

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	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 parteru budynek B
02. Plan instalacji gniazd wt. i siły – rzut parteru budynek B
03. Plan instalacji elektrycznej i odgromowej – rzut dachu budynek B (fragment)
04. Schemat tablicy rozdzielczej RBP11
05. Schemat tablicy rozdzielczej RBP12
06. Schemat rozbudowy istniejącej tablicy rozdzielczej komputerowej TKB2
07. Schemat rozbudowy istniejącej tablicy rozdzielczej RBP1

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego modernizacji, remontu i przebudowy wybranych pomieszczeń budynku szpitala i przychodni na poziomie parteru w Wojewódzkiej Przychodni Onkologicznej (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 porażeń prądem elektrycznym

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

3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

W pomieszczeniu korytarza (pom. nr 0.01) w miejscu wskazanym na planie zaprojektowano nową tablicę rozdzielczą RBP11, a w miejscu istniejącej tablicy rozdzielczej, zaprojektowano tablicę rozdzielczą RBP12.

Z tablic tych zasilone zostaną projektowane obwody oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siły oraz wentylacji i klimatyzacji – dla przebudowywanych pomieszczeń.

Istniejące instalacje elektryczne w przebudowywanych pomieszczeniach należy zdemontować.

Projektowane tablice rozdzielcze RBP11 i RBP12, należy zasilić z istniejącej tablicy RBP1, zlokalizowanej w klatce schodowej, po przez montaż w wolnym jej miejscu rozłączników bezpiecznikowych, z których należy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające do projektowanych tablic rozdzielczych.

Z tablicy RBP1 zasilona zostanie dodatkowo jednostka zewnętrzna klimatyzacji – zlokalizowana na dachu budynku.

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

Zasilanie projektowanych gniazd wtyczkowe typu „DATA”, dla urządzeń komputerowych, należy wykonać z istniejącej tablicy rozdzielczej komputerowej TKB2 - zlokalizowanej w miejscu wskazanym na planie.

W tym celu istniejącą tablicę rozdzielczą komputerową TKB2 należy rozbudować o nową obudowę montowaną nad istniejącą tablicą, oraz wyposażać wg. schematu pokazanego na rys. nr.6

Wewnętrzne linie zasilające prowadzić podtynkowo

Kable prowadzone na zewnątrz budynku wykonać w rurkach instalacyjnych odpornych na promieniowanie UV.

Pozostałe szczegóły zostały określone na planach instalacji elektrycznych.

4. Instalacje elektryczne

4.1. Instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego

Do oświetlenia pomieszczeń zastosowano oprawy LED, jako naściennne 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 pom. przystosowanych dla osób niepełnosprawnych łączniki montować na wys. 1.0m.

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 z boku projektowanych szafek wiszących.

W korytarzu zaprojektowano obwody oświetlenia administracyjnego nocnego, jako wybrane oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia nocnego załączane będą łącznikiem zlokalizowanym od strony korytarza przy pom. 0.10.

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

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

Instalację elektryczną oświetlenia wraz z osprzętem elektroinstalacyjnym wykonać jako podtynkową.

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 ciągu komunikacyjnym 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 prądu 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.

Instalację elektryczną oświetlenia wraz z osprzętem elektroinstalacyjnym wykonać jako podtynkową.

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

- 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 rozbudowanej tablicy rozdzielczej TKB2.

Na planach instalacji gniazd wtyczkowych pokazano miejsca montażu zestawów PELx dla zasilania stanowisk pracy wyposażonych w sprzęt informatyczny.

W skład zestawu PEL1 wchodzi :

- 2 gniazdka wt. ogólne 230V
- 2 gniazdka wt. ogólne 230V typu „data”
- zestaw gniazd informatycznych (wg. odrębnego opracowania)

W skład zestawu PEL2 wchodzi :

- 2 gniazdka wt. ogólne 230V
- 2 gniazdka wt. ogólne 230V typu „data”

Zestawy PELx zasilane będą z dwóch niezależnych obwodów. Gniazda zestawu należy montować w podwójnych ramkach trzykrotnych. Miejsca wolne w ramce należy zaślepić.

W sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych, należy zastosować gniazda o minimalnym stopniu ochrony IP44. Gniazda 230V/IP44 przy umywalkach należy montować w odległości 0,6m od kranu.

W części korytarzowej pom. 0.01 zaprojektowano zasilanie szafki gazów medycznych. Zasilanie szafki wykonać z tablicy TKB2.

Zgodnie z wytycznymi branży niskoprądowej zaprojektowano zasilanie zasilaczy kontroli dostępu oraz zasilanie wyświetlaczy nad drzwiami do gabinetów. We wskazanych pomieszczeniach zaprojektowano dedykowane gniazdo, montowane na wysokości 1,1m od posadzki do zasilania wzmacniaczy nagłośnienia.

Instalacje elektryczne wykonać jako podtynkowe z zastosowaniem osprzętu melaminowego podtynkowego.

4.4. Instalacje elektryczne wentylacji mechanicznej

Zgodnie z wytycznymi branży wentylacyjnej zaprojektowano zasilanie wentylatorów kanałowych IW-x, IN-x. Wentylatory należy zasilić z projektowanych tablic RBP11 i RBP12. Obwód zasilający wentylator należy wyposażać w wyłącznik serwisowy, zlokalizowany w pobliżu wentylatora. Każdy wentylator wyposażony będzie w regulator RE wydany w projekcie branży wentylacyjnej.

Wentylator IN1 wyposażony będzie w dedykowaną nagrzewnicę elektryczną. Nagrzewnica wyposażona zostanie w fabryczny układ sterujący. Dodatkowo zasilanie nagrzewnicy wykonać należy przez stycznik uruchamiany wraz z pracą wentylatora.

Na zewnątrz budynku – na dachu, w miejscu wskazanym na planie zaprojektowano zasilanie agregatu klimatyzacji JZK. Zasilanie agregatu klimatyzacji należy wykonać z istniejącej tablicy rozdzielczej RBP1.

W pomieszczeniu magazynu 0.04 zaprojektowano zasilanie centrali wentylacyjnej CNW1 wyposażonej nagrzewnicę. Zasilanie centrali wraz z nagrzewnicą należy wykonać z tablicy rozdzielczej RBP11.

Przewody zasilające urządzenia , na zewnątrz budynku prowadzić w rurkach instalacyjnych odpornych na promieniowanie UV.

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 wykonać zgodnie z ich dokumentacją techniczno-rozruchową i wytycznymi producenta.

Pozostałe szczegóły zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z projektem branży wentylacyjnej. Wszystkie urządzenia wentylacyjne zlokalizowane 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.

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, w projektowanych tablicach rozdzielczych.

5.4. Połączenia wyrównawcze

Pod każdą z projektowanych tablic rozdzielczych zlokalizować w skrzynce zamykanej drzwiczkami, lokalną szynę połączeń wyrównawczych LSU. Szynę połączyć z systemem połączeń wyrównawczych Szpitala za pomocą przewodu H07Z-R żo 16mm².

Z szynami LSU połączyć przewodami H07Z-R żo 6mm² - szyny PE tablic obwodowych. Pozostałe elementy wyposażenia tj. wszystkie metalowe obudowy, przebiegające w pobliżu metalowe rurociągi wod-kan. C.O. i wentylacji połączyć przewodami H07Z-R żo 2,5mm². Z szyną LSU.

5.5. Instalacja odgromowa

Budynek istniejący z wykonaną instalacją odgromową, którą należy pozostawić do dalszej eksploatacji.

Projektowane urządzenia klimatyzacyjne ustawione na dachu, chronić za pomocą projektowanych masztów odgromowych o wys. 3m, połączonych z istniejącym systemem instalacji odgromowej. Nowe odcinki połączeń – wykonać drutem odgromowym $\phi 8\text{mm}$, układanym na wspornikach.

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/
Tablica rozdzielcza RBP11			
Oświetlenie	1,0	0,8	0,8
Gniazdka wt. 1-faz. 230V	15,2	0,3	4,6
Urządzenia teleinformatyczne	1,0	0,5	0,5
Wentylacja	0,3	1	0,3
Jednostki wewnętrzne klimatyzacji	0,2	0,7	0,1
Nagrzewnica wentylatora	6,0	0,5	3,0
Centrala wentylacyjna wraz z nagrzewnicą	2,4	0,7	1,7
razem	26,1	-	11,0
Tablica rozdzielcza RBP12			
Oświetlenie	1,4	0,8	1,1
Gniazdka wt. 1-faz. 230V	13,2	0,3	4,0
Urządzenia teleinformatyczne	1,3	0,5	0,7
Wentylacja	0,2	1	0,2
Jednostki wewnętrzne klimatyzacji	0,1	0,7	0,1
razem	16,2	-	6,1
Rozbudowa istn. tablicy TKB2			
Gniazdka wt. 230V typu DATA	7,5	0,7	5,3
Szafka gazów medycznych	0,1	1	0,1
razem	7,6	-	5,4
Rozbudowa istn. tablicy RBP1			
Tablica RBP11	26,1	-	11,0
Tablica RBP12	16,2	-	6,1
Agregat chłodniczy (JZK)	10,1	0,7	7,1
razem	52,4	-	24,2

