


## Spis treści

1	WSTĘP.....	3
1.1	Przedmiot Specyfikacji.....	3
1.2	Zakres zastosowania Specyfikacji.....	3
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją.....	3
1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2	MATERIAŁY.....	4
2.1	Właściwości wyrobów budowlanych.....	4
2.2	Źródła uzyskania materiałów.....	4
2.3	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	4
2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	5
2.5	Wariantowe stosowanie materiałów.....	5
3	SPRZĘT.....	5
4	TRANSPORT.....	5
5	WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1	Roboty przygotowawcze i demontażowe przy pracach elektrycznych.....	6
5.1.1	Ogólne wymagania dotyczące robót demontażowych.....	6
5.1.2	Roboty murowe (bruzdy, przekucia stropów i ścian).....	6
5.1.3	Roboty tynkarskie i malarskie.....	7
5.1.4	Demontaż istniejących konstrukcji.....	7
5.1.5	Demontaż istniejących rozdzielnic obiektowych i tablic piętowych.....	7
5.1.6	Demontaż osprzętu elektroinstalacyjnego.....	7
5.2	Rozdzielnica główna niskiego napięcia.....	8
5.3	Rozdzielnice SPWP... Wyłączników PPOŻ.....	8
5.4	Zasilanie odbiorów sprzed przeciwpożarowego wyłączników prądu PWP1 i PWP2.....	8
5.5	Przeciwpożarowe wyłączniki prądu PWP.....	8
5.6	Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).....	8
5.7	Projektowane tablice obiektowe.....	9
5.8	Trasy kablowe.....	9
5.9	Sposób podwieszania głównych tras kablowych.....	9
5.10	Przebicia i przepusty przez ściany i stropy.....	10
5.11	Przebicia przez fundamenty budynku.....	10
5.12	Drobne trasy kablowe.....	10
5.13	Rozprowadzenie instalacji elektrycznych.....	10
5.14	Prowadzenie przewodów w pomieszczeniach technicznych.....	11
5.15	Prowadzenie przewodów w klatkach schodowych.....	11
5.16	Oświetlenie podstawowe w budynku.....	11
5.17	Sterowanie oświetleniem.....	11
5.18	Oświetlenie awaryjne.....	11
5.19	System monitorowania oprav oświetlenia awaryjnego.....	12
5.20	Oświetlenie szybu dźwigowego.....	12
5.21	Instalacja siły.....	12
5.22	Zasilanie urządzeń multimedialnych.....	12
5.23	Zasilanie urządzeń wentylacji.....	12
5.24	Zasilanie tablicy wymiennikowni.....	13
5.25	Instalacja gniazd wtykowych.....	13
5.26	Montaż instalacji.....	13
5.27	Układanie kabli i przewodów.....	13
5.28	Osprzęt elektroinstalacyjny.....	13
5.29	Zasilanie urządzeń instalacji słaboprądowych.....	14
5.30	Instalacja uziemiająca.....	14
5.31	Główne połączenia wyrównawcze.....	14
5.32	Miejscowe połączenia wyrównawcze.....	14

5.33	Pierścienie wyrównania potencjałów.....	15
5.34	Ochrona odgromowa budynku .....	15
5.35	Ochrona przeciwprzepięciowa.....	15
5.36	Ochrona przeciwporażeniowa .....	15
5.37	System sygnalizacji pożaru .....	15
5.38	System oddymiania grawitacyjnego.....	18
5.39	Instalacja sygnalizacji włamania i napadu.....	19
5.40	Instalacja CCTV.....	20
5.41	Instalacja okablowania strukturalnego .....	21
5.42	System przyzywowy .....	25
5.43	Ogólne warunki wykonania robót.....	25
5.44	Obowiązki Wykonawcy .....	26
5.45	Sposób prowadzenia robót, zakresy robót .....	27
6	PRZEDMIAR ROBÓT .....	27
7	ODBIÓR ROBÓT .....	27
8	WARUNKI FINANSOWE.....	28
9	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	29

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	2/30

# 1 WSTĘP

## 1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (zwanej dalej Specyfikacją) jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych dla „Remont i przebudowa kamienic Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na cele dydaktyczno-administracyjne- Budowa windy osobowej, budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych , sanitarnych co. wod-kan , wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, wymiana drzwi wewnętrznych, ocieplenie dachu” w zakresie obejmującym w szczególności: wymagania co do parametrów i jakości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w wycenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Zawarte w przedmiocie zamówienia zawierają następujące nazwy i kody robót:

- CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- CPV 45312310-3 Ochrona odgromowa
- CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
- CPV 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
- CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

## 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji

Specyfikacja powinna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji elektrycznych wewnętrznych, objętych przedmiotem robót.


Wszelkie roboty elektroinstalacyjne, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej, a także zgodnie z kompletem rysunków dokumentacji technicznej. W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalację kompletną i sprawną, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej.

## 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży instalacji elektrycznych, określony w Projekcie Wykonawczy instalacji elektrycznej dla „Remont i przebudowa kamienic Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na cele dydaktyczno-administracyjne- Budowa windy osobowej, budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych , sanitarnych co. wod-kan , wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, wymiana drzwi wewnętrznych, ocieplenie dachu”.

## 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg Polskich Norm i obowiązujących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	3/30

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Właściwości wyrobów budowlanych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych z późniejszymi zmianami.

Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami;
- Bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca nie może wbudować materiału przewidzianego i zaplanowanego do wbudowania. Akceptacja materiału polega na pisemnym pozytywnym zaopiniowaniu przez Inspektora Nadzoru Robót, karty materiałowej przedstawionej przez Wykonawcę.

### 2.2 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na 10 dni przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie postępu robót. Wykonawca odpowiada za uzyskanie od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródło wskazane przez Zlecającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Wszystkie zastosowane materiały winny być tylko w gatunku I.

### 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom:

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## 2.5 Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 7 dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Na podobnych zasadach dopuszcza się zastosowanie materiałów o podobnych właściwościach i zbliżonym standardzie do wymienionych w specyfikacji technicznej i przedmiarach robót, w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

## 3 SPRZĘT

Podczas wykonania robót należy stosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót gwarantujące wysoką jakość realizowanych robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.


## 4 TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy. Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonywanie robót w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku:

- brak zmian w zakresie przyłącza energetycznego do budynku. Montaż tablic pomiarowych SP-1 SP-2 nad złączami oraz wykonanie WLZ pomiędzy złączami, a tablicami pomiarowymi.
- 
- dostawę, montaż, podłączenie, uruchomienie, przeprowadzenie prób działania projektowanych rozdzielnic SPWP1 oraz SPWP2 wyłączników PPOŻ.
- dostawę, montaż, podłączenie, uruchomienie, przeprowadzenie prób działania rozdzielnic głównej RG1+RG2(0,4kV),
- dostawę, montaż, podłączenie, uruchomienie, przeprowadzenie prób działania tablic piętowych TP...
- montaż, podłączenie i uruchomienie przeciwpożarowych wyłączników prądu PWP1 oraz PWP2
- wykonanie tras kablowych szachtów dla potrzeb rozprowadzenia wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych wraz z przebiegami, uszczelnieniami i niezbędnymi robotami budowlano-wykończeniowymi,
- wykonanie (układanie) wewnętrznych linii zasilających,

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			<b>DOK/01</b>	-
			Data:	Strona:
			<b>09.2018</b>	<b>5/30</b>

- wykonanie bruzdowania dla potrzeb rozproszczenia obwodów odbiorczych wraz z przebiciami, uszczelnieniami i niezbędnymi robotami budowlano-wykończeniowymi
- wykonanie okablowania obwodów odbiorczych,
- znakowanie kabli i przewodów elektroenergetycznych,
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych i teletechnicznych modernizowanych pomieszczeń,
- dostawę osprzętu elektroinstalacyjnego i opraw oświetleniowych,
- wykonanie instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych,
- wykonanie zasilania urządzeń technologicznych,
- wykonanie, podłączenia i uruchomienie instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- wykonanie instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwprzepięciowej,
- wykonanie instalacji ochrony odgromowej budynku,
- wykonanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- wykonanie instalacji oddymiania klatek schodowych,
- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego,
- wykonanie instalacji przyzywowej,
- wykonanie instalacji telewizji dozorowej CCTV,
- wykonanie instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- wykonanie instalacji kontroli dostępu KD,
- sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych i podłączanych urządzeń oraz przeprowadzenia prób rozruchowych i prób działania instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

## 5.1 Roboty przygotowawcze i demontażowe przy pracach elektrycznych


### 5.1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót demontażowych

- Wykonawca na własny koszt wykona opomiarowanie zasilanie placu budowy. Lokalizacje podłączenia do sieci elektrycznej i wodnej wskaże Inspektor Nadzoru
- W trakcie prowadzenia demontażowych wykonawca na własny koszt wykona wygrody i wysłony z folii malarskich zapobiegające i ograniczające skutki prowadzenia prac budowlanych. (osłony drzwi, podłóg okien, schodów, grzejników, urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniach, których nie można usunąć na czas prowadzenia robót, i innych)
- Wykonawca ma obowiązek na własny koszt do usunięcia zanieczyszczeń powstałych na skutek prowadzonych przez niego prac budowlanych
- Wykonawca przystąpi do rozpoczęcia prac demontażowych po uprzednim opracowaniu harmonogramu robót, zgłoszeniu gotowości do ich wykonania oraz na polecenie pisemne Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca naprawi na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru jakiegokolwiek uszkodzenia elementów powstałe w czasie prowadzenia robót demontażowych i montażowych.
- Wykonawca po uzgodnieniu ze Zlecającym (tj. po sporządzeniu protokołu demontażu) wywiezie pozostałe materiały oraz gruz budowlany.
- Wykonawca dokona demontażu i rozbiórki urządzeń oraz elementów budynku wyszczególnionych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, oraz urządzeń i elementów budynku niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia.

### 5.1.2 Roboty murowe (bruzdy, przekucia stropów i ścian)

W trakcie prowadzenia prac remontowych zaplanowano wykonanie bruzd oraz przekuć dla projektowanych przewodów instalacji elektrycznej.

Bruzdy dla wyżej wymienionych przewodów należy wykonać metodą stopniowego nacinania materiału budowlanego a następnie usuwania go przy użyciu udarowych urządzeń ręcznych lub przy zastosowaniu dedykowanych bruzdownic. Wymiary bruzd należy dostosować do średnicy oraz ilości przewodów, które zostaną zlokalizowane w poszczególnych bruzdach. Przy wykonywaniu bruzd należy zwrócić uwagę na biegnące wewnątrz ścian inne instalacje budynku. Przed rozpoczęciem kucia bruzdy w miejscu jej przebiegu należy obić ścianę (sufit) z warstwy tynku. Zabronione jest wykonywanie bruzd, które swoimi wymiarami oraz lokalizacją mogą naruszyć konstrukcję

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	6/30



budynku. W przypadku natrafienia na trasie bruzdy na inne instalacje budynku bądź elementy konstrukcyjne budynku należy powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o zastosowaniu rozwiązania zamiennego.

Przekucia i przebicia poprzez stropy i ściany budynku należy wykonać zgodnie z lokalizacją pokazaną w koncepcji projektowej (poszczególne rzuty kondygnacji budynku). W trakcie wykonywania przekuć należy zachować szczególną uwagę na nienaruszenie elementów konstrukcyjnych budynku, oraz inne instalacje budynku. Wielkość przekuć (ich średnicę) należy uzależnić od ilości przewodów, które zostaną w nich zlokalizowane. Przed rozpoczęciem układania przewodów w wykonanych przewiertach należy osadzić rury elektroinstalacyjne instalacyjne PCV dla ochrony oprzewodowania instalacji. Wykonane przepusty z ułożoną instalacją należy zabezpieczyć odpowiednimi, dla danego typu instalacji, środkami do uszczelnień poż. (przejścia przez stropy kondygnacji, przekucia po pomieszczeniach, przejścia przez drzwi i wydzielania pożarowe). Wykonane uszczelnienia pożarowe należy oznaczyć na planach (rzutach) poszczególnych kondygnacji, oraz poprzez naklejenie w bezpośrednim ich sąsiedztwie odpowiedniej kontrolki informacyjnej. Po robotach budowlanych pozostały gruz oraz odpady budowlane należy usunąć poza budynek a następnie wywieźć na składowisko i zutylizować.

Po ułożeniu przewodów instalacji elektrycznej w przygotowanych bruzdach należy odtworzyć strukturę ścian i stropów w miejscach prowadzonych prac tynkarskich.

### 5.1.3 Roboty tynkarskie i malarskie

Po wykonaniu naprawy ścian w miejscach przebiegu przewodów zasilających, należy odtworzyć warstwę skutego uprzednio tynku. Obudowy wykonane z płyt gipsowo kartonowych należy wykończyć w miejscu ich łączenia odpowiednimi taśmami wzmacniającymi oraz kątownikami aluminiowymi przeznaczonymi do zastosowania w technice g/k. Połączenie – miejsce styku płyt g/k ze ścianą murowaną zaopatrzyć w taśmę fizelinową, a następnie przed malowaniem połączenie zabezpieczyć przed pękaniem akrylem budowlanym.

Po skuciu tynków należy wykonać nowe tynki cem.-wap. kat. II. z wykończeniem gładzią gr. 3mm. Przed malowaniem gładź należy zaimpregnować (zagruntować) emulsją odpowiednią od rodzaju farby nawierzchniowej.

Materiały do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm oraz posiadać aprobaty techniczne.

Gotowe mieszanki tynkarskie do wykonywania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Miejsca po zamurowanych i otynkowanych fragmentach ścian i stropów oraz całe pomieszczenia lub ich fragmenty tak jako to wskazano w dokumentacji projektowej należy pomalować farbami w kolorze i rodzaju zapewniającym wygląd możliwie zbliżony do ich stanu pierwotnego. Jako farby nawierzchniowe należy zastosować farby o podwyższonej odporności na ścieranie oraz odporne na wielokrotne zmywanie spełniające normę PN-EN 13300 - klasa II odporności. Jako farbę podkładową należy zastosować podkład gruntujący zgodny z zaleceniami producenta farby nawierzchniowej.

### 5.1.4 Demontaż istniejących konstrukcji


W trakcie wykonywania prac modernizacyjnych należy zdemontować istniejące konstrukcje wsporcze, uchwyty i wieszaki. Korytka kablowe listwy instalacyjne oraz znajdujące się w nich oprzewodowanie.

### 5.1.5 Demontaż istniejących rozdzielnic obiektowych i tablic piętowych

Istniejące rozdzielnice elektryczne należy zdemontować. Prace demontażowe rozpocząć po uprzednim ich zgłoszeniu do Inspektora Nadzoru, w kolejności zgodnej z przedstawionym harmonogramem robót. Demontaż rozdzielnic obiektowych i tablic piętowych należy wykonać po odłączeniu i unieczynnieniu wewnętrznych linii, które zasilają poszczególne rozdzielnice elektryczne. W trakcie prowadzenia prac demontażowych należy w pierwszej kolejności usunąć warstwę tynku w celu lokalizacji przewodu zasilającego oraz przewodów obwodów odbiorczych, a następnie wyjąć istniejące przewody.

### 5.1.6 Demontaż osprzętu elektroinstalacyjnego

Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy bezwzględnie odłączyć całkowicie zasilanie w remontowanych pomieszczeniach. Bezwzględnie zakazuje się częściowego demontażu instalacji przy jednoczesnym jej wykorzystywaniu do celów zasilania tymczasowego w trakcie prowadzonych prac.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	7/30

Istniejące gniazda, łączniki i puszkę rozgałęźnikowe oraz osprzętowe, przewidziane do demontażu, należy wykuć lub odkręcić. Pozostałe otwory zamurować i odtworzyć strukturę ściany lub sufitu. Istniejące oprawy oświetleniowe należy odłączyć od zasilania, a następnie zdemontować i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i kurzem

## 5.2 Rozdzielnica główna niskiego napięcia

Rozdzielnica główna składa się z:

- rozdzielnica główna dwusekcyjna niskiego napięcia RG1+RG2 - rozdzielnica w wykonaniu wolnostojącym o stopniu ochrony minimum IP30.

W zakresie Wykonawcy jest dostawa, montaż, podłączenie, uruchomienie oraz przeprowadzenie prób rozruchowych i prób działania rozdzielnic. W rozdzielnicach projektuje się zainstalowanie ochronników przepięciowych. Ochronniki z sygnalizacją uszkodzenia.

W rozdzielnicach zapewnić 20% rezerwę miejsca i mocy na rozbudowę.

## 5.3 Rozdzielnice SPWP... Wyłączników PPOŻ

Dla zasilania urządzeń ochrony pożarowej (centrala sygnalizacji pożaru CSP, centrale oddymiania, a także zasilacze pożarowych raz zestawu hydroforowego) projektuje się rozdzielnice odbiorów pożarowych wraz z wyłącznikami PWP1 i PWP2

## 5.4 Zasilanie odbiorów sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP1 i PWP2

Projektuje się zasilanie sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu z rozdzielnic SPWP urządzeń:

- centrala CSP
- centrale oddymiania COD.K1 oraz COD.K2,
- zasilacze ppoż.
- Zestawu hydroforowego

Zasilanie urządzeń wykonać kablami o odporności ogniowej E90 zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zainstalowane kable i przewody muszą być zgodne z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-007.


## 5.5 Przeciwpożarowe wyłączniki prądu PWP

W celu zapewnienia możliwości awaryjnego wyłączenia zasilania podczas pożaru, należy dostarczyć, zamontować i podłączyć przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu PWP1 oraz PWP2 w okolicach wejść do budynku, które będą wyłączać wszystkie urządzenia i instalacje elektryczne za wyjątkiem instalacji, których działanie jest niezbędne podczas akcji pożarowej. Sygnał sterujący należy dostarczyć do rozdzielnic SPWP1 oraz SPWP2.

## 5.6 Wewnętrzne linie zasilające (WLZ)

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano w układzie TN-S kablami i przewodami 5-cio żyłowymi zgodnie z załączonymi w projekcie schematami. Przekroje kabli i przewodów dobrano wg normy IEC 60364-5-523. Projektowane wewnętrzne linie zasilające należy układać w korytkach kablowych, w rurach ochronnych pod tynkiem i w szachtach pionowych.

Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających o odpowiedniej odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej. Linie zasilające urządzenia zasilane sprzed wyłącznika pożarowego a prowadzone wewnątrz obiektu należy wykonać przewodami i kablami o zdolności podtrzymania funkcji elektrycznych, co najmniej 90 min, co odpowiada klasie odporności E90. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych. Przepusty po wprowadzeniu kabli należy uszczelnić.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	



007 Wszystkie zainstalowane kable i przewody muszą być zgodne z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-

## 5.7 Projektowane tablice obiektowe

W celu dystrybucji obwodów zasilających odbiorniki o małych mocach oraz gniazd wtykowych zaprojektowano obiektowe tablice rozdzielcze.

Tablice obiektowe zaprojektowano w drugiej klasie ochronności, w podwójnej izolacji, przystosowane do zabudowy aparatury modułowej. Tablice piętrowe przystosowane do montażu natynkowego w wersji wiszącej lub wolnostojącej. Parametry tablic obiektowych wg schematów.

Poszczególne obwody przyporządkowano do tablic zgodnie z kryterium funkcjonalnym i lokalizacyjnym:

- TP... – tablica piętrowa zasilania podstawowego poszczególnych pięter,

## 5.8 Trasy kablowe

Dla rozprowadzenia wszystkich wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych (siłowych i oświetleniowych) w obiekcie zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe. Przewiduje się zainstalowanie:

- drabin kablowych typu średnicowego o szerokości 100-300mm,
- perforowanych koryt kablowych o szerokości 100-300mm – instalacje elektryczne,
- pełnych koryt kablowych o szerokości 100-300mm – instalacje słaboprądowe,
- rur ochronnych sztywnych tworzywa sztucznego o średnicach 16-50mm,
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach 16-50mm
- przepustów szczelnych wraz z wkładami uszczelniającymi,
- bruzd w których należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników, urządzeń, opraw oświetleniowych i innych.

W wycenie należy zapewnić wszelkie konieczne przebiegi przez ściany oraz stropy wraz z niezbędnym ich uszczelnieniem.

Wszelkie podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

- w metalowych trasach kablowych;
- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich pod tynkiem w bruzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów;
- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub elastycznych w przestrzeni stropu.

Wykonawca instalacji elektrycznych zobowiązany jest rozpatrywać plany tras kablowych wspólnie z projektami branżowymi w celu koordynacji montażu wszystkich tras kablowych w budynku.


Wszystkie trasy kablowe przechodzące przez klatkę schodową, które nie służą do zasilania urządzeń znajdujących się na klatce należy obudować ogniowo.

## 5.9 Sposób podwieszania głównych tras kablowych

Wszystkie drabinki i korytka kablowe należy podwieszać w sposób trwały i pewny. Rozstaw podwieszeń dla koryt kablowych należy dostosować do nośności korytka przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5–2,0m. Korytka kablowe należy podwieszać przede wszystkim do konstrukcji nośnych stropów, dachu. Do podwieszeń należy stosować wyłącznie zawiesia systemowe produkowane przez dostawcę koryt kablowych o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

Przed przystąpieniem do montażu tras kablowych i mocowania zawiesi do elementów konstrukcji dachu, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację konstruktora. W uzasadnionych przypadkach Wykonawca na żądanie konstruktora zobowiązany jest wykonać stosowne wzmocnienia konstrukcji dla podwieszenia tras kablowych.

Zejścia pionowe tras kablowych powinny być wykonane za pomocą drabinek lub koryt kablowych montowanych pionowo do ścian lub innych elementów konstrukcji budynku, w rurach ochronnych ułożonych na/lub pod tynkiem i zapewniać połączenie między poziomymi ciągami kablowymi a wolnostojącymi i/lub wiszącymi rozdzielnicami elektrycznymi. W szachtach kablowych należy na całej wysokości ułożyć drabiny kablowe o szerokości dostosowanej do ilości i przekroju prowadzonych kabli, umożliwiające odpowiednie mocowanie kabli układanych pionowo.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	9/30

### 5.10 Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy, należy wykonać w ciągach koryt połączonych elastycznie z trasami kablowymi lub w rurach ochronnych o średnicach dostosowanych do ilości i przekroju kabli i przewodów.

Przebiecia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających. Należy stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających, oznaczone w postaci tabliczki oraz posiadać swój numer.

### 5.11 Przebiecia przez fundamenty budynku

Wejścia i wyjścia kabli do budynku należy wykonać w przepustach szczelnych z wkładami uszczelniającymi dobranymi do ilości i typu kabli układanych w przebieciach fundamentowych. Wykonawca zobowiązany jest do koordynacji robót instalacyjnych z robotami budowlanymi w celu zapewnienia wykonania stosownych przebiec dla kabli na etapie wylewania fundamentów. W przypadku konieczności wykonania przepustów fundamentowych w późniejszym etapie inwestycji, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać akceptację konstruktora budynku.

W przygotowanych przepustach fundamentowych należy ułożyć sztywne rury ochronne o średnicach dostosowanych do przekroju kabli. Każdy kabel zaleca się układać w niezależnych rurach ochronnych za wyjątkiem kabli sterowniczych i zasilających do tego samego urządzenia.

Wszystkie rury ochronne z wciągniętymi kablami, ułożone rury rezerwowe oraz przestrzeń między rurami a krawędziami przepustu fundamentowego należy uszczelnąć przed przedostawaniem do budynku się wody, wilgoci i gazów.

### 5.12 Drobne trasy kablowe

W zakresie wykonania robót elektroinstalacyjnych należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników, urządzeń, gniazd wtyczkowych, opraw oświetleniowych i innych. Dodatkowo należy zapewnić wszelkie konieczne przebiecia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.


Wszelkie podejścia i rozprowadzenia instalacji odbiorczych należy wykonać:

- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych i/lub pod tynkiem w bruzdach ścian murowanych o średnicach dostosowanych do przekroju i ilości prowadzonych przewodów;
- w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub elastycznych mocowanych na uchwytych kablowych w pozostałych przypadkach,
- przewodami w podwójnej izolacji mocowanymi na uchwytych do elementów konstrukcyjnych np. dla potrzeb przelotowego zasilania opraw oświetleniowych,
- przewodami wtynkowymi układanymi na ścianach żelbetowych pomieszczeń klatek schodowych, przedsionków, pomieszczeń magazynowych, technicznych i gospodarczych pod warunkiem zastosowania przewodów w izolacji podwójnej i przykrycia ich warstwą tynku o grubości nie mniejszej niż 5mm.

### 5.13 Rozprowadzenie instalacji elektrycznych

W przebudowywanych oraz projektowanych pomieszczeniach projektuje się do rozprowadzenia instalacji silnoprądowych podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych typu peszel, w przestrzeni sufitu podwieszanego na projektowanych trasach kablowych lub podposadzkowo w rurkach ochronnych.

Rodzaj i sposób prowadzenia instalacji należy każdorazowo dostosować do warunków lokalnych występujących w pomieszczeniach oraz uzgodnić z projektantem i Architektem.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			<b>DOK/01</b>	-
			Data:	Strona:
			<b>09.2018</b>	<b>10/30</b>

#### 5.14 Prowadzenie przewodów w pomieszczeniach technicznych

Rozprowadzenie obwodów elektrycznych w pomieszczeniach technicznych należy wykonać w rurkach sztywnych układanych na tynku ścian i stropów pomieszczeń. Instalacje elektryczne należy wykonać w technologii natynkowej.

#### 5.15 Prowadzenie przewodów w kłatkach schodowych

Rozprowadzenie obwodów elektrycznych w kłatkach schodowych i przedsionkach wejściowych, należy wykonać w technologii podtynkowej. Należy stosować przewody w izolacji podwójnej układane pod tynkiem pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku o grubości nie mniejszej niż 5mm i/lub stosować przewody w rurach elastycznych ułożonych w bruzdach w ścianach.

#### 5.16 Oświetlenie podstawowe w budynku

Instalację oświetlenia ogólnego zaprojektowano zgodnie z normą oraz wytycznymi technicznymi architekta i Inwestora. Instalacja wykonana będzie w oparciu o oprawy ze źródłami LED.

Oprawy montowane będą do konstrukcji budynku, stropów poprzez szyny zasilające i w kasetach stropu podwieszanego. Rodzaje opraw podano na rysunkach.

Instalacje prowadzone będą w korytkach kablowych oraz rurkach instalacyjnych i szynach zasilających oprawy.

W pomieszczeniach, gdzie nie występuje strop podwieszony instalacje wykonać jako podtynkowe lub wtynkowe i a w pomieszczeniach technicznych jako natynkowe.

#### 5.17 Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem korytarzy oraz sanitariatów realizowane będzie poprzez czujniki obecności.

Sterowanie oświetleniem sal seminaryjnych i sal komisji realizowane będzie poprzez system sterowania oświetleniem DALI z wykorzystaniem przycisków instalacyjnych montowanych na ścianie w pomieszczeniach.

Sterowanie oświetleniem pozostałych pomieszczeń realizowane będzie lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych. Łączniki oświetleniowe należy instalować przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń na wysokości 1,05-1,10m od poziomu wykończonej posadzki.

Wszystkie zainstalowane kable i przewody muszą być zgodne z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-007.

#### 5.18 Oświetlenie awaryjne


Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy jednofunkcyjne ze źródłami LED zasilane z wewnętrznych inwerterów.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe, zrealizowane będzie za pomocą opraw oświetleniowych wyposażonych w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji z odpowiednimi piktogramami. Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 1 lx natomiast w miejscach montażu instalacji ppoż. nie mniejsze niż 5 lx. (w przypadku lokalizacji urządzenia poza drogą ewakuacyjną)

Oprawy ewakuacyjne kierunkowe winny być wykonane w drugiej klasie ochronności, powinny być zgodne z normami, oraz posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Czas podtrzymania zasilania nie może być niższy niż 1h. Oprawy oświetlenia awaryjnego i kierunkowego należy przystosować do centralnego monitoringu.

Wszystkie zainstalowane kable i przewody muszą być zgodne z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-007.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	11/30

### 5.19 System monitorowania oprav oświetlenia awaryjnego

Wymagania dla systemu:

- oprzewodowanie strukturalne wykonane jako przewód 1x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- posiadać min. 2-u letni bufor pamięci historii testów oraz raportów
- wyświetlacz LCD umożliwia odczyt stanu urządzeń oraz historii testów i raportów
- aktualizacja statusu oprav awaryjnych co 20 sekund,
- możliwość sieciowania pomiędzy poszczególnymi jednostkami,
- wizualizacji na stanowisku komputerowym,
- połączenie do sieci Ethernet.

### 5.20 Oświetlenie szybu dźwigowego

W szybie windowym należy wykonać instalację oświetlenia. Przygotowanie instalacji elektrycznych szybu windowego (oświetlenie, gniazda) oraz elementy wyposażenia elektrycznego w zakresie dostawcy wind. Oświetlenie powinno spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie oświetlenia szynów oraz wymagania UDT. Sterowanie oświetleniem lokalne – łącznikiem oświetleniowym z maszynowni dźwigu. Dostawa oświetlenia w zakresie dostawcy dźwigu. W zakresie Wykonawcy instalacji elektrycznych jest doprowadzenie zasilania do tablicy zasilająco-sterującej dźwigu.

### 5.21 Instalacja siły

W zakresie instalacji siłowej i wewnętrznych linii zasilających jest zasilanie:

- tablic obiektowych,
- urządzeń wentylacyjno – klimatyzacyjnych,
- szaf zasilająco-sterowniczych wentylacji
- urządzeń instalacji teletechnicznych (SSWIN, CCTV, SSP, IT),
- urządzeń ochrony przeciwpożarowej budynku,
- odbiorników technologicznych siłowych 1-fazowych i 3-fazowych.
- punktów elektryczno-logicznych PEL,
- instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych i porządkowych
- urządzeń sanitarnych,
- szaf zasilających,

Wszystkie linie zasilające odbiory energii elektrycznej zlokalizowane w budynku lub poza nim należy wykonać kablami lub przewodami o przekroju zgodnym ze schematami rozdzielnic głównych budynku lub tablic obiektowych. Dla potrzeb rozprowadzenia obwodów zaprojektowane zostały odpowiednie trasy kablowe.


### 5.22 Zasilanie urządzeń multimedialnych.

Projektuje się doprowadzenie zasilania do urządzeń z branży multimedialnej m.in. monitory. Dla zasilania urządzeń AV zainstalowanych w salach seminaryjnych i salach komisji zaprojektowano rozdzielnice RAV, do których należy doprowadzić zasilanie z tablic lokalnych. Szafy RAV znajdują poza zakresem tego opracowania. Zasilanie urządzeń znajdujących się poza salami seminaryjnymi i salami komisji zrealizować lokalnie z szaf rozdzielczych TP wg schematów strukturalnych.

### 5.23 Zasilanie urządzeń wentylacji

W zakresie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych należy doprowadzić zasilanie z Rozdzielnic Głównych RG1+RG2 na poziomie -1. Zasilania poszczególnych urządzeń zrealizować poprzez szafy sterujące bądź sterowniki będące poza zakresem tego opracowania.

Pozostałe urządzenia wentylacyjne tj. wentylatory kanałowe w łazienkach zasilić lokalnie z tablic piętowych TP....

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			<b>DOK/01</b>	-
			Data:	Strona:
			<b>09.2018</b>	<b>12/30</b>

## 5.24 Zasilanie tablicy wymiennikowni

W zakresie zasilania urządzeń technologicznych wymiennikowni jest zasilanie istniejącej tablicy zasilająco-sterującej wymiennikownią na poziomie -1.

## 5.25 Instalacja gniazd wtykowych

W zakresie instalacji gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach biurowych, salach seminaryjnych, salach komicji, technicznych i innych. zaprojektowane zostały gniazda elektryczne:

- ogólnego przeznaczenia,
- technologiczne,
- porządkowe,

Wszystkie gniazda elektryczne 1faz i 3faz zasilane będą z lokalnych tablic siłowych, przewodami o przekroju zgodnym ze schematami tablic. Gniazda elektryczne zależnie od przeznaczenia, należy montować w następujący sposób:

- porządkowe na wysokości 0,30m od posadzki komunikacji ogólnej, korytarzach i biurach,
- ogólne w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych na wysokości 1,40m,
- ogólne w pomieszczeniach biurowych na wysokości 0.3m.

Gniazda i wypusty do zasilania urządzeń instalacji teletechnicznej montować zgodnie z opisem na planach. Wypusty zakończyć puszką elektryczną wyposażoną w zaciski.

## 5.26 Montaż instalacji

W przebudowywanym budynku instalacje elektroenergetyczne, słaboprądowe i specjalistyczne będą układane w:

- poziomych i pionowych trasach kablowych,
- w rurach ochronnych n/t, p/t w przebudowywanej części budynków,
- w rurach ochronnych n/t w pomieszczeniach technicznych.

Instalacje elektryczne należy montować w ścisłej koordynacji z instalacjami sanitarnymi, wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania. Harmonogram prac należy opracować na budowie, uzgadniając harmonogram z Wykonawcami pozostałych branż.


## 5.27 Układanie kabli i przewodów

Instalacje elektryczne wykonane będą jako:

- natynkowe – w korytkach i uchwytach, w przestrzeni międzystropowej oraz w pomieszczeniach technicznych budynku,
- wtykowe – przy podejściach przewodów do opraw i innych odbiorników na stropach i ścianach żelbetonowych,
- podtynkowe – w rurkach RVKL i RVS poniżej sufitów podwieszonych oraz w pozostałych przypadkach nie wymienionych w powyższych punktach.

## 5.28 Osprzęt elektroinstalacyjny

W pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej należy stosować osprzęt podtynkowy zwykły o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych lub montowany na ścianach z glazurą, należy stosować osprzęt podtynkowy szczelny, o stopniu ochrony minimum IP44. Osprzęt podtynkowy należy montować w puszkach przez przykręcenie wkrętami (nie na „pazurki”). W przestrzeniach międzystropowych korytarzy oraz częściowo w pomieszczeniach technicznych, dopuszcza się stosowanie osprzętu natynkowego o odpowiedniej szczelności.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	13/30

### 5.29 Zasilanie urządzeń instalacji słaboprądowych

W zakresie zasilania urządzeń instalacji słaboprądowych (teletechnicznych) budynku, zaprojektowano zasilanie wszystkich elementów w/w instalacji w tym:

- zasilanie centrali pożarowej CSP,
- zasilanie centralek systemu oddymiania COD,
- zasilanie urządzeń IT,
- inne, zgodnie z wytycznymi projektu instalacji słaboprądowych.

Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać projekty instalacji całościowo i uwzględnić w wykonywanych instalacjach wszystkie wymagania zawarte w projektach związanych.

### 5.30 Instalacja uziemiająca

W budynku projektuje się uziemienie otokowe z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 30x4mm uzupełnione w szpilki uziemiające. Uziom otokowy należy ułożyć w ziemi na głębokości ok. 1m w odległości około 1m od istniejących fundamentów.

### 5.31 Główne połączenia wyrównawcze

W obiekcie projektuje się instalację wyrównania potencjałów (ekwipotencjalizację). W zakresie instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wszystkich instalacji wchodzących/wychodzących z budynku z główną szyną uziemiającą GSU zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym przy rozdzielni głównej RG na elementach izolacyjnych. Lokalne szyny uziemiające znajdujące się przede wszystkim w sanitariatach i pom. technicznych należy połączyć do głównej szyny uziemiającej GSU.

Ze względu na rozległość oraz rodzaj i funkcję pomieszczeń zaprojektowano miejscowe połączenia wyrównawcze.

Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodami miedzianymi w izolacji żółto-zielonej. Do wykonania instalacji w pomieszczeniach toalet i łazienek zaleca się zastosowanie specjalnych puszek p/t z szyną uziemiającą. Połączenia te należy wykonać przewodem o przekroju 6mm<sup>2</sup> i przyłączyć do lokalnych szyn uziemiających.

Do dodatkowych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych),
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO,
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej.


Wszystkie zainstalowane przewody muszą być zgodne z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-007

### 5.32 Miejscowe połączenia wyrównawcze

Projektuje się miejscowe połączenia wyrównawcze. Do miejscowych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- części przewodzące konstrukcji budynku,
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, co i gazu,
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej,
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej.
- konstrukcję sufitów podwieszanych,
- konstrukcję ścian lekkich.

Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodami miedzianymi w izolacji zielonożółtej zgodnymi z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-007. Przekroje przewodów wg projektu.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	14/30



### 5.33 Pierścienie wyrównania potencjałów

We wszystkich pomieszczeniach technicznych, gdzie wymagana jest duża liczba połączeń wyrównawczych (pomieszczenia rozdzielnic, pomieszczenie węzła ciepła, itp.), należy zainstalować otokowe pierścienie wyrównawcze w postaci bednarki Fe/Zn 30x4mm, mocowanej na elementach dystansowych wokół ścian pomieszczenia. Do pierścieni wyrównawczych należy przyłączać krótkimi przewodami poszczególne dostępne elementy przewodzące. Połączenia te należy wykonać przewodem zgodnym z rozporządzeniem CPR oraz normą N-SEP-007.

### 5.34 Ochrona odgromowa budynku

Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z normami serii PN-EN 62305. Poziom ochrony IV. Zwody poziome projektuje się z drutu stalowego ocynkowanego  $\phi 8\text{mm}$  tworzącego siatkę rozpiętą na wspornikach i uchwytych dachowych. Urządzenia elektryczne zlokalizowane na dachu należy chronić przez zastosowanie zwodów pionowych oraz zwodów pionowych izolowanych.

Przewody odprowadzające wykonać w postaci drutu Fe/Zn 8mm prowadzonego po elewacji budynku. Połączenia przewodów odgromowych z instalacją odgromową wykonać w postaci złącz typu drut-drut, umożliwiających rozłączenie instalacji odgromowej od uziemienia.

### 5.35 Ochrona przeciwprzepięciowa

Równolegle do zewnętrznej ochrony odgromowej, zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przeciwprzepięciowej:

- ochronniki Typ 1 25kA(10/350)/biegun,  $U_p < 1.5\text{kV}$  w rozdzielnicach głównych,
- ochronniki Typ 2 20kA (8/20)/p,  $U_p < 1.25\text{kV}$  w tablicach obiektowych.

### 5.36 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowić będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych oraz oświetleniowych zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowa ochrona zapewniona będzie również przez główne i miejscowe połączenia wyrównawcze.

### 5.37 System sygnalizacji pożaru


Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie. Detekcja ma być oparta o system automatycznych czujników i ręcznych przycisków będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych, które współpracują z centralą zbiorczą tych sygnałów w celu ich dalszego wykorzystania dla uzyskania informacji gdzie nastąpiło zjawisko pożarowe oraz celem uruchomienia innych systemów i urządzeń ratujących życie i mienie ludzkie w chwili pożaru.

#### Montaż czujek

Czujki systemu sygnalizacji pożaru zamontować w odpowiednich gniazdach, które pracują w adresowalnych pętach dozoru centrali. W celu zabezpieczenia urządzeń pracujących na pętli przed całkowitym unieruchomieniem, elementy pętlowe powinny posiadać zintegrowane izolatory zwarcia.

Sposób rozmieszczenia czujek w obiekcie oraz wielkość dozorowanej powierzchni, w zależności od rodzaju pomieszczeń, dobrano zgodnie z wytycznymi określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Zachować należy normatywne odległości wymagane przepisami od ścian, podciągów, krtek wywiewno-nawiewnych instalacji klimatyzacji i wentylacji (min. 0,5 m).

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	15/30

Czujki montowane w przestrzeni międzystropowej zamontować na stropie budowlanym montując do nich wskaźniki zadziałania, które zamontować należy na stropie podwieszanym bezpośrednio pod czujką tak, aby był widoczny po wejściu do pomieszczenia. Do czujek w przestrzeni międzystropowej powinny być przewidziane otwory rewizyjne umożliwiające konserwację i serwis w/w czujek.

### Instalowanie gniazd

W celu podłączenia gniazda należy odkręcić podstawę od gniazda zasadniczego wprowadzić przewody i zamontować na suficie. Wystające z podstawy przewody (długości ok. 15 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w gnieździe zasadniczym. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służyć zaciski w podstawie gniazda. Po podłączeniu przewodów przykręcić gniazdo zasadnicze do podstawy. Należy pamiętać o połączeniu ekranu kabla.

### Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg ewakuacyjnych, na wysokości 1400-1600 mm, zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej.

Przewody instalacji alarmowej układać zgodnie z przepisami obowiązującymi dla instalacji niskonapięciowych i łączyć z zaciskami znajdującymi się w podstawie ręcznego ostrzegacza pożarowego. Należy pamiętać o połączeniu ekranu kabla.

### Instalowanie modułów sterująco-monitorujących

Moduły sterująco-monitorujące instalować wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych serwisowo, najlepiej w pobliżu urządzeń, które będą sterowane lub monitorowane przez w/w moduły. Moduły w miarę możliwości montować w przestrzeni międzystropowej powstałej po zabudowie sufitem podwieszanym lub bezpośrednio pod sufitem, zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej.

### Instalowanie sygnalizatorów

Sygnalizatory instaluje się wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych serwisowo, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg ewakuacyjnych, na wysokości ok. 2,5-3 m (pod sufitem), zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej.

### Instalowanie czujek zasysających

Do ochrony szybów windowych należy zainstalować czujki zasysające. Układ rurek wraz z otworami próbkującymi musi być zawsze wykonany symetrycznie (odchylenie  $\pm 10\%$ ). Czujki zasysające należy zasilć z dedykowanych zasilaczy ppoż.

### Instalowanie zasilaczy systemowych

Zasilacze systemowe zainstalować wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych serwisowo.

### Instalowanie centrali sygnalizacji pożaru


Centrale systemu sygnalizacji pożaru należy zainstalować w Portierni na poziomie 0 zgodnie z lokalizacją wskazaną na planie instalacji SSP. Centrale należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła.

Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż  $0^{\circ}\text{C}$  i wyższa niż  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Centralę należy zawiesić na ścianie albo na wieszaku specjalnie do tego celu skonstruowanym na wysokości aby wyświetlacz centrali umieszczony był na wysokości ok. 1600 mm.

Centralę zawiesić na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów, których rozstaw powinien być dobrany do otworów montażowych obudowy centrali. Do zawieszenia zastosować kołki rozporowe co najmniej  $\varnothing 10$ . Centralę pożarową i repetytor zasilć prądem 230V/50Hz sprzed przeciwpożarowego wyłącznika pożarowego. Zasilanie wykonać kablem PH90/E90.

Podłączenie zasilającego przewodu realizuje uprawniony elektryk.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	16/30

### Programowanie centrali

Programowanie centrali przeprowadza uprawniony instalator systemu. Zaprogramować dwustopniowy tryb alarmowania. Podczas programowania wykonać podziału instalacji na grupy dozorowe. Każdą z czujek i przycisków ROP zaprogramować wpisując właściwy adres i opis lokalizacji.

### Dołączanie przewodów instalacyjnych do centrali

Po umocowaniu centrali należy do niej podłączyć przewody linii dozorowych, sygnałowych. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić na płytę tylną górą oraz przez szczelinę montażową i podłączyć do odpowiednich zacisków.

Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów pętli dozorowych i sterujących. Odwrotna polaryzacja napięcia w linii dozorowej, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych.

Przed dołączeniem przewodów pętli dozorowych lub sygnałowych oraz przekaźników monitoringu, należy upewnić się, czy rezystancje przewodów, a w przypadku linii dozorowych również ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

### Dołączanie źródeł zasilających

Centrala powinna być eksploatowana z dołączoną baterią akumulatorów. Bateria akumulatorów powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem. Przed włączeniem baterii do pracy, akumulatory powinny być naładowane zgodnie z instrukcją producenta. Baterie akumulatorów należy dołączyć do zacisków łączówki, oznaczonych „+” i „-”, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.

Przewody sieci elektroenergetycznej ~230V/50Hz należy wprowadzić przez osobny, przepust w tylnej ścianie centrali i dołączyć do zacisków sieciowych. Zasilanie sieciowe powinno być doprowadzone z tablicy rozdzielczej, oddzielną linią w sposób nierozłączny, zabezpieczoną osobnym bezpiecznikiem.

### Dołączanie urządzeń innych systemów sterowanych lub monitorowanych przez system SAP

Dołączanie urządzeń które wymagają sterowania bądź monitorowania z systemu SAP a będące w gestii instalatorów innych branż należy uzgodnić i podłączać przy udziale i według wytycznych instalatorów innych branż.

### Instalacja przewodowa do czujek i ROP-ów

Oprzewodowanie instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) wykonać:

Pętle dozorowe łączące czujniki dymu wewnątrz budynków przewodem HTKSH PH0 1x2x0,8. Ekran na trasie linii dozorowych nie łączyć z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanym punkcie montażowym elementów pętlowych.

- Pętle dozorowe modułów wejścia/wyjścia i sygnalizatorów przewodem HTKSHekw PH 90 1x2x0,8
- Linie od modułów wejścia/wyjścia (z wykorzystaniem styków NC lub NO) do urządzeń sterowanych bezpotencjałowo lub działających na tzw. „przerwę”, przewodem HTKSH PH0 1x2x0,8.
- Linie sygnałowe od urządzeń monitorowanych do modułów wejścia/wyjścia przewodem HTKSH PH0 1x2x0,8 lub 1x2x1,4.


Przy przejściach przez ściany wydzielone pożarowych przejścia przewodów wypełnić specjalizowanymi masami stanowiącymi odpowiednie przegrody pożarowe.

Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami (głównie silnoprowodowymi).

Przy prowadzeniu instalacji równolegle z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru prowadzić w przepisowej odległości min. 10 cm lub oddzielnym korycie instalacyjnym.

Przewody między elementami systemu nie powinny być przedłużane – powinny to być przewody jednoodcinkowe.

Czujki chroniące przestrzeń międzystropową zamontować na stropie rzeczywistym. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki. W przypadku,

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	17/30

gdy sufit podwieszany nie jest rozbieralny należy wykonać otwory rewizyjne o wymiarach 60x60cm pod każdą czujką zamontowaną w przestrzeni międzystropowej.

Przy prowadzeniu przewodów zachowywać normatywne promienie gięcia przewodów. Wciągnięcie przewodów do kanalizacji teletechnicznej wykonać z wykorzystaniem drutu pilotażowego.

Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny – mocowanie osprzętu na zaprawie cementowej lub gipsowej. Mechaniczne wykonywanie ślepych otworów.

Przed przystąpieniem do uruchomienia systemu sygnalizacji pożaru należy dokładnie sprawdzić prawidłowość wykonania instalacji. Należy wykonać próby i testy (zadymienia, sprawdzenia algorytmów sterowania).

W celu sprawdzenia i uruchomienia systemu sygnalizacji pożaru należy postępować zgodnie z warunkami zawartymi w DTR producenta systemu i używanego sprzętu.

Okablowanie HTKSH PH0 należy mocować do stropu w bezhalogenowych rurkach ochronnych, okablowanie HTKSH PH90 należy układać w pożarowych korytkach kablowych albo mocować do stropu na atestowanych uchwytach.

### 5.38 System oddymiania grawitacyjnego

Do sterowania klap oddymiających przewiduje się centralę sterowniczą.

W klatce schodowej przewiduje się samoczynne oddymianie po wykryciu dymu przez czujki przyłączone do pętli dozoru centrali sygnalizacji pożarowej lub poprzez naciśnięcie przycisku oddymiania podłączonego bezpośrednio do centrali oddymiania. Centrala oddymiania powoduje uruchomienie siłownika podnoszącego klapę.

#### Montaż instalacji.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i urządzeń.

Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Połączenia między żyłami przewodów oraz między żyłami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

W miarę możliwości, należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli /np. połączenie siłowników elektrycznych oddymiania z centralą sterującą, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

#### Montaż centralek

Centrale sterującą oddymianiem klatek schodowych ze względu, że znajdują się w miejscu ogólnie dostępnym /możliwość uszkodzenia, zniszczenia/ oraz na praktycznie bezobsługową pracę /dostęp tylko w przypadku czynności konserwacyjnych lub naprawczych/ należy zainstalować na ścianie powyżej wysokości 2m od podłogi.

Przy obu centralach zamontować centrale pogodowe.

Do zasilania rezerwowego należy przewidzieć baterię akumulatorów bezobsługowych. Baterię akumulatorów należy umieścić w obudowie centrali.


Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie związanych z systemem ochrony przed zadymieniem.

Na dachu zamontować przymocowując kołkami czujnik wiatru/deszczu do ściany budynku.

#### Przyciski alarmowe

Przyciski oddymiania montować na ścianach klatki schodowej na wysokości ok. 1,5m od posadzki.

Przycisk przewietrzania klatki schodowej zamocować pod centralą oddymiania oraz na poziomie ewakuacji na wysokości 1,5m od posadzki.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	

### 5.39 Instalacja sygnalizacji włamania i napadu

#### Montaż centrali alarmowej

Montaż centrali alarmowej wykonać w lokalizacji wskazanej na planie instalacji bezpieczeństwa. Centralę zamontować na ścianie na wysokości umożliwiającej wszelkie prace serwisowe bez konieczności stosowania drabiny. Optymalną wysokością montażu jest wysokość ok. 1,5 m od posadzki. Centralę należy instalować z dala od źródeł ciepła i urządzeń emitujących silne pola elektromagnetyczne.

Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i nie wyższa niż +40°C.

Centralę zawiesić na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów, których rozstaw powinien być dobrany do otworów montażowych obudowy centrali. Do zawieszenia centrali zastosować kołki rozporowe co najmniej Ø10 lub kołki do gipso-kartonu.

Zasilanie podstawowe Centrali Alarmowej wykonać z obwodu 230V,50Hz. Obwód zasilający należy zabezpieczyć w tablicy elektrycznej wyłącznikiem nadprądowym. Połączenie w tablicy wykonać powinien uprawniony elektryk.

Wprowadzenie wszystkich przewodów linii dozoru, zasilających zrealizować poprzez otwory do tego przewidziane (otwory w podstawie obudowy centrali).

W centrali podłączyć obwód antysabotażowy i zamontować akumulator zasilania awaryjnego.

#### Montaż manipulatorów systemowych

Manipulatory należy montować na ścianie na wysokości ok. 1,5 m tak, aby użytkownik systemu miał swobodny dostęp do manipulatora oraz mógł bez problemów odczytać wszystkie informacje wyświetlane na wyświetlaczu manipulatora.

Manipulator zawiesić na ścianie po wykonaniu w ścianie otworów, których rozstaw powinien być dobrany do otworów montażowych obudowy modułu. Do zawieszenia modułu zastosować kołki rozporowe co najmniej Ø4.

Wprowadzenie wszystkich przewodów magistralowych, zasilających zrealizować poprzez otwory do tego przewidziane (otwory w podstawie obudowy manipulatora).

Połączenie wykonać na łączówkach montażowych manipulatora. Ustawić wewnętrzny adres systemowy identyfikujący manipulator w systemie.

#### Montaż czujek ruchu

Montaż czujek ruchu wykonać w miejscach wskazanych na projekcie wykonawczym instalacji. Czujkę należy zamontować na ścianie na wysokości ok. 2 - 2,5 m z uwzględnieniem układu elementów stanowiących wyposażenie każdego pomieszczenia (szafy, żaluzje w oknach, wysokie kwiaty). Elementy te nie mogą przesłaniać obszaru dozoru. W celu wyeliminowania fałszywych alarmów wywołanych m.in. zmiennymi środowiskowymi zastosować czujki zespolone.

Instalacja pojedynczej czujki powinna być wykonana według poniższego algorytmu:


- Zdjąć przednią obudowę czujki,
- Zdjąć moduł elektroniki,
- Wyznaczyć właściwe miejsce montażu,
- Wprowadzić przewody do czujki,
- Zamontować tylną obudowę czujki do ściany przy wykorzystaniu kołków rozporowych
- Założyć moduł elektroniki
- Wykonać podłączenie przewodów do elektroniki wykonując odpowiednią procedurę parametryzacji rezystancyjnej czujki.
- Zamknąć obudowę

Wymienioną wyżej procedurę zastosować do wszystkich czujek ruchu.

Podłączenie czujek realizować przy wyłączonym zasilaniu oraz przed podłączeniem linii dozoru do centrali lub wybranego modułu rozszerzeń linii.

#### Zasilanie sytemu SSWIN

Jako podstawowe zasilanie systemu wykorzystać należy sieć prądu przemiennego 230V 50Hz doprowadzone do centrali alarmowej i zasilaczy systemu SWIN przewodami z rozdzielnic elektrycznej zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym. Dołączenie przewodów do rozdzielni powinien realizować uprawniony elektryk.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	19/30



System SSWIN oprócz zasilania z sieci 230 V, wyposażyć w układ zasilania awaryjnego w postaci akumulatorów zabudowanych w zasilaczach sytemu SWIN oraz w obudowie centrali i odpowiednich modułach zbierania danych.

Akumulatory będą pracować jako bufor.

### Okablowanie systemu

Pomiędzy kondygnacjami budynku przewody prowadzić w pionie kablowym przewidzianym dla instalacji słaboprądowej.

Przejścia pomiędzy budynkami wykonać w kanalizacji teletechnicznej.

Do miejsca zainstalowania centrali alarmowej przewody zasilające i linii dozorowych doprowadzić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

Dokładny przebieg oprzewodowania przedstawiają rysunki zamieszczone w projekcie wykonawczym instalacji.

Wszystkie urządzenia systemu zabezpieczyć przeciwsabotażowo.

### Uruchomienie systemu SSWIN

Przed przystąpieniem do uruchomienia systemu sygnalizacji włamania i napadu należy dokładnie sprawdzić prawidłowość wykonania instalacji. Podczas programowania wykonać właściwego ze względu na funkcje pomieszczeń podziału systemu alarmowego na strefy dozorowe. Każdą z czujek opisać właściwą nazwą. Należy wykonać szereg prób i testów.

Wszystkie prace montażowe urządzeń systemu należy zrealizować w oparciu o wytyczne, instrukcje i DTR materiałów i urządzeń wykorzystanych do budowy systemu.

## 5.40 Instalacja CCTV

### Instalacja kamer

Wszystkie kamery zewnętrzne powinny być przysotowane do pracy w warunkach zewnętrznych oraz przy ujemnych temperaturach.

Kamery zewnętrzne montować do bryły budynku. Minimalna wysokość montażu tych kamer powinna wynosić ok. 3 m.

Kamery wewnętrzne należy montować do sufitu podwieszanego albo w przypadku jego braku za pomocą specjalnych adapterów do stropu.

Kamery należy połączyć z przełącznikami w punktach dystrybucyjnych za pomocą okablowania F/FTP nie przekraczając odległości 90m.

Do kamer należy dołączyć obiektywy wykonując odpowiednie regulacje toru wizyjnego.

Montaż kamer realizować przy wyłączonym zasilaniu.

W trakcie montażu wykonać wszystkie regulacje kamer przewidziane instrukcjami montażowymi producenta.


### Minimalne wymagania dla punktów kamerowych:

Punkt kamerowy 1 – kamera wewnętrzna kopułowa:

- 1/3" Skanowanie progresywne CMOS Image,
- 2.8 – 12 mm obiektyw o zmiennej ogniskowej,
- 3 MP @ 20 kl/s,
- 2 MP @ 25/30 kl/s,
- Podwójne strumieniowanie H.264/H.264 lub H.264/MPJEG,
- 3D DNR,
- Wspiera 128 GB przechowywania danych na pokładzie,
- IP66 / IK10,
- 12 Vdc,

Punkt kamerowy 2 – kamera zewnętrzna tubowa:

- Przetwornik 1/2.8" typu CMOS,

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	20/30



- MP przy 45 kl./s (2048 x 1536),
- Automatyczny obiektyw 2.8 – 12 mm z funkcją autofocus,
- WDR - 120 dB,
- Wbudowany promiennik IR (efektywny zasięg 50m),
- Obsługa funkcji defog, BLC i HLC,
- Inteligentna analiza obrazu VCA,
- Niska przepływność, niewielkie opóźnienia,
- Zapis nagrania bezpośrednio w pamięci kamery,
- IP67,
- Zgodność z ONVIF S i G,

#### Instalacja rejestratora

Rejestratory systemu CCTV zamontować w pomieszczeniu elektrycznym w szafie Rack 19". Po zamontowaniu rejestratora:

- podłączyć zasilanie
- połączyć rejestratory do lokalnej sieci (do odpowiednich portów określonych w dedykowanym VLANie)

Uwaga! Przed uruchomieniem urządzenia należy włączyć zasilanie wszystkich kamer, monitorów i urządzeń peryferyjnych.

#### Instalacja stacji roboczej i monitorów

Monitory systemowe zamontować na recepcji. Do zasilania monitorów wykorzystać napięcie 230 V/50 Hz z gniazd elektrycznych ogólnego stosowania. Monitory należy podłączyć do wyjść monitorowych stacji roboczej wyposażonej w oprogramowanie do zarządzania i wizualizacji CCTV.

W celu sprawdzenia i uruchomienia systemu CCTV należy postępować zgodnie z warunkami zawartymi w DTR producenta systemu i używanego sprzętu.

### 5.41 Instalacja okablowania strukturalnego

#### Prowadzenie i układanie poziomych tras kablowych instalacji

W trakcie układania kabli na korytach metalowych oraz wciągania przewodów do rurek należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji oraz żyły kabla (skrętki). Okablowanie poziome to część systemu okablowania od użytkownika (punkt abonencki) do zakończenia w odpowiedniej szafie informatycznej.

W skład tego segmentu wchodzi następujące elementy:

- Kable krosowe prowadzone między urządzeniami końcowymi i gniazdem sieciowym użytkownika,
- gniazdo sieciowe użytkownika,
- kable od gniazda sieciowego użytkownika do szafy informatycznej,
- kable krosowe używane w szafie informatycznej.

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy gniazdem użytkownika (punkt abonencki) i panelem rozdzielczym (w szafie informatycznej).


Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy terminalem i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego lub okablowania pionowego przekroczyła 100 m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 5 m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10 m.

Kable powinny być wprowadzane i wyprowadzane z głównych tras przebiegu i krzyżować się z przewodami zasilającymi pod kątem 90 stopni. Przestrzeganie tego warunku ułatwi konserwację sieci kablowej, gdyż podane kąty gwarantują łatwiejszy dostęp do kabli i szybsze zlokalizowanie przebiegów.

Zalecenia instalacyjne:

- używanie podstaw do szpul kabli przy ich rozwijaniu,
- wewnętrzna średnica zwoju odwinętego kabla nie powinna być mniejsza niż 1m,
- unikanie zbyt mocnego zaciskania opasek i uchwytów – spięty kabel musi swobodnie się przesuwac
- unikanie stąpania po kablu lub kładzenie na niego ciężkich przedmiotów,
- unikanie ostrych krawędzi. Jeżeli to możliwe, należy zabezpieczyć kable dodatkową osłoną,

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			<b>DOK/01</b>	-
			Data:	Strona:
			<b>09.2018</b>	<b>21/30</b>

- nie wolno szarpnięciem uwalniać kabla,
- zarabianie modułów powinno odbywać się w sposób łatwy bez specjalizowanych narzędzi.

Na trasie przebiegu kabli od punktu rozdzielczego do gniazda użytkownika niedopuszczalne są dodatkowe połączenia w kablu typu mostki czy lutowanie.

Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm lub stosować metalowe przegrody.

### Okablowanie poziome

Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie podwójnie ekranowane co najmniej kategorii 6a wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesyłu energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

### Układanie przewodów - okablowanie szkieletowe

Okablowanie szkieletowe obejmuje:

- przejścia między segmentami
- połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi

Okablowanie pionowe to wszystkie światłowody, które prowadzone są pomiędzy punktami dystrybucyjnymi. Kable prowadzić w istniejącej kanalizacji teletechnicznej między budynkami. Okablowanie szkieletowe składa się z następujących elementów: sprzęt końcowy na każdym końcu trasy przebiegu kabla (panele światłowodowe), kable łączące z punktem rozdzielczym oraz kable i przewody krosowe.

Wszystkie elementy światłowodowe w okablowaniu szkieletowym tj. włókna światłowodowe, gniazda w panelu krosowym, złącza oraz kable krosowe muszą spełniać wymagania specyfikowane odpowiednio dla kategorii włókien.

### Pomieszczenia punktów dystrybucyjnych, szafy teleinformatyczne

Zaleca się utrzymywanie następujących parametrów w pomieszczeniu punktu dystrybucyjnego:

Temperatura: w zakresie od 21 do 24°C

Wilgotność względna: w zakresie od 50%  $\pm$  10%


Montaż w szafie informatycznej rozpoczynając od części górnej poprzez umieszczenie paneli światłowodowych dla połączeń między-szafowych, a następnie urządzenia aktywne i pasywne..

### Instalacja gniazd abonenckich

Końcowe rozmieszczenie logicznych paneli abonenckich wynika ze wskazówek użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.

Instalację gniazd abonenckich wykonać głównie przy zaprojektowanych zestawach gniazd elektrycznych. Gniazda abonenckie zależnie od przeznaczenia, należy montować:

- w podtynkowych puszkach instalacyjnych z ramką w przypadku braku kanałów
- na tynku na wysokości 0,30m od posadzki w miejscach gdzie brak jest kanałów i możliwości montażu podtynkowego

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	22/30

- w korytarzach ponad sufitem podwieszanym w miