

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY	1
1. Podstawa opracowania	1
2. Zakres opracowania	1
3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej	2
4. Instalacje elektryczne	2
4.1. Instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego i miejscowego	2
4.2. Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	2
4.3. Instalacje gniazd wtyczkowych i siły	2
4.4. Instalacje elektryczne wentylacji mechanicznej	3
5. Instalacje ochronne	3
5.1. Ochrona przeciwporażeniowa	3
5.2. Ochrona przeciwpożarowa	3
5.3. Ochrona przeciwprzepięciowa	3
5.4. Połączenia wyrównawcze	4
5.5. Instalacja odgromowa	4
6. Uwagi końcowe	4
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	4
1. Bilans mocy	4

RYSUNKI:

01. Plan instalacji oświetlenia pomieszczeń – rzut fragmentu parteru budynek B
02. Plan instalacji oświetlenia komunikacji – rzut fragmentu parteru budynek B
03. Plan instalacji gniazd wtyczkowych – rzut fragmentu parteru budynek B
04. Plan instalacji tras kablowych i siły – rzut fragmentu parteru budynek B
05. Plan instalacji wyrównawczych – rzut fragmentu parteru budynek B
06. Schemat tablicy rozdzielczej TRB2 cz1
07. Schemat tablicy rozdzielczej TRB2 cz2
08. Schemat tablicy rozdzielczej TRB2 cz3
09. Schemat rozbudowy istniejącej tablicy rozdzielczej komputerowej TKB2

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy pomieszczeń Wojewódzkiej Przychodni Onkologicznej SP z o. z Opolskiego Centrum Onkologii w celu wykonania Poradni Chirurgii Piersi (skrzydło „B”) w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej Opolskie Centrum Onkologii im. prof. Tadeusza Koszarowskiego ul. Katowicka 66A w Opolu – wewnętrzne instalacje elektryczne

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- podkłady budowlane w skali 1:100
- wytyczne wyposażenia wnętrz
- uzgodnienia międzybranżowe
- wizja lokalna oraz uzgodnienia robocze
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

- wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze obwodowe
- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych i siłowa
- instalacja zasilania wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- instalacja zasilania urządzeń słaboprądowych
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony od porażen prądem elektrycznym

Pozostałe instalacje m.in. tj. instalacja telefoniczna, logiczna, przywoławcza, antenowa RTV, alarmowa są przedmiotem oddzielnego opracowania.

3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

W pomieszczeniu korytarza (pom. nr 18) przy windzie została zaprojektowana wnęka techniczna, zamykana drzwiami o odporności ogniowej EI30.

We wnęcie tej zlokalizowana będzie projektowana tablica rozdzielcza TRB2, z której zasilone zostaną projektowane obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siły i wentylacji – dla przebudowywanych pomieszczeń Wojewódzkiej Przychodni Onkologicznej (skrzydło B).

Istniejące instalacje elektryczne w przebudowywanych pomieszczeniach – zdemontować.

Projektowaną tablicę rozdzielczą TRB2, należy zasilic za pomocą nowej wewnętrznej linii zasilającej poprowadzonej od rozdzielnic budynku zlokalizowanej na poziomie przyziemia (WPO B) w pom. nr 10. Dokładny przebieg linii zasilającej ustalić na etapie realizacji, ze służbami technicznymi budynku.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach nie objętych zakresem opracowania, pozostawić zasilone z istniejących obwodów elektrycznych.

Projektowane gniazda wtyczkowe typu „DATA”, dla zasilania urządzeń komputerowych, należy wykonać z istniejącej tablicy rozdzielczej TKB2, zlokalizowanej pod schodami w miejscu wskazanym na planie gniazd wtyczkowych. W tym celu istniejącą tablicę rozdzielczą TKB2, należy rozbudować, po przez montaż w wolnym miejscu tablicy - aparatury elektroinstalacyjnej wg. schematu rys. nr.9. Zasilanie obwodów oświetlenia, gniazd wtyczkowych i siły wykonać zgodnie ze schematami dołączonymi do projektu.

4. Instalacje elektryczne

4.1. Instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego i miejscowego

Oświetlenie podstawowe obejmuje pomieszczenia ogólnego użytkowania oraz pomieszczenia administracyjne. Zastosowano oprawy LED, jako nastropowe lub wpuszczane w strop podwieszony.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą lokalnych łączników oświetleniowych instalowanych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, na wysokości 1,2m od poziomu podłogi, lub za pomocą czujników ruchu.

