

# **MODERNIZACJA WNĘTRZA SALI GOKSiR W TRĄBKACH WIELKICH**

ul. Sportowa 4, 83-034 Trąbki Wielkie

Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej  
w sali GOKSiR w Trąbkach Wielkich

Inwestor: Gminny Ośrodek Kultury Sportu i Rekreacji Trąbki Wielkie,  
ul. Sportowa 4, 83-034 Trąbki Wielkie

Obiekt: Sala GOKSiR w Trąbkach Wielkich

Lokalizacja: 83-034 Trąbki Wielkie, ul. Sportowa 4

Jednostka ZB STUDIO ZBIGNIEW ŻEJMO  
TEL. 601 620 342, :  
e-mail:zb@zbstudio.plprojektująca

Autor projektu: Krzysztof Paluch nr upr. 1693/Gd/84

Branża: Elektryczna

Data: czerwiec 2021

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektu elektrycznego dot. modernizacji wnętrza sali GOKSiR w Trąbkach Wielkich w budynku zlokalizowanym ul. Sportowa 4, 83-034 Trąbki Wielkie jest wykonana zgodnie z umową obowiązującymi w Polsce techniczno-budowlanymi i Normami, została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, i jest kompletna w rozumieniu Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. Nr 106 poz. 1126 z 2000r.) oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140 poz. 906)

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą z dnia 23.02.1994r. o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94 poz. 83.

Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

Krzysztof Paluch  
nr upr. 1693/Gd/84

# **Zawartość opracowania**

## **1. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1. Zakres opracowania
- 1.2. Dane elektroenergetyczne
- 1.3. Zasilanie
- 1.4. Przebudowa istn. rozdzielnic
- 1.5. Instalacja oświetlenia
- 1.6. Instalacja gniazd wtykowych
- 1.7. Instalacja sterownicza
- 1.8. Instalacja sieci komputerowej
- 1.9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- 1.10. Ochrona ppoż. oraz bhp
- 1.11. Uwagi końcowe

## **2. OBLICZENIA TECHNICZNE**

- 2.1. Bilans mocy

## **3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY ZDROWIA**

- 3.1. Zakres robót
- 3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- 3.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- 3.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót
- 3.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót stwarzających zagrożenie dla zdrowia
- 3.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót
- 3.7. Wnioski i uwagi

## **4. RYSUNKI**

- E-1. Plan instalacji elektrycznej gniazd wtykowych
- E-2. Plan instalacji elektrycznej oświetlenia
- E-3. Schemat instalacji
- E-4. Schemat sterowania oświetleniem

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie nowej instalacji elektrycznej wewnętrznej w pomieszczeniach Sali GOKSiR w Trąbkach Wielkich w zakresie:

- demontażu fragmentów istniejącej instalacji w tym gniazd wtykowych, opraw i przewodów
- przebudowy rozdzielnic elektrycznej
- budowy instalacji elektrycznej, sterowniczej
- wykonania nowej instalacji oświetlenia
- wykonania nowej instalacji gniazd wtykowych
- wykonanie sieci LAN
- budowy instalacji elektrycznej zasilania wentylacji i klimatyzacji

### 1.2. Dane elektroenergetyczne

• źródło zasilania	istn. w/z.
• napięcie zasilania	400/230V 50Hz
• moc zainstalowana projekt.	12,90kW
• moc szczytowa	9,70kW
• współczynnik zapotrzebowania	0,75
• naturalny współczynnik mocy	0,92
• dopuszczalny spadek napięcia	5%
• system sieci (projektowanej)	TN-S
• system ochrony przed dotykiem pośrednim	samoczynne wyłączenie zasilania
• warunki środowiskowe niebezpiecz. porażenia	2
• maksymalny czas wyłączenia napięcia	0,4s

### 1.3. Zasilanie

Istniejące zasilanie nie jest objęte zakresem modernizacji i pozostaje w niezmienionym stanie. Istniejąca rozdzielnica zlokalizowana na piętrze klatki schodowej zasilana jest z rozdzielnic głównej przewodem Cu 5x10mm<sup>2</sup>. Z rozdzielnic po modernizacji zasilane będą pozostawione istniejące obwody jak również projektowane obwody zasilania gniazd wtykowych 230V oraz obwody oświetleniowe.

#### 1.4. Rozdzielnica piętrowa RP

Istniejącą szafkę rozdzielniczą przystosowaną jest do zabudowy aparatów modułowych należy zdemontować wraz wyposażeniem. Zdemontowane aparaty należy wykorzystać ponownie montując je w nowej szafce rozdzielniczej wnękowej 4x18 modułowej. Rozdzielnicę należy wyposażyć również w nowe aparaty zgodnie ze schematem rys. E-3. Szafkę zamontować w miejsce zdemontowanej rozdzielniczy. Wyposażenie rozdzielniczy zawiera aparaty sterownicze i zabezpieczające.

