

„PRO-BUD” - PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY
mgr inż. GRZEGORZ WITKOWICZ, 77-400 ZŁOTÓW, UL. NORWIDA 7 tel. 67 2635457

PROJEKT WYKONAWCZY**TOM II**

OBIEKTY KATEGORIA	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO A i B - KP PSP	XVI
ADRES BUDOWY	UL. DOMAŃSKIEGO NR 48A; 77-400 ZŁOTÓW JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: MIASTO ZŁOTÓW OBREB EWIDENCYJNY: 303101_1.0089, ZŁOTÓW 89 DZIAŁKA NR: 134/2; 135	
INWESTOR	KOMENDA POWIATOWA PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ W ZŁOTOWIE UL. DOMAŃSKIEGO 48A, 77-400 ZŁOTÓW	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	

Zespół projektowy			
	Imię i nazwisko	Zakres i nr uprawnień budowlanych	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. TOMASZ LACH	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej elektrycznej nr: WKP/0174/PWOE/12	

Data opracowania: SIERPIEŃ 2018r.

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny – instalacje elektryczne	str. 3
1.1 Przedmiot opracowania	str. 3
1.2 Podstawa opracowania	str. 3
1.3 Zakres opracowania	str. 3
1.4 Charakterystyka elektroenergetyczna	str. 3
1.5 Stan istniejący	str. 3
1.6 Przyłącze elektroenergetyczne	str. 4
1.7 Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy	str. 4
1.8 Zasilanie napięciem gwarantowanym - UPS	str. 4
1.9 Pożarowy wyłącznik prądu	str. 4
1.10 Rozdzielnica główna	str. 5
1.11 Podrozdzielnice obiektowe	str. 5
1.12 Układanie kabli i przewodów w budynku	str. 5
1.13 Instalacja oświetleniowa podstawowego i awaryjnego	str. 6
1.14 Instalacja oświetlenia zewnętrznego	str. 7
1.15 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych 230V i siły	str. 7
1.16 Instalacja ochrony odgromowej	str. 8
1.17 Ochrona przeciwprzepięciowa	str. 8
1.18 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	str. 8
1.19 Uwagi końcowe	str. 8
3. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 10
4. Rysunki	str. 12

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rys.
1	Instalacja elektryczna i teletechniczna – rzut parteru	E-1
2	Instalacja elektryczna i teletechniczna – rzut piętra	E-2
3	Instalacja elektryczna – rzut dachu	E-3
4	Schemat ideowy rozdzielnicy głównej RG	E-4
5	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.1 i R.1.UPS	E-5
6	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.2 i R.2.UPS	E-6
7	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.K	E-7
8	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.3 i R.3.UPS	E-8
9	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.4 i R.4.UPS	E-9

1. Opis techniczny:

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznej, zalicznikowej instalacji elektrycznej dla budynku biurowego Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Złotowie, działka nr 134/2 i 135.

1.2 Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- podkłady architektoniczno-budowlane
- obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

1.3 Zakres opracowania:

- przyłącze elektroenergetyczne
- zasilanie rezerwowe agregatem prądotwórczym
- zasilanie gwarantowane UPS
- główny pożarowy wyłącznik prądu
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnica główna i podrozdzielnice
- instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacja elektryczna gniazd wtykowych 230V i siły
- instalacja przeciwprzepięciowa
- instalacja ochrony odgromowej
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

1.4 Charakterystyka elektroenergetyczna:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| • Napięcie zasilania | $U_n = 400V/230V, \quad 50Hz$ |
| • Napięcie odbiorników | $U_o = 400V/230V$ |
| • Moc zainstalowana | $P_i = 270,0 \text{ kW}$ |
| • Moc obliczeniowa (szczytowa) | $P_{sz} = 40,0 \text{ kW}$ |
| • Prąd obliczeniowy | $I_b = 63,0 \text{ A}$ |
| • Układ sieci | TN-C |
| • Układ instalacji odbiorczej | TN-C-S |

1.5 Stan istniejący:

W budynku objętym przedmiotowym opracowaniem istnieją czynne instalacje elektryczne 230/400V wraz z rozdzielnicą główną, podrozdzielnicami i agregatem prądotwórczym. W związku z projektowaną rozbudową i koniecznością znacznej ingerencji ogólnobudowlanej praktycznie w całym budynku, podjęto decyzję o wymianie całej instalacji elektrycznej odbiorczej wraz z rozdzielnicami i oprawami oświetleniowymi z wyjątkiem wymiany agregatu prądotwórczego i obudowy rozdzielnicy głównej. W związku z powyższym zabrania się wykorzystywania jakiegokolwiek starego oprzewodowania i osprzętu w nowobudowanych instalacjach, oprzewodowanie to wraz z osprzętem

(rozdzielnice, oprawy, gniazda, łączniki, itp.) w miarę możliwości należy zdemontować i przekazać protokolarnie Inwestorowi.

