżanie się od frontu: 12,0  Zużycie mocy: &lt; 1 W  Stopień ochrony: IP20 / klasa II /CE  Wymiary: Ø 97 x W 103 mm  Temperatura pracy: -25°C do +50°C  Obudowa: poliwęglan odporny na wstrząsy i promieniowanie UV  Kanał 1 i 2 (sterują oświetleniem):  Moc załączania:  2300 W <math>\cos \phi = 1</math>  1150 VA <math>\cos \phi = 0,5</math>  Ustawienia czasu: 1 min. - 30 min.  Czujnik światła: 10 - 2000 Lux</p>
<b>OPRAWY</b>	
<p>Obliczenia wykonano i wydano w projekcie oprawy LUXIONA</p> <p><b>A1</b></p>	<p>AGAT CLEAN LED 8800LM SHM E IP65 840 / 600X600 - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R9=4,42, R13=80. Współrzędne chromatyczności x=0,3849, y=0,3917. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 59,2W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 62W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 122,38lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.</p>
<p><b>A2</b></p>	<p>AGAT CLEAN LED CRI90 9000LM SHM E IP65 940 / 600X600 - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z PCB o wymiarach 560x40x6mm. Moc źródła - 12,6W. Strumień świetlny źródła - 1800lm. Zasilanie źródła - 375mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R3=98,1, R6=93,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3716, y=0,3653. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 63W. Skuteczność źródła - 142,86lm/W. Moc oprawy - 71W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 103,51lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.</p>
<p><b>B1</b></p>	<p>AGAT CLEAN LED 5200LM PLX E IP65 840 / 600X600 - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R9=-2,03, R13=78,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3822, y=0,3875. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 34,8W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 75,24%. Skuteczność świetlna oprawy - 116,37lm/W. IP65. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.</p>
<p><b>C1 1200/300</b></p>	<p>AGAT CLEAN LED CRI90 10800LM SHM E IP65 940 / 1200X300 - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 1196x296x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z PCB o wymiarach 560x40x6mm. Moc źródła - 12,6W.</p>

	Strumień świetlny źródła - 1800lm. Zasilanie źródła - 375mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R3=98,1 ,R6=93,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3716 ,y=0,3653. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 6. Moc źródeł w oprawie - 75,6W. Skuteczność źródła - 142,86lm/W. Moc oprawy - 85W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 103,51lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
<b>C1 1200/600</b>	AGAT CLEAN LED CRI90 10800LM SHM E IP65 940 / 1200X600 - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 1196x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z PCB o wymiarach 560x40x6mm. Moc źródła - 12,6W. Strumień świetlny źródła - 1800lm. Zasilanie źródła - 375mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R3=98,1 ,R6=93,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3716 ,y=0,3653. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 6. Moc źródeł w oprawie - 75,6W. Skuteczność źródła - 142,86lm/W. Moc oprawy - 85W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 102,3lm/W. IP65. IK07. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
<b>D1</b>	BERYL NEW LED O 5Y 3600LM PLX E 34 IP20/44 840 - Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - Ø165x100mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 1,5mm, proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramiki. Moc źródła - 25,1W. Strumień świetlny źródła - 3720lm. Zasilanie źródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K . Trwałość 76 tys.godzin przy współczynniku L90/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 25,1W. Skuteczność źródła - 139,64lm/W. MacAdam (SDMC) = 2. Moc oprawy - 28W. Sprawność oprawy - 77,6%. Skuteczność świetlna oprawy - 103,14lm/W. IP20/44. IK04. Zasilacz elektroniczny. Zakres temperatury pracy oprawy : 5-30 °C. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
<b>F1 F2 (z wyłącznikiem)</b>	X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600 - Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wymiary - 574x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8 ,R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 8,7W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 91,96lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
<b>E1</b>	NEPTUN LED V1 8800LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą. Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 67 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 4. Moc źródeł w oprawie - 59,2W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 62W. Sprawność oprawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 125,1lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Szybki montaż opawy bez konieczności demontażu klosza.

#### OŚWIETLENIE AWARYJNE

Obliczenia wykonano w oparciu o urządzenia AWEX

Ozn.	Nazwa	Opis	Bryła fotometryczna
<b>AW3/1</b>	Nazwa oprawy: <b>RUTA N</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>Oprawa do centralnej baterii - 24VDC</li> <li>Klasa izolacji III</li> <li>Stopień ochrony IP20</li> <li>Dioda power LED 3W</li> <li>Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>Czas pracy w trybie awaryjnym 2 godziny</li> <li>Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm]</li> <li>Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką</li> <li>Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE)</li> </ul>	

<p><b>AW3</b></p>	<p>Nazwa oprawy: <b>RUTA P</b></p>  <p>Symbol kat.: <b>RPC 3W FZLV</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Oprawa do centralnej baterii - 24VDC</li> <li>• Klasa izolacji III</li> <li>• Stopień ochrony IP20</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 2 godziny</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy wąską</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE)</li> </ul>	
<p><b>AW2</b></p>	<p>Nazwa oprawy: <b>ET/1W/FZLV/WH</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Oprawa do centralnej baterii - 24VDC</li> <li>• Klasa izolacji III</li> <li>• Stopień ochrony IP20</li> <li>• Dioda power LED 1W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 2 godziny</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm]</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy wąską</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE)</li> </ul>	
<p><b>AW4</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Oprawa do centralnej baterii - 24VDC</li> <li>• Klasa izolacji III</li> <li>• Stopień ochrony IP42</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 2 godziny</li> <li>• Montaż: natynkowy</li> <li>• Tryb pracy: SE</li> </ul>	
<p><b>EW1</b></p>	<p>Nazwa oprawy: <b>EXIT</b></p>  <p>Symbol kat.: <b>ETW FZLV</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Oprawa do centralnej baterii - 24VDC</li> <li>• Klasa izolacji III</li> <li>• Stopień ochrony IP65</li> <li>• Pasek LED 1 W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 2 godziny</li> <li>• Montaż: naścienny</li> <li>• Wymiary: 276x143x44 [mm]</li> <li>• Rozpoznawalność znaku 25m</li> </ul>	