#### 1.5. Instalacja oświetlenia.

Instalację obwodów oświetleniowych zaprojektowano jak nową przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>/750V, istniejąca instalacja do demontażu. Istniejąca instalacja która nie podlega demontażowi obejmuje pomieszczenia całej Sali wraz z pomieszczeniem technicznym.

W pomieszczeniach Sali zaprojektowano oświetlenie w oparciu o źródła światła LED temperaturze barwowej 3000K natomiast oświetlenie nad sceną o temperaturze 4000K wszystkie o współczynniku oddawania barw  $Ra \geq 80$ . Z uwagi na przewidywane różne funkcje i sposoby wykorzystywania Sali zaprojektowano wielofunkcyjne oświetlenie. Instalacja przewiduje również możliwość podziału Sali i odrębne funkcjonowanie pod względem oświetlenia. Podzielenie Sali na dwa pomieszczenia możliwe będzie dzięki roletom sterowanym elektrycznie.

W wydzielonych pomieszczeniach oświetlenie może funkcjonować niezależnie.

W obu wydzielonych pomieszczeniach zostaną wykonane sufity podwieszane w których przewidziano oprawy do wbudowania w sufit. W centralnej części sufitu będą zamontowane oprawy liniowe LED z możliwością płynnej regulacji jasności strumienia. Wokół obniżenia sufitu podwieszanego zaprojektowano taśmę LED z możliwością również regulacji jasności strumienia. Podział i sposób sterowania poszczególnymi rodzajami oświetlenia przedstawiono na rzucie rys. E-1 i schemacie instalacji rys. E-3 i schemacie sterowania rys. E-4.

W rejonie sceny zaprojektowano do celów „estradowych” szynoprzewód 3-obwodowy w który zamocowane będą projektory LED. Do celów ogólnych oświetlenia przestrzeni sceny zainstalowana zostanie oprawa Liniowa LED z możliwością płynnej regulacji jasności strumienia.

Opis opraw oraz ich rozmieszczenie przedstawiono na rysunku E-1.

Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą indywidualnie wyłącznikami nadprądowymi typu B-10 z modułem różnicowo prądowym  $\Delta I = 30\text{mA}$ .

## 1.6. Instalacja wlv i gniazd wtykowych 230V.

Instalację obwodów zasilania gniazd wtykowych wykonać przewodem kabelkowym typu YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>/750V, układanym pod tynkiem oraz w rurkach karbowanych i korytkach kablowych w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszonym.

W pomieszczeniach Sali GOKSiR gniazda montować na wysokości wg opisu zamieszczonego na rys. E-2. Osprzęt instalacyjny gniazd wtykowych 16A.

Z projektowanej rozdzielniczy zasilane będą również urządzenia klimatyzacji i wentylacji wg schematu rys. E-3. Sterowanie centrali wentylacyjnej i klimatyzatorów i będzie autonomiczne i zostało opisane w projekcie wentylacji. Obwody gniazd wtykowych oraz obwody zasilające centralę wentylacyjną i klimatyzatory zabezpieczone będą w rozdzielniczy od przeciążeń i zwarć wyłącznikami instalacyjnymi B-16 z modułem różnicowoprądowym  $\Delta I=30\text{mA}$ .

## 1.7. Instalacja sterownicza

W pomieszczeniach Sali GOKSiR należy wykonać instalację sterowania oświetleniem w niniejszym projekcie przyjęto system w protokole DALI. Schemat sterowania i układ połączeń elementów magistrali DALI przedstawia rys. E-4. Sterowanie, załączanie poszczególnych obwodów następować będzie za pomocą łączników instalacyjnych zaś regulacja jasności strumienia za pomocą sterowniczych pulpitów DALI.

Przyjęto w projekcie zabudowę elementów sterowniczych w rozdzielniczy elektrycznej z której należy wyprowadzić przewód sterowniczy do opraw i pulpitów. W pomieszczeniu w którym przewiduje się projekcje i prezentacje zaprojektowano stanowisko dla rzutnika. Do stanowiska rzutnika należy doprowadzić zasilanie 230V, sieć LAN oraz przewód HDMI. Nad sceną zamocowany zostanie ekran rozwijany i elektrycznie.

## 1.8. Instalacja nagłośnienia

Przewidziano nagłośnienie Sali głównej jako dwustrefowe, co pozwoli wykorzystać je do różnorodnych sytuacji i form spotkań prowadzonych w Sali. I strefa nagłośnienia to dwa pełnozakresowe głośniki po obu stronach sceny do nagłośnienia ścieżki dźwiękowej z filmów i prezentacji, w zakresie projektu tylko ułożenie przewodów z szafy rak w miejsce lokalizacji głośników

II strefa nagłośnienia to głośniki rozmieszczone na suficie umożliwiające równomierne nagłośnienie całej powierzchni sali w czasie prelekcji i dyskusji,

zakres projektu obejmuje ułożenie przewodów z szafy Rack do głośników oraz montaż głośników i podłączenie

Jako element wykonawczy nagłośnienia będzie wzmacniacz dwustrefowy w technologii 100V o mocy 120W na każdy z kanałów Zakres projektu nie obejmuje zakupu i montażu, wzmacniacz zostanie zakupiony przez inwestora i zainstalowany w szafie Rack.

System audio wymaga ułożenia przewodów od szafy Rack do poszczególnych głośników na suficie, których lokalizację pokazano na rys. E-2, oraz do głośników I strefy nagłośnienia zabudowanych po obu stronach sceny.

System umożliwia wykorzystanie nawet 3 mikrofonów bezprzewodowych których projekt nie przewiduje zakupu. Dla ułatwienia utrzymania mikrofonów w gotowości do pracy niezbędny będzie również zakup przez Inwestora ładowarki do mikrofonów

### 1.9. Instalacja sieci komputerowej

Z pomieszczenia na piętrze z istniejącego punktu dostępu do Internetu należy ułożyć przewód sygnałowy F/UTP 4x2x0,5 kat. 5e do routera który będzie umieszczony w szafie Rack. Z szafy Rack należy ułożyć instalację sieci LAN i do gniazd RJ45, lokalizację gniazd i szafy Rack pokazano na rys. E-2. Gniazda montować we wspólnej ramce z gniazdami wtykowymi 230V. Do szafy Rack doprowadzony zostanie również przewód HDMI od stanowiska rzutnika.

### 1.10. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje należy wykonać zgodnie z PN-ICE60364-4-41 (0.2.00.) Instalacje Elektryczne w Obiektach Budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona p.porażeniowa.

Instalację w pomieszczeniach Sali GOKSiR zaprojektowano, jako

- 3 żyłową o napięciu 230V (L, N, PE)

Zgodnie z ICE przyjęto dla projektowanego układu energetycznego system TN-S dla sieci z oddzielnym przewodem N i PE. Istniejąca sieć zasilająca wykonana jest w systemie TN-C a projektowana w systemie TN-S. Rozdzielenie systemów następuje w rozdzielni RP. Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego. Szyny PE rozdzielni uziemić. W celu zapewnienia skutecznej ochrony przeciwporażeniowej należy dodatkowo podłączyć metalowe elementy obudów rozdzielnic, metalowe korytka kablowe oraz wszelkie rurociągi metalowe wodne, grzewcze i

wentylacyjne za pomocą obejm skręcanych na rurociągach z główną szynę uziemiającą. Wszystkie przekroje przewodów elektrycznych oraz wartości ich zabezpieczeń dobrano tak, aby w przypadku uszkodzenia izolacji nastąpiło samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu w czasie krótszym od 0,4s. Wszystkie zaprojektowane przewody posiadają izolację i zabezpieczenia odpowiadające przepisom ppoż. i bhp, zgodnie z deklaracjami producenta, zachowana jest także właściwa skuteczność dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Wszystkie urządzenia elektryczne, poza posiadającymi II klasę ochrony, będą objęte systemem ochrony przeciwporażeniowej.

Wyłączenie napięcia w instalacji następuje za pomocą rozłącznika FRX/3P/100A zlokalizowanego w rozdzielnic RP.

Wykorzystanie wyłączników różnicowoprądowych o  $\Delta I = 30\text{mA}$  pozwala również na kontrolę stanu izolacji co zabezpieczenia od pożaru w razie uszkodzenia izolacji przewodów.

### 1.11. Ochrona ppoż. oraz bhp

Zgodnie z podstawowymi przepisami i wymaganiami technicznymi i budowlanymi w zakresie zabezpieczenia p.pożarowego, w niniejszym opracowaniu uwzględniono i ujęto następujące zagadnienia

1. Montaż na drzwiach rozdzielni głównej RP tabliczki informacyjnej "wyłącznik główny prądu".
2. Podłączenie obudowy rozdzielnic oraz metalowych elementów koryt kablowych do zacisku PE
3. Wszystkie projektowane przewody z żyłami Cu.

### 1.12. Uwagi końcowe

- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, polskimi normami oraz z V Częścią Warunków Technicznych - odbioru instalacji elektrycznych.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V „Instalacje Elektryczne” i normami PN-E.
- Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru stanu izolacji, oporności uziemień i sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.
- Wszelkie prace związane z przyłączeniami należy wykonać przy wyłączonym napięciu.



- Wykonawca w ramach zlecenia powinien wykonać i dostarczyć Użytkownikowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszelkimi zmianami dotyczącymi przebiegu tras: wlv, instalacji, rozmieszczenia i usytuowania rozdzielnic.
- Dopuszcza się stosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu elektrycznego różnego typu, ale równorzędnego pod względem parametrów technicznych.

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1 Zestawienie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej

Opis:	$P_i$ [kW]
Oświetlenie	2,38
Centrala wentylacyjna	2,00
Projektor – rzutnik sprzęt audio i sterow.	0,30
Klimatyzacja	4,90
Wentylacja	2,20
Rolety	0,60
Pozostałe gniazda wtykowe 230V	2,50
Razem:	12,90

Moc zainstalowana  $P_i = 12,90\text{kW}$

Współczynnik jednoczesności  $k_j = 0,75$

Moc szczytowa  $P_z = 9,70\text{kW}$

### 3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art. 21a ust. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – prawo budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r Dz.U. Nr 120 wraz z późniejszymi zmianami, Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania „planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”

#### 3.1. Zakres robót:

- roboty demontażowe, instalacji elektrycznej
- roboty elektroenergetyczne montażowe; oprawy; konstrukcji, rozdzielnic i osprzętu
- roboty elektroenergetyczne ułożenie przewodów;
- prace pomiarowe i regulacyjne

#### 3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- nie dotyczy

#### 3.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występują

#### 3.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Prace pomiarowe prowadzone pod napięciem 0,4kV - zakres pomiarów obejmuje sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Upadek z wysokości podczas prac montażowych prowadzonych w z drabiny (zakres prac obejmuje montaż koryt kablowych i opraw) – zagrożenie podczas prac montażowych
- Porażenia prądem podczas podłączania i prace pomiarowych prowadzonych pod napięciem 0,4kV - zakres pomiarów obejmuje sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Przygniecenie przez bęben kablów podczas prac załadunkowych i rozładunkowych.

#### 3.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót stwarzających zagrożenie dla zdrowia, w zakresie:

- prac montażowych, podłączenia wykonywać bezwzględnie po odłączeniu napięcia
- wydzielenia obszaru i nadzoru w trakcie wykonywania robót montażowych

- prac pomiarowych wykonywanych pod napięciem

### 3.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi.
- Plac budowy należy odpowiednio oznakować, wykonać w taki sposób aby nie stwarzało zagrożenia i aby istniał dogodny dostęp dla dostawy materiałów.
- Materiały składować w taki sposób i w takim miejscu aby nie stwarzały zagrożenia.
- Funkcje operatorów urządzeń takich jak spawarki można powierzyć wyłącznie osobom o odpowiednich kwalifikacjach uzyskanych przed odpowiednią komisją kwalifikacyjną.
- Pracownicy zatrudnieni na budowie winni posiadać aktualne badania lekarskie i być wyposażeni w niezbędną odzież ochronną oraz zabezpieczenie (np. kaski, okulary, maski, okulary przyciemniające, fartuchy spawalnicze, rękawice, szelki itp.)
- Wykonywanie prace montażowych na dachach oraz podłączenie bezwzględnie po odłączeniu napięcie
- Wykonywanie prace pomiarowych z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem uprawnionego pracownika.
- Projekt organizacji robót budowlanych wykona kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

### 3.7. Uwagi końcowe

- Wykonawstwo robót oraz odbiór wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Montażowych”.
- Przy odbiorach instalacji, Wykonawca sporządzi protokoły pomiarów wymaganych dokumentacją i przepisami branżowymi.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z dokumentacją i przepisami B.H.P.
- Wszelkie ewentualne zmiany w projekcie muszą być uzgodnione z projektantem i zaznaczone w egzemplarzu dokumentacji technicznej, który kompletny i zaktualizowany, po zakończeniu budowy wykonawca zobowiązany jest przekazać inwestorowi.
- Przejścia instalacji przez ściany wygradzenia pożarowego zabezpieczyć masami ognioochronnymi do wartości odporności ściany.
- Materiały użyte do budowy muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 7.07.1994 r. ‘ Prawo Budowlane ‘ / Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r., poz. 414 /. Przed przystąpieniem do wbudowania

materiału, wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobataą Techniczną i Karty Techniczne poszczególnych materiałów.

- Wszystkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Zastosowane wg projektu na budowie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa p-poż i bhp oraz posiadać aktualne atesty i aprobaty.
- Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji tj.: regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Instalację elektryczną w budynku wykonać w koordynacji z branżą sanitarną oraz innymi branżami, zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

#### 4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Opis - nazwa	jedn.	ilość
1.	Panel LED 600x600 natynkowy 4800lm/40W/4000K/Ra>80/120°	szt.	2
2.	[B1] oprawa liniowa LED montaż n/t pod sufitem 3200x85x45mm//18000lm//3000K/Ra≥80//<120°//DALI kolor biały	szt.	6
3.	[B2] oprawa liniowa LED montaż n/t pod sufitem 2300x85x45mm//16000lm//3000K/Ra≥80//<120°//DALI kolor biały	szt.	5
4.	[B3] oprawa liniowa LED montaż n/t pod sufitem 4300x85x45mm//24000lm//4000K/Ra≥80//<120°//DALI kolor biały	szt.	1
5.	Taśma LED, 120LED/m,8W/m, 130lm/W, 24V, CRI>85, ściemnialna	mb	20
6.	Profilu Al dla taśmy LED	mb	20
7.	Zasilacz ściemnialny 160-200W	szt.	1
8.	Zasilacz ściemnialny 60W	szt.	1
9.	Ściemniacz LED EC133DL (Sterowany protokołem DALI )	szt.	2
10.	Łącznik/Panel klawiszowy 4 sceny DALI (DALI-28UL/Unilight)	szt.	1
11.	Łącznik/Panel klawiszowy 2 grupowy DALI/DIM (DALI-28UL/Unilight)	szt.	3
12.	Projektory LED na szynoprzewód 3 [P2] - LED60S/840 (<60°) 6300lm/4000K/Ra≥80/60W kolor biały	szt.	2
13.	Projektory LED na szynoprzewód 3 [P1] LED27S (<24°) /2700lm/4000K/Ra≥90/29W kolor biały	szt.	2
14.	Szynoprzewód 3 obw. kolor biały	mb	4
15.	[D1] Oprawa wpuszczana w sufit downlight LED 830/90°/ 800lm	szt.	10
16.	[D2] Oprawa wpuszczana w sufit downlight LED 830K/30°/ 800lm	szt.	2
17.	Oprawa ewakuacyjna z własnym źródłem zasilania 1h	szt.	1
18.	Wyłącznik p/t jednobiegunowy, biały	szt.	5
19.	Wyłącznik p/t dwubiegunowy, biały	szt.	2
20.	Sterownik rolet	szt.	3
21.	Pulpit przyciskowy lokalny, dwuklawiszowy do rolet	szt.	6
22.	Pulpit przyciskowy centralny, dwuklawiszowy do rolet	szt.	1
23.	Gniazda p/t 16A białe	szt.	9
24.	Gniazda p/t 16A czarne	szt.	9
25.	Gniazda p/t RJ45 białe	szt.	6
26.	Listwa zasilająca do szafy Rack 6 gn.	szt.	1
27.	Szafa Rack	kpl.	1
28.	Przewody YDY 3x2,5	mb.	187
29.	Przewód YDY 3x1,5	mb.	375
30.	Przewód OMY 2x1,5 sterowanie DALI	mb.	210
31.	Przewód YDY 5x1,5	mb.	115
32.	Przewód LiYCY 2x1 głośniki	mb.	55
33.	Rozdzielnica nowa szafka 4x18modułów	kpl.	1
34.	Przewód okablowania sieci LAN F/UTP 4x2x0,5 kat. 5e	mb.	70
35.	Przewód HDMI	mb.	15
36.	Rozłącznik gł. FRX/3P 100A	szt.	1

37.	Ochronnik B+C 4P/1,4kV	szt.	1
38.	Zasilacz DALI 235mA/max 250mA (DALI-2 PSU)	szt.	1
39.	Kontroler /Router DALI + bramka ETHERNET	szt.	1
40.	Switch blok przekaźnikowy (x8)	szt.	1
41.	Wyłącznik różnicowoprądowy B10/30mA/2P	szt.	1
42.	Wyłącznik różnicowoprądowy B16/30mA/2P	szt.	2
43.	Wyłącznik różnicowoprądowy 40A/30mA/2P	szt.	3
44.	Wyłącznik nadprądowy B10A/1P	szt.	2
45.	Wyłącznik nadprądowy B16A/1P	szt.	11
46.	Głośnik sufitowy ARS 420 100V	szt.	6