1.6 Przyłącze elektroenergetyczne:

Przyłącze elektroenergetyczne do budynku jest istniejące. Aktualnie moc przyłączeniowa wynosi $P = 32\text{kW}$, zabezpieczenie przedlicznikowe $I_n = 50\text{A}$. Docelowo (w trakcie realizacji inwestycji) Inwestor wystąpi do ENEA Operator z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 40kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym $I_n = 63\text{A}$.

1.7 Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy:

Budynek wyposażony jest w rezerwowe źródło zasilania, w postaci agregatu prądotwórczego o mocy $S=33,0\text{kVA}$ z układem samoczynnego załączenia. W związku z projektowaną rozbudową nie przewiduje się ingerencji w istniejący układ z wyjątkiem blokady startu agregatu podczas zadziałania pożarowego wyłącznika prądu.

1.8 Zasilanie napięciem gwarantowanym - UPS:

Dla zapewnienia zasilania napięciem gwarantowanym z zasilacza bezprzerwowego UPS stanowisk komputerowych (komputer + monitor) i szafy serwerowej, projektuje się zasilacz UPS 3~/3~ o mocy $30\text{kVA}/27\text{kW}$ z zestawem baterii akumulatorów umożliwiających podtrzymanie napięcia w czasie 15 minut. Zasilacz zlokalizowany będzie w pomieszczeniu serwerowni. Do współpracy z zasilaczem projektuje się podrozdzielnicę z oznaczeniem „UPS”. Z podrozdzielnic zostaną wyprowadzone obwody zasilania gniazd odbiorczych 230V dedykowanych na parterze i piętrze budynku A,B.

1.9 Pożarowy wyłącznik prądu:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422), dla projektowanego obiektu należy zainstalować tzw. przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wskazana w ww. rozporządzeniu lokalizacja PWP dotyczy jedynie przycisku uruchamiającego aparat wykonawczy, który po zadziałaniu spowoduje odłączenie budynku od źródeł zasilania, pozostawiając pod napięciem jedynie urządzenia, których funkcjonowanie w czasie pożaru jest niezbędne. Aparatem wykonawczym będzie rozłącznik mocy zainstalowany w istniejącej rozdzielnicy głównej RG. Rozłącznik ten będzie odcinał dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników, należy go wyposażać w wyzwalacz wzrostowy, który umożliwi zdalne wyłączenie, za pomocą przycisku zabudowanego w obudowie z szybką do zbiccia, zainstalowanego przy wejściu głównym do budynku.

Połączenie PWP z WG należy wykonać przewodem HDGs $3 \times 1,0 \text{ mm}^2$ o odporności ogniowej 90min. Drugi styk przycisku pożarowego będzie podawał sygnał przewodem HDGs $2 \times 1,0 \text{ mm}^2$ do sterownika SZR agregatu prądotwórczego w celu uniemożliwienia rozruchu generatora w czasie wyłączenia pożarowego zasilania budynku. Trzeci styk przycisku pożarowego będzie podawał sygnał przewodem HDGs $2 \times 1,0 \text{ mm}^2$ do styku EPO zasilacza UPS w celu uniemożliwienia jego pracy w czasie wyłączenia pożarowego zasilania budynku. Dodatkowo układ sterowania wyzwalaczem wzrostowym należy wyposażać

w przełącznik faz, który w razie zaniku napięcia w dowolnej fazie powoduje automatyczne przełączenie napięcia zasilania na aktywną fazę, przez co zapewnione będzie sterowanie wyzwalacza wzrostowego.

Zastosowany przycisk PWP powinien posiadać optyczną sygnalizację obecności napięcia sterowniczego. Przycisk należy trwale oznaczyć znakiem ochrony P-POŻ, odpornym na warunki atmosferyczne, zgodnym z normą PN-N-01256-4:1997.