W wybranych pomieszczeniach wskazanych na planie oświetlenia pomieszczeń, zastosowano oświetlenie pod szafkowe wykonane z pasków LED, montowanych w dedykowanych obudowach z osłonami mlecznymi. Dedykowane zasilacze pasków LED zlokalizować w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Zaprojektowano obwody oświetlenia administracyjnego nocnego na korytarzu, jako wybrane oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia nocnego załączane będą łącznikiem zlokalizowanym w pom. nr 20 (info/szatnia - skrzydło B).

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych należy wpasować w elementy sufitu podwieszonego i uwzględnić elementy układu wentylacyjnego.

Łączniki oświetlenia zabudować na wysokości 1,2m od poz. posadzki. W pom. przystosowanych dla osób niepełnosprawnych na wys. 1.0m.

W pomieszczeniach sanitarnych, w pobliżu instalacji wodnej, należy zastosować osprzęt instalacyjny o stopniu ochrony min. IP44.

Instalację elektryczną oświetlenia wraz z osprzętem elektroinstalacyjnym wykonać jako podtynkową.

Przewody elektryczne w głównych ciągach układać w korytkach kablowych nad stropem podwieszonym. Koryta kablowe w korytarzu należy obudować wg. projektu architektonicznego. Należy stosować kable/przewody w klasie Bca. Instalację wykonać w systemie „bez puszkowym” - bez puszek połączeniowych.

4.2. Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W pomieszczeniach ważnych medycznie oraz ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oprawy awaryjne doświetlające oraz oprawy awaryjne kierunkowe, praca „na ciemno”, posiadające świadectwo CNBOP, pracujące w systemie autotest. Wszystkie oprawy kierunkowe powinny zostać wyposażone w piktogramy wskazujące drogę ewakuacji.

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oraz awaryjnego oznaczone na planach instalacji jako wyposażone w moduły zasilania awaryjnego, przy zaniku napięcia przemiennego, powinny załączać się samoczynnie w czasie do 2 sekund z gwarantowanym czasem działania min. 1h i zapewniają normatywne natężenie oświetlenia w osi drogi.

Każda oprawa awaryjna powinna być opisana unikalnym nr identyfikacyjnym. Nr identyfikacyjny oprawy powinien być widoczny dla osób poruszających się w pomieszczeniach, w których oprawy zostały zastosowane – bez konieczności ingerencji w oprawę.

Przewody elektryczne w głównych ciągach należy prowadzić w korytkach kablowych metalowych.

4.3. Instalacje gniazd wtyczkowych i siły

W skład instalacji wchodzi:

- gniazdka ogólnego przeznaczenia, zabudowane w korytarzach, gabinetach i innych pom. użytkowych oraz przy umywalkach i w pomieszczeniach technicznych

- gniazdka zasilania urządzeń medycznych w/g. ustaleń ze służbami szpitala – zasilane z wydzielonych obwodów elektrycznych

- obwody zasilania urządzeń komputerowych w/g. ustaleń ze służbami szpitala – zasilane z wydzielonych obwodów elektrycznych tablicy rozdzielczej TKx.

Dla urządzeń wyspecyfikowanych w projekcie wyposażenia technologicznego, zaprojektowano dedykowane dla nich obwody elektryczne, zakończone wypustami z zapasem kabla dł. 2m lub gniazdami wtyczkowymi.

Przed podłączeniem urządzeń należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczno-rozruchową i wytycznymi podłączenia od producenta.

W pomieszczeniach wyposażonych w sprzęt informatyczny zaprojektowano wydzielone obwody instalacji elektrycznej zasilające gniazdka typu „data”. Obwody te będą zasilane z rozbudowywanych istniejących tablic rozd. TKx.

W pom. nr 13 zaprojektowano wypusty kablowe zasilające kolumnę sufitową. Kolumna powinna zostać wyposażona w zestawy gniazdowe wyszczególnione w projekcie technologii.

W pom. gabinetów nr 13-16 zaprojektowano zasilanie RCI (sufitowych oczyszczaczy powietrza). Sterowanie urządzeniami odbywać się będzie za pomocą dedykowanego pilota.