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/	1,45xI _z /A/	Typ przewodu /mm ² /
RBP1 do RBP11	11,0	17,1	40	57	64	82,7	N2XH-J 5x10
RBP1 do RBP12	6,1	9,5	40	57	64	82,7	N2XH-J 5x10
RBP1 do JZK	10,5	16,4	25	32	40	46,4	YnKYżo 5x6

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 _{sxla} <230
RBP1 do RBP11	11,0	30	Cu10	0,40	40	325	0,056	18,06<230
RBP1 do RBP12	6,1	30	Cu10	0,22	40	325	0,056	18,06<230
RBP1 do JZK	10,5	45	Cu6	0,95	25	192	0,137	26,37<230

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	uwagi
	1. Rozbudowa istniejącej rozdzielnicy zasilającej RBP1			
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 40/63A	szt	2	
2.	Wyłącznik różnicowo prądowy 4-bieg. FI-25/0,03	szt	1	
3.	Wyłącznik nadprądowy 4-bieg. C25	szt	1	
	2. Tablica rozdzielcza RBP11			
1.	Rozdzielnica podtynkowa z drzwiczkami 6x24 modułów IP40	kpl	1	
2.	Rozłącznik izolacyjny 4-bieg. 100A, Legrand	kpl	1	
3.	Lampka sygnalizacyjna 3-faz, 3x230V, 3xLED żółta, na szynę DIN	kpl	1	
4.	Ochronnik p. przepięciowy: Typ T2, 4-bieg. 1,2kV	szt	1	
5.	Wyłącznik różnicowo prądowy 2-bieg. FI-25/0,03	szt	7	
6.	Wyłącznik różnicowo prądowy 4-bieg. FI-25/0,03	szt	1	
7.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2-bieg. B10-30-AC	szt	2	
8.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2-bieg. B16-30-AC	szt	1	
9.	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg. B6	szt	3	
10.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B10	szt	3	
11.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B16	szt	10	
12.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C10	szt	3	
13.	Wyłącznik nadprądowy 4-bieg. B16	szt	1	
14.	Rozłącznik bezpiecznikowy 1-bieg. 16/63A	szt	1	
15.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 25/63A	szt	1	
16.	Stycznik 2Z-230V-25A	szt	1	
17.	Stycznik 4Z-230V-25A	szt	1	
18.	Blok rozdzielczy 3P 125A	kpl	1	
	3. Tablica rozdzielcza RBP12			
1.	Rozdzielnica podtynkowa z drzwiczkami 6x24 modułów IP40	kpl	1	
2.	Rozłącznik izolacyjny 4-bieg. 100A, Legrand	kpl	1	
3.	Lampka sygnalizacyjna 3-faz, 3x230V, 3xLED żółta, na szynę DIN	kpl	1	
4.	Ochronnik p. przepięciowy: Typ T2, 4-bieg. 1,2kV	szt	1	
5.	Wyłącznik różnicowo prądowy 2-bieg. FI-25/0,03	szt	6	
6.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2-bieg. B10-30-AC	szt	2	
7.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy 2-bieg. B16-30-AC	szt	1	
8.	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg. B6	szt	3	
9.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B10	szt	5	
10.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. B16	szt	10	
11.	Wyłącznik nadprądowy 2-bieg. C10	szt	2	
12.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3-bieg. 25/63A	szt	1	
13.	Przełącznik bistabilny 1-bieg. 20A 230V	kpl	2	
14.	Blok rozdzielczy 3P 125A	kpl	1	
	4. Rozbudowa istniejącej tablicy komputerowej TKB2			
1.	Rozdzielnica naścienna z drzwiczkami 2x24 modułów IP40	kpl	1	
2.	Wyłącznik różnicowo prądowy krótkozwłoczny 2-bieg. FI-25/0,03-A-KV	szt	6	
3.	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg. B16	szt	6	
4.	Zasilacz sieciowy stabilizowany 230VAC/24VDC, 50W, 2,0A na szynę DIN	kpl	1	
	5. Osprzęt elektroinstalacyjny			
1.	Łącznik klawiszowy 1-bieg. 10A , 250V, IP20, p/t	szt	3	
2.	Łącznik klawiszowy 1-bieg. 10A , 250V, IP44, p/t	szt	16	
3.	Łącznik klawiszowy świecznikowy 10A , 250V, IP20, p/t	szt	12	
4.	Przycisk łącznik monostabilny oświetlenia p/t , 10A, 250V	szt	4	