1.10 Rozdzielnica główna:

Zaprojektowano przebudowę istniejącej rozdzielnic głównej w zakresie wyposażenia bez wymiany obudowy. Rozdzielnicę należy wyposażyć w nowe aparaty zgodnie ze schematem. Z rozdzielnic zostaną wyprowadzone nowe linie wlv do zasilania projektowanych podrozdzielnic obiektowych, kable do zasilania oświetlenia zewnętrznego oraz oprzewodowanie zasilające wszystkie projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego.

1.11 Podrozdzielnice obiektowe:

Zaprojektowano podrozdzielnice obiektowe jako kompletne szafki, metalowe z drzwiami zamykanymi na klucz. Podrozdzielnicę należy zabudować na poszczególnych kondygnacjach w punktach wskazanych na rzutach. W szafkach należy zabudować aparaty zgodnie ze schematami ideowymi i widokami. Z podrozdzielnic należy zasilić, obwody odbiorcze gniazd 230V (zasilanie podstawowe i dedykowane), siły i oświetlenia. Podrozdzielnice należy zasilić z rozdzielnic RG i R.1. UPS kablami zgodnie z wytycznymi podanymi na poszczególnych schematach.

Zastosowane rozdzielnice muszą spełniać wymagania normy:

PN-EN 60439-3 *Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby nie wykwalifikowane.*

1.12 Układanie kabli i przewodów w budynku:

W celu rozprowadzenia projektowanych instalacji elektrycznych w budynku zaprojektowano system koryt kablowych zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszanego na obu kondygnacjach odrębnie dla instalacji elektrycznych i instalacji teletechnicznych. Na ciągach komunikacyjnych przewidziano koryta kablowe KK200/42, natomiast w pomieszczeniach pozostałych koryta KK100/42 i KK50/42 zabudowane po obwodzie danego pomieszczenia. Systemy projektowanych koryt kablowych zostaną zabudowane równolegle jeden nad drugim. System zaprojektowanych koryt kablowych będzie umożliwiał szybkie i bezkolizyjne doprowadzenie przewodów do dowolnego punktu w obiekcie. Przewody na pionowych odcinkach pomiędzy korytem kablowym a punktem montażu puszek pod osprzęt należy ułożyć w bruzdach pod tynk.

Wszystkie przejścia projektowanych kabli przez ściany i stropy pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić pęczniejącą pianką ognioochronną PROAFOAM i dodatkowo zabezpieczyć masą ognioochronną PROMASTOP – Coating CSP. Przy każdym zabezpieczonym tak przepuszczeniu należy umieścić tabliczkę znamionową dostarczoną przez producenta masy ognioochronnej.

UWAGA! Wszelkie budowane trasy kablowe należy bezwzględnie skorelować na etapie realizacji inwestycji z branżą sanitarną.

1.13 Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego:

Zaprojektowano instalację oświetlenia wewnętrznego podstawowego i awaryjnego w technologii LED. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i wysokości ich montażu podano na rzutach, typy opisano w legendzie.

Instalację zasilającą oprawy przewiduje się układać w projektowanych korytach kablowych. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać z wykorzystaniem przewodów YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 750V i YDYżo $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ 750V.

Minimalne średnie natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464:

- pomieszczenia biurowe: 500 lx
- komunikacja: 100-150 lx
- pomieszczenia socjalne i sanitariaty: 200 lx
- pomieszczenia techniczne: 200 lx
- pomieszczenia pomocnicze: 150-200 lx

Sterowanie załączaniem oświetlenia będzie się odbywało łącznikami stabilnymi oraz przyciskami powiązаныmi z przekaźnikami bistabilnymi umieszczonymi w podrozdzielnicach. Oświetlenie w sali narad będzie sterowane z wykorzystaniem dedykowanego systemu starowania DALI skorelowanym z ekranem projekcyjnym.

Zgodnie z wymaganiami normy: PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne, zaprojektowano:

Instalację oświetlenia awaryjnego (antypanicznego). Jest to oświetlenie ewakuacyjne stosowane poza drogami ewakuacyjnymi na przestrzeniach otwartych w budynkach, w celu umożliwienia bezpiecznego poruszania się w kierunku dróg ewakuacyjnych. Natężenie oświetlenia stref otwartych nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pola o szerokości 0,5m.