W części korytarzowej zaprojektowano zasilanie elektrycznie podświetlanych gablot. Załączenie gablot odbywać się będzie za pomocą łącznika, zlokalizowanego w pomieszczeniu informacji (skrzydło B).

Zgodnie z wytycznymi branży niskoprądowej zaprojektowano wypusty kablowe nad wskazanymi drzwiami dla zasilania wyświetlaczy LED. Szczegóły sterowania wyświetlaczy należy wykonać wg. branży niskoprądowej.

Przy wejściu głównym do budynku (wiatrołap pom. nr. 19) zaprojektowano zasilanie automatycznie otwieranych drzwi. Drzwi powinny otwierać się automatycznie od czujnika ruchu. Sposób zasilania drzwi ustalić na etapie realizacji projektu. Zasilanie wykonać zgodnie z DTR producenta drzwi.

We wskazanych pomieszczeniach zaprojektowano, po przez podłączenie do dedykowanego gniazda wtyczkowego montowanego na wys. 1,1m, zasilanie wzmacniaczy nagłośnienia.

Instalacje elektryczne wykonać jako podtynkowe z zastosowaniem osprzętu melaminowego podtynkowego.

Przewody elektryczne w głównych ciągach prowadzić w korytkach kablowych metalowych.

4.4. Instalacje elektryczne wentylacji mechanicznej

Zgodnie z wytycznymi branży wentylacyjnej zaprojektowano zasilanie wentylatorów W-x. Wentylatory należy zasilć z projektowanej tablicy TRB2. Każdy obwód zasilający wentylator, należy wyposażić w wyłącznik serwisowy, zlokalizowany w pobliżu wentylatora oraz regulator RE wydany w projekcie branży wentylacyjnej. Obwody zasilające wentylatory zakończyć puszkami natynkowymi IP20, w których podłączone zostaną przewody wentylatora.

W pomieszczeniach 20, 22 zostało zaprojektowane zasilanie układów wentylatorów z nagrzewnicami elektrycznymi. Podczas odłączenia wentylatora współpracującego z nagrzewnicą, nagrzewnica zostanie odłączona od napięcia. Wszystkie nagrzewnice wentylatorów będą wyposażone w automatykę sterującą (wg. projektu wentylacji mechanicznej).

W projekcie ujęto zasilanie jednostek wewnętrznych klimatyzacji, oraz uwzględniono przewody sterownicze pomiędzy tymi jednostkami. Schemat oprzewodowania jednostek wewnętrznych klimatyzacji dostępny u branży wentylacyjnej.

Zasilanie wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z ich dokumentacją techniczno-rozruchową i wytycznymi producenta.

Pozostałe szczegóły zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z projektem branży wentylacyjnej. Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na dachu chronić za pomocą masztów odgromowych, połączonych z istniejącą instalacją odgromową budynku.

5. Instalacje ochronne

5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla instalacji odbiorczej zaprojektowano sieć w układzie TN-S.

Obwody elektryczne wykonać: 1-faz, przewodami 3-żyłowymi a 3-faz, przewodami 5-żyłowymi.

Jako podstawową ochronę zaprojektowano samoczynne wyłączenia zasilania za pomocą bezpieczników i wyłączników nadmiarowo – prądowych. Jako dodatkowy system ochrony zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 0,03A, zabudowane w tablicach rozdzielczych.

5.2. Ochrona przeciwpożarowa

Budynek wyposażony jest w istniejący system przeciwpożarowego wyłączenia zasilania i nie jest on objęty zakresem niniejszego projektu. Punkty starowania przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz zakres wyłączenia, zostały opisane w „Ekspertyzie technicznej” dot. bezpieczeństwa pożarowego, warunków technicznych i ewakuacji modernizowanego budynku.

Pomieszczenia wnek elektrycznych są pomieszczeniami wydzielonymi pożarowo.

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zgodnie. z pkt. 4.2.

Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm należy zabezpieczyć certyfikowanymi masami ogniochronnymi, przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczyć kołnierzeniami ogniochronnymi, według rozwiązań systemowych.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku.

5.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z wymogami ochrony przepięciowej obiektów budowlanych zaprojektowano system ochrony przy zastosowaniu ochronników, typu T2 zastosowanego w tablicy TRB2.

5.4. Połączenia wyrównawcze

Wzdłuż projektowanego koryta kablowego na korytarzu, należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4mm pomalowaną w żółto zielone pasy. Bednarkę należy połączyć z istniejącym systemem połączeń wyrównawczych budynku oraz najbliższym wypustem uziemiającym instalacji odgromowej. Do bednarki podłączyć szyny PE tablic obwodowych, wszystkie metalowe obudowy, oraz przebiegające w pobliżu metalowe rurociągi wod-kan. C.O. i wentylacji.

W każdym pomieszczeniu sanitarnym należy umieścić lokalną szynę uziemiającą LSU. Szyny połączyć za pomocą przewodu H07Z-R żo 6mm² z bednarką zlokalizowaną w korytarzu.

W celu odprowadzenia ładunków elektrostatycznych z wykładzin w pomieszczeniu gabinetu mammotomi zaprojektowano wydzieloną szynę wyrównawczą EC-Lx. Do szyny EC-Lx należy podłączyć oddzielnymi przewodami H07Z-R żo 2,5mm² punkty wykładziny wskazane na planie połączeń wyrównawczych

5.5. Instalacja odgromowa

Budynek istniejący z wykonaną instalacją odgromową, którą należy pozostawić. Na dachu istniejącego budynku przewidziano montaż kanałów wentylacyjnych. Kanały wentylacyjne chronić za pomocą masztów odgromowych, przyłączonych do istniejącej instalacji odgromowej. Zwody poziome instalacji odgromowej należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm.

Przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy prowadzić na elewacji na uchwytych dystansowych. Przewody odprowadzające projektowane wprowadzić do skrzynek odgromowych montowanych w podłożu, w których zlokalizowane będą złącza kontrolne.

Połączenia instalacji odgromowej należy zabezpieczyć przed korozją.

Istniejący uziom budynku, należy sprawdzić po przez wykonanie pomiarów kontrolnych. W przypadku wyników nie spełniających wymagań normatywnych, należy wykonać nowy uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4 mm, ułożonej w ziemi na głębokości 70cm w odległości 1m od fundamentów.

6. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonywane w obiekcie winni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej, przed oddaniem do eksploatacji – należy wykonać wszystkie obowiązujące pomiary, przedstawić certyfikaty lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji na wszystkie materiały (aparaturę) zastosowaną w wykonaniu robót.

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

Wyszczególnienie	Pinst. KW/	Kz	Pzap. /kW/
Projektowana tablica rozdzielcza TRB2			
Oświetlenie	2,0	0,8	1,6
Gniazdka wt. 1-faz. 230V	18,0	0,3	5,4
Urządzenia teleinformatyczne	0,9	0,5	0,5
Wentylacja	0,7	1	0,7
Drzwi wejściowe elektryczne	2,0	0,5	1,0
Kurtyna powietrzna	12,2	0,6	7,3
Jednostki wewnętrzne klimatyzacji	0,1	0,7	0,1
Nagrzewnica wentylatora (4 szt)	18,0	0,5	9,0
Oświetlenie szybu dźwigu	0,2	0,1	0,1
Żaluzje ażurowe	0,2	0,5	0,1
Oczyszczacze powietrza	0,2	0,7	0,1
razem	54,4	-	25,9
Rozbudowa istn. tablicy TK24			
Gniazdka wt. 230V typu DATA	3,6	0,7	2,5
Kolumna sufitowa	1,0	0,7	0,7
Zasilanie szafy RACK	1,0	0,5	0,5
razem	5,6	-	3,7

2. Dobór kabli i zabezpieczeń

zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-IEC 60364-4-43:1999 powinny być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie: I_b – prąd obliczeniowy

I_n – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Relacja kabla	P _b /kW/	I _b /A/	I _n /A/	I _z /A/	I ₂ /A/	1,45I _z /A/	Typ przewodu /mm ² /
Istn, rozdz. pom.10 – TRB2	25,9	40,2	50	96	80	139,2	N2XH-J 5x25

3. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej /dla wybranych obwodów/

$$Z_{sxla} < U_0$$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego,

U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi, $t=0,4s$

relacja kabla	P _b /kW/	L /m/	Typ kabla mm	ΔU %	I _n /A/	I _a /A/	Z _s /Ω/	Z _s I _a <230
Istn, rozdz. pom.10 – TRB2	25,9	40	Cu25	0,50	50	455	0,030	13,77<230

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW SKRZYDŁO B

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	uwagi
	1. Rozbudowa istniejącej rozdzielniczy zasilającej			
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 63/160A	szt	1	
2.	Rozdzielnica naścienna o wym. (w x szer. gł.) 600x575x213 z drzwiczkami, IP40	kpl	1	
	2. Rozbudowa tablicy rozdzielczej TEA2			
1.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B10	szt	1	
2.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B16	szt	1	
	3. Tablica rozdzielcza TRB2			
3.	Rozdzielnica naścienna bez drzwi 6x24 modułów IP20	kpl	2	
4.	Rozłącznik izolacyjny 4-bieg. 100A, Legrand	kpl	1	
5.	Lampka sygnalizacyjna 3-faz, 3x230V, 3xLED żółta, na szynę DIN	kpl	1	
6.	Ochronnik p. przepięciowy: Typ T2, 4-bieg. 1,2kV	szt	1	
7.	Wyłącznik różnicowo prądowy 2-bieg. FI-25/0,03	szt	12	
8.	Wyłącznik różnicowo prądowy 4-bieg. FI-25/0,03	szt	3	
9.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2-bieg. B10-30-AC	szt	3	
10.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2-bieg. B16-30-AC	szt	1	
11.	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg. B6	szt	3	
12.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B10	szt	6	
13.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B16	szt	12	
14.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C4	szt	2	
15.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C10	szt	5	
16.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C16	szt	2	
17.	Wyłącznik nadprądowy 4-bieg. B16	szt	2	
18.	Wyłącznik nadprądowy 4-bieg. C25	szt	1	
19.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 25/32A	szt	2	
20.	Stycznik 2Z-230V-25A	szt	2	
21.	Stycznik 4Z-230V-25A	szt	2	
22.	Przekaznik bistabilny 1-bieg. 20A 230V	kpl	8	
	4. Rozbudowa istniejącej tablicy komputerowej TKB2			
1.	Wyłącznik różnicowo prądowy krótkowłoczny 2-bieg. FI-25/0,03-A-KV	szt	3	
2.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B16	szt	3	
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy 1-bieg. 16/32A	szt	1	
	5. Osprzęt elektroinstalacyjny			
1.	Łącznik klawiszowy 1-bieg. 10A , 250V, IP20, p/t	szt	4	
2.	Łącznik klawiszowy 1-bieg. 10A , 250V, IP44, p/t	szt	6	
3.	Przycisk łącznik monostabilny oświetlenia p/t ,10A, 250V	szt	22	
4.	Łącznik schodowy IP20, p/t	szt	6	
5.	Gniazdko wtyczkowe pojedyncze p/t 16A, 230V, IP20 w ramce pojedynczej	kpl	18	
6.	Gniazdko wtyczkowe pojedyncze p/t 16A, 230V, IP44 w ramce pojedynczej	kpl	4	
7.	Zestaw gniazd: dwa gniazdka wt. pojedyncze 16A/230V p/t IP20, w ramce podwójnej	kpl	6	
8.	Zestaw gniazd: dwa gniazdka wt. pojedyncze 16A/230V p/t IP44, w ramce podwójnej	kpl	4	
9.	Zestaw gniazd: 2x gniazdko 2P+N 16A/230V p/t IP20 + 2x gniazdko 2P+N 16A/230V p/t IP20 typu "data" 2x RJ45 , w ramce 2x(potrójnej)	kpl	6	
10.	Zestaw gniazd: 2x gniazdko 2P+N 16A/230V p/t IP20 + 2x gniazdko 2P+N 16A/230V p/t IP20 typu "data" 3x RJ45 , w ramce 2x(potrójnej)	kpl	6	
11.	Zestaw gniazd: 4x gniazdko 2P+N 16A/230V IP20 + 2x gniazdko 2P+N 16A/230V	kpl	1	

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	uwagi
	IP20 typu "data" 4x RJ45 , do montażu w kanale instalacyjnym PCV			
12.	Czujnik ruchu 180st zakres 10m	szt	2	
13.	Pasek LED 14,4W/m 12VDC w dedykowanym profilu z przesłoną	mb	6	
14.	Zasilacz napięciowy do systemów oświetleniowych LED 12VDC 300W	kpl	2	
15.	Rozłącznik serwisowy wentylatora w obudowie 2-bieg. 10A 230V IP55 n/t	kpl	8	
16.	Rozłącznik serwisowy w obudowie 3-bieg. 16A 400V IP55 n/t	kpl	2	nagrzewnica
17.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt p/t śr. 60 mm	szt	120	
18.	Puszka inst. końcowa pogłębiona pod osprzęt p/t śr. 60 mm	szt	38	
19.	Puszka n/t z pokrywką IP65	szt	24	
6. Oprawy oświetlenia podstawowego				
1.	A - oprawa LED 30W 2850lm 4000K, do nabudowania, IP65 IK10 z kloszem np. LENA DIONE LED 2850LM 840 I KL. OPAL BIAŁY 2XANTYWANDAL	kpl	2	
2.	B1 - oprawa LED 31W 3300lm 4000K montowana w suficie IP54 z kloszem np. ES-SYSTEM 5645001N FLAT LED 595 LED 840 3300lm OPAL 31W IP20 WHITE RAL9016 DRV	kpl	29	
3.	B2 - oprawa LED 31W 3300lm 4000K montowana na stropie IP54 z kloszem +ramka do montażu na stropie np. ES-SYSTEM 5645001N FLAT LED 595 LED 840 3300lm OPAL 31W IP20 WHITE RAL9016 DRV	kpl	12	
4.	F – plafoniera LED 14W 1800lm 4000K mocowane na ścianie IP54 np. ES-SYSTEM Amaro	szt	4	
7. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego				
1.	EW1 – oprawa kierunkowa komunikacji LED 1,2W 140lm z modułem zasilania awaryjnego 1h, IP65 certyfikowana przez CNBOP, jednostronna, naścienna, typu autotest	szt	7	
2.	EW1d – oprawa kierunkowa komunikacji LED 1W z modułem zasilania awaryjnego 1h, IP65 certyfikowana przez CNBOP, dwustronna z flagą, typu autotest	szt	1	
3.	EW2 – oprawa awaryjna zewnętrzna LED 3W z modułem zasilania awaryjnego 1h, IP66, układem grzejnym, certyfikowana przez CNBOP, typu autotest	szt	1	
4.	AW1 – oprawa awaryjna doświetlająca LED 3W min.220lm z modułem zasilania awaryjnego 1h "na ciemno", optyka ROAD, certyfikowana przez CNBOP, typu autotest	szt	9	
8. Kable i przewody				
1.	Przewód typu N2XH-J 2x1,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	270	
2.	Przewód typu N2XH-J 3x1,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	1680	
3.	Przewód typu N2XH-J 3x2,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	720	
4.	Przewód typu N2XH-J 5x2,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	30	
5.	Przewód typu N2XH-J 5x4 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	25	
9. Wewnętrzne linie zasilające				
1.	Przewód typu N2XH-J 5x25 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	50	
10. Przewody do sterowania klimatyzacji				
1.	Przewód typu N2XH-J 2x1,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	50	
11. Instalacja połączeń wyrównawczych				
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb	20	
2.	Przewód H07Z-R żo 1x2,5mm ²	mb	20	

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	uwagi
3.	Przewód H07Z-R żo 1x6mm ²	mb	10	
4.	Szyna uziemiająca (LSU,EC-L) n.p. typu SWP-G1 SP POKÓJ	szt	2	
	12. Pozostałe materiały			
1.	Korytko kablowe metalowe perforowane o szer. 150mm i wysokości boku 60mm min.gr. blachy 1mm, wraz z łącznikami, akcesoriami i systemem mocowania.	mb	20	
2.	Korytko kablowe metalowe perforowane o szer. 100mm i wysokości boku 60mm min.gr. blachy 1mm, wraz z łącznikami, akcesoriami i systemem mocowania.	mb	25	
3.	Korytko kablowe metalowe perforowane o szer. 50mm i wysokości boku 60mm min.gr. blachy 1mm, wraz z łącznikami, akcesoriami i systemem mocowania.	mb	25	
4.	Kanał instalacyjny 130x55mm, 2-komorowy wraz z pokrywami, kompletem łączników, kątów zewnętrznych i uchwytów montażowych	mb	5	
5.	Rurka instalacyjna RL20	mb	160	
	13. Instalacja odgromowa (ochrona kanałów wentylacyjnych na dachu)			
1.	Drut stalowy ocynkowany o śr. 8 mm	mb	10	
2.	Wspornik pod zwód poziomy niski	szt	10	
3.	Masz odgromowy na podstawie betonowej h=3m	kpl	3	