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	uwagi
5.	Gniazdko wtyczkowe pojedyncze p/t 16A, 230V, IP20 w ramce pojedynczej	kpl	13	
6.	Gniazdko wtyczkowe pojedyncze p/t 16A, 230V, IP44 w ramce pojedynczej	kpl	10	
7.	Zestaw gniazd: dwa gniazdko wt. pojedyncze 16A/230V p/t IP20, w ramce podwójnej	kpl	32	
8.	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	11	
9.	Zestaw gniazd: 2x gniazdko 2P+N 16A/230V p/t IP20 + 2x gniazdko 2P+N 16A/230V p/t IP20 typu "data", w ramce 2x(potrójnej)	kpl	15	
10.	Czujnik obecności sufitowy 360st zakres 10m	szt	4	
11.	Pasek LED 14,4W/m 12VDC w dedykowanym profilu z przesłoną	mb	13	
12.	Zasilacz napięciowy do systemów oświetleniowych LED 12VDC 300W	kpl	7	
13.	Rozłącznik serwisowy wentylatora w obudowie 2-bieg. 10A 230V IP55 n/t	kpl	7	
14.	Rozłącznik serwisowy klimatyzatora 3-bieg. 40A 230V IP55 n/t + obudowa hermetyczna IP66 87x241x194mm	kpl	1	
15.	Puszka inst. końcowa pod osprzęt p/t śr. 60 mm	szt	213	
16.	Puszka inst. końcowa pogłębiona pod osprzęt p/t śr. 60 mm	szt	39	
17.	Puszka n/t z pokrywką IP65 i rozgałęźnikiem	szt	15	
6. Oprawy oświetlenia podstawowego				
1.	A - oprawy LED 46W 7100lm 4000K, nastropowa IP44 z kloszem opalizowanym np. ES-SYSTEM 5874000 REGLUX 1265.LED 840 7100lm 46W IP44 RAL9016 DRV	kpl	9	
2.	B - oprawy LED 32W 4000lm 4000K montowane na suficie IP65 z kloszem opalizowanym + ramka montaż natynkowy np. ES-SYSTEM FLAT2-R600X600 3600 840 OP + ramka montaż natynkowy	kpl	8	
3.	B1 - oprawy LED 26W 3600lm 4000K montowane w suficie, IP65 klosz opalowy, UGR<19 np. ES-SYSTEM FLAT2-R600X600 4000 840 OP	kpl	55	
4.	F – oprawa typu okrągły PLAFON 1400lm 840 OP/PC 12W IP54 montowana na ścianie np. ES-SYSTEM SIRIUS 280 WH 1400 HF 840 OP/PC	szt	9	
5.	G – oprawa oświetleniowa LED 27W 3500lm IP44 do sufitu podw. np. CANOS G2-175 WH 3500 HF 840 WB	szt	8	
7. Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego				
1.	EW1 – oprawa kierunkowa komunikacji LED 1,2W 140lm z modulem zasilania awaryjnego 1h, IP65 certyfikowana przez CNBOP, jednostronna, naścienna, typu autotest	szt	1	
2.	AW1 – oprawa awaryjna doświetlająca LED 3W min.220lm z modulem zasilania awaryjnego 1h "na ciemno", optyka ROAD, certyfikowana przez CNBOP, typu autotest	szt	11	
8. Wewnętrzne linie zasilające				
1.	Przewód typu N2XH-J 5x10 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	60	
2.	Kabel typu YnKYżo 5x6 mm ² 0,6/1kV kl. Dca	mb	45	
9. Kable i przewody				
1.	Przewód typu N2XH-J 2x1,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	130	
2.	Przewód typu N2XH-J 3x1,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	1500	
3.	Przewód typu N2XH-J 3x2,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	3000	
4.	Przewód typu N2XH-J 4x1,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	120	
5.	Przewód typu N2XH-J 5x2,5 mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	10	
10. Przewody do sterowania klimatyzacji				
1.	Przewód typu YStYekw 4x1,5mm ² 0,6/1kV kl. Bca	mb	80	
11. Instalacja połączeń wyrównawczych				
1.	Przewód H07Z-R żo 1x16mm ²	mb	50	

L.p	Wyszczególnienie	Jedn. Miary	Ilość	uwagi
2.	Przewód H07Z-R żo 1x2,5mm ²	mb	20	
3.	Przewód H07Z-R żo 1x6mm ²	mb	10	
4.	Szyna uziemiająca (LSU) n.p. typu SWP-G1 SP POKÓJ + rozdzielnica podtynkowa 1x8 modułów drzwi pełne IP40 (np. VR108pp)	szt	2	
	12. Pozostałe materiały			
1.	Rurki RHDPEt-UV śr. 40	mb	5	
2.	Demontaż istniejących instalacji elektrycznych	m ²	150	
	13. Instalacja odgromowa (ochrona urządzeń wentylacyjnych na dachu)			
1.	Drut stalowy ocynkowany o śr. 8 mm	mb	5	
2.	Wspornik pod zwód poziomy niski	szt	5	
3.	Masz odgromowy na podstawie betonowej h=3m, odporność na wiatr 142km/h	kpl	1	