Oświetlenie awaryjne należy również instalować w strefach szczególnych, do których należy zaliczyć:

- kabiny windy
- schody i platformy ruchome
- parkingi zadaszone

Ponadto oświetlenie awaryjne należy instalować w następujących pomieszczeniach:

- toalety, lobby, przebieralnie i szatnie (pomieszczenia o powierzchni podłogi powyżej 8 m^2 powinny zawierać oświetlenie ewakuacyjne spełniające wymagania jak dla strefy otwartej)
- pomieszczenia techniczne
- szpitale (wymagania szczególne)

W cytowanej powyżej normie przedstawiono wymagania ogólne, które musi spełniać każde oświetlenie awaryjne:

- minimalna wysokość montażu opraw oświetleniowych $h \geq 2 \text{ m}$
- znaki instalowane wzdłuż drogi muszą jednoznacznie wskazywać kierunek ewakuacji do bezpiecznego miejsca

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego jednoznacznie wskazującą kierunek ewakuacji do miejsca bezpiecznego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy instalować:

- przy każdym stanowiącym wyjście ewakuacyjne oraz na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (w odległości nie większej niż 2m mierzone w poziomie)

- w pobliżu schodów, tak aby zapewniały oświetlenie każdego stopnia
- w odległości nie większej niż 2m od każdego miejsca zmiany poziomu
- przy znakach bezpieczeństwa
- przy zmianie kierunku drogi ewakuacji
- przy skrzyżowaniu korytarzy dróg ewakuacyjnych
- po zewnętrznej stronie wyjścia z każdego budynku
- w pobliżu punktu pierwszej pomocy
- w pobliżu każdego urządzenia ppoż. oraz przycisku alarmowego (w tym głównego Wyłącznika Prądu)

Natężenie oświetlenia musi wynosić nie mniej niż 1 lx, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach ppoż. nie mniej niż 5 lx. W przypadku drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m, natężenie oświetlenia mierzone w jej osi przy podłodze musi wynosić $\geq 1\text{lx}$, natomiast w obszarze środkowym nie mniejszym jak połowa szerokości drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć więcej niż o 50%.

W przypadku dróg o szerokości większej niż 2m, należy oświetlenie ewakuacyjne uzupełnić oświetleniem (awaryjnym – antypanicznym).

Zgodnie z cytowaną powyżej normą czas po którym powinno zadziałać oświetlenie awaryjne w zależności od przeznaczenia, nie może być dłuższy niż:

- 5s na drodze ewakuacyjnej i strefie otwartej
- 0,2s w strefie wysokiego ryzyka

Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w autonomiczne baterie akumulatorów. Załączanie opraw oświetlenia awaryjnego nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia w czasie $\leq 5\text{s}$. Awaryjny czas świecenia będzie wynosił min. 3h.

Dobór parametrów oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń został przeprowadzony przy pomocy autoryzowanego programu do obliczania oświetlenia „DIALux”.

1.14 Instalacja elektryczna oświetlenia zewnętrznego:

Zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne wejść do budynku z wykorzystaniem opraw wyposażonych w moduł oświetlenia awaryjnego oraz oświetlenie terenu przyległego do budynku z wykorzystaniem czterech opraw LED zamontowanych wysięgnikach rurowych (trzy istniejące bez zmian, jeden po przeniesieniu w nowe miejsce). Oświetlenie będzie sterowane z wykorzystaniem zegara astronomicznego 1-kanalowego oraz przełącznika trybu pracy, zabudowanych w rozdzielniczy RG.

1.15 Instalacja gniazd wtykowych 230V i siły:

Zaprojektowano instalację gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia i dedykowaną. Instalacje należy wykonać przewodem YDYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ 750V. W poszczególnych pomieszczeniach przewiduje się obwody gniazd wtykowych zakończone gniazdami, typu 2P+PE/16A i 2P+PE/16A DATA w wykonaniu p/t., gniazda montować w zestawach na wysokościach opisanych na poszczególnych rzutach. W pomieszczeniach, w których może występować wilgoć przewidziano gniazda bryzgo-szczelne IP44. Zabezpieczenia obwodów gniazd wtyczkowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, wyłącznikami różnicowo - prądowymi, $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ typu A. Przewody do zasilania gniazd wtykowych przewiduje się układać w projektowanych korytach kablowych, odcinki pionowe pod tynkiem.

Dla zasilania urządzeń branży sanitarnej (klimatyzatory i centrale wentylacyjne) zaprojektowano instalację elektryczną zgodnie z wytycznymi podanymi na poszczególnych rzutach i schematach.

1.16 Instalacja ochrony odgromowej:

Ochronę odgromową (strefową) zapewnia istniejący maszt antenowy zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych obiektów.

1.17 Ochrona przeciwprzepięciowa:

Projektuje się trójstopniową ochronę przed przepięciami. W rozdzielnicy RG należy zabudować ograniczniki typu 1+2/25kA w układzie TN-C, w pozostałych podrozdzielnicach zabudować ograniczniki typu 2 w układzie TN-S.

1.18 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona podstawowa

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja czynna przewodów i kabli nn – 1 kV
- uzupełnienie ochrony podstawowej nn: obwody końcowe gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi, $I_n = 0,03A$

Ochrona przed dotykiem pośrednim – ochrona dodatkowa

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- po stronie nn - 1 kV – samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie $t_v < 5$ s dla obwodów rozdzielczych, dla pozostałych obwodów końcowych odpowiednio w czasie: $t_v < 0,4$ s dla napięcia 230 V, oraz $t_v < 0,2$ s dla napięcia 400 V.
- wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o charakterystyce B i C. Układ sieci TN-C-S.
- połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym.

Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.

- ekwipotencjalizację realizuje się za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie urządzenia metalowe, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i z SW budynku. Złącza kołnierzowe rurociągów i aparatów technologicznych, w których zastosowano uszczelki izolacyjne należy zbocznikować przewodem LgYżo 16 mm² z odpowiednio zaprasowanymi końcówkami.

1.19 Uwagi końcowe:

Całość robót wykonać zgodnie z: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne, zeszyt 2 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Do odbioru przedstawić protokoły z badań instalacji elektrycznej zgodnie z normą: PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.

- a) wyłączników przeciwporażeniowych

- b) uziemienia przewodu PE
- c) sprawdzenia stanu izolacji obwodów
- d) sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych PE
- e) sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń
- f) sprawdzenie rezystancji uziemień
- g) sprawdzenia natężenia oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego

Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej i teletechnicznej. Stosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania.

.....
(projektant)

2. Zestawienie podstawowych materiałów:

UWAGA!

1. Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami i dokładnej weryfikacji zwłaszcza długości oraz ilości odpowiednich materiałów, które będą instalowane bezpośrednio na realizowanej budowie.
2. Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy firmowe materiałów / producentów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie, o parametrach równoważnych, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

Lp.	Nazwa	Typ	Ilość	Uwagi
	Instalacja elektryczna			
1	Oprawa oświetlenia podstawowego, LED	41W, IP 20, 600x600, MPRM, 4000K	82 szt.	Oprawa przystosowana do montażu n/t. i do sufitów kasetonowych. PXF
2	Oprawa oświetlenia podstawowego, LED	41W, IP 20, 600x600, MPRM, 4000K, DALI	14 szt.	Oprawa przystosowana do montażu n/t. i do sufitów kasetonowych. PXF
3	Oprawa oświetlenia podstawowego, LED	LD-PR52060-NB PRINCE 52W (3380 lm; 49.6 W; 1xLED), IP44	12 szt.	PXF
4	Oprawa oświetlenia zewnętrznego, LED	80W, IP 65, n/t., 4000K	6 szt.	ELGO
5	Oprawa oświetleniowa, zewnętrzna + AW (dwufunkcyjna)	3W, IP 66, n/t., awaryjna, z grzałką, t=3h, autotest	3 szt.	AWEX
6	Oprawa oświetlenia, LED	MILENA LED 1740MM 4000K (4560 lm; 45.0 W; 1xLED 5630)	3 szt.	PXF
7	Oprawa oświetlenia zewnętrznego, LED	150W, IP 66, 4000K	4 szt.	ELGO
8	Oprawa oświetlenia, LED	30W, IP 66, n/t., 4000K + wbudowany czujnik obecności	2 szt.	PXF
9	Oprawa oświetleniowa, LED, awaryjna	3W, IP65, n/t., awaryjna, t=3h, autotest	3 szt.	INTELIGHT
10	Oprawa oświetleniowa, LED, awaryjna	jedno lub dwustronna, panel, 3W, IP 20, n/t., t=3h, autotest, z odpowiednim piktogramem kier. ewak.	11 szt.	INTELIGHT
11	Oprawa oświetleniowa, LED, awaryjna	3W, IP 44, p/t., t=3h z optyką do pom. otwartych, autotest	6 szt.	HYBRYD
12	Oprawa oświetleniowa, LED, awaryjna	5W, IP 41, p/t., t=3h z optyką do pom. otwartych, autotest	30 szt.	INTELIGHT
13	Oprawa oświetleniowa, LED, awaryjna	3W, IP 41, p/t., t=3h z optyką do korytarzy, autotest	7 szt.	INTELIGHT
14	Łącznik	świecznikowy, p/t.	14 szt.	KONTAKT SIMON
15	Łącznik	1-biegunowy, p/t.	4 szt.	KONTAKT SIMON
16	Łącznik	Przycisk światło, p/t.	21 szt.	KONTAKT SIMON
17	Łącznik	1-biegunowy, n/t., IP20	1 szt.	KONTAKT SIMON
18	Łącznik	1-biegunowy, n/t., IP44	3 szt.	KONTAKT SIMON
19	Elementu systemu sterowania DALI		1 kpl.	PXF
20	Gniazdo	2P+PE, p/t.	134 szt.	KONTAKT SIMON
21	Gniazdo	2P+PE, p/t., DATA	54 szt.	KONTAKT SIMON
22	Gniazdo	2P+PE, p/t., IP44	8 szt.	KONTAKT SIMON
23	Gniazdo	2×2P+PE, n/t., IP44	4 szt.	KONTAKT SIMON
24	Gniazdo	2×2P+PE, n/t., IP20	5 szt.	KONTAKT SIMON
25	Gniazdo	3P+N+PE/32A n/t., IP65	1 szt.	KONTAKT

				SIMON
26	Przycisk PWP	z szybkością do zbijania, p/t., IP56, (styki: NC i 2×NO)	2 szt.	PAWBOL
27	Rozdzielnica główna	RG – wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-4
28	Podrozdzielnic	R.1 – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-5
29	Podrozdzielnic	R.2 – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-6
30	Podrozdzielnic	R.3 – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-8
31	Podrozdzielnic	R.4 – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-9
32	Podrozdzielnic	R.K – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-7
33	Podrozdzielnic	R.1.UPS – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-5
34	Podrozdzielnic	R.2.UPS – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-6
35	Podrozdzielnic	R.3.UPS – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-8
36	Podrozdzielnic	R.4.UPS – typ i wyposażenie zgodnie ze schematem	1 kpl.	Rys. nr E-9
37	Koryto kablowe	KK200/42	~100 m.	Główne trasy kablowe
38	Koryto kablowe	KK50/42	~300 m.	Trasy kablowe w pomieszczeniach
39	Kabel 0,6/1kV	YKY 5×16mm ²	~25 m.	
40	Kabel 0,6/1kV	YKY 5×10mm ²	~120 m.	
41	Kabel 0,6/1kV	YKY 5×6mm ²	~25 m.	
42	Kabel 0,6/1kV	YKY 3×4mm ²	~50 m.	
43	Kabel 0,6/1kV	YKY 3×2,5mm ²	~50 m.	
44	Przewód	YDY 5×4mm ²	~5 m.	
45	Przewód	YDY 3×2,5mm ²	~1500 m.	
46	Przewód	YDY 4×1,5mm ²	~100 m.	
47	Przewód	YDY 3×1,5mm ²	~1500 m.	
48	Przewód	YDY 2×1,5mm ²	~250 m.	
49	Przewód	LgYżo 16mm ²	~40 m.	
50	Przewód	LgYżo 10mm ²	~20 m.	
51	Przewód	LgYżo 4mm ²	~10 m.	
52	Przewód	HDGs/PH90 2×1,0mm ²	~10 m.	Oprzewodowanie PWP
53	Przewód	HDGs/PH90 3×1,0mm ²	~100 m.	Oprzewodowanie PWP
54	Przewód	H07RN-F 5×16mm ²	~20 m.	Oprzewodowanie UPS
55	Przewód	H07RN-F 4×16mm ²	~7 m.	Oprzewodowanie UPS
56	UPS	30kVA/27kW; 3~/3~/; tp≥15min.	1 kpl.	
57	Szyna połączeń wyrównawczych		4 szt.	
58	Rury osłonowe		1 kpl.	Wg zapotrzebowania
59	Czujnik obecności	IP44, p/t.	8 szt.	
60	Centrala detekcji gazu		1 kpl.	Kotłownia

4. Rysunki:

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rys.
1	Instalacja elektryczna i teletechniczna – rzut parteru	E-1
2	Instalacja elektryczna i teletechniczna – rzut piętra	E-2
3	Instalacja elektryczna – rzut dachu	E-3
4	Schemat ideowy rozdzielnicy głównej RG	E-4
5	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.1 i R.1.UPS	E-5
6	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.2 i R.2.UPS	E-6
7	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.K	E-7
8	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.3 i R.3.UPS	E-8
9	Schemat ideowy i widok podrozdzielnic R.4 i R.4.UPS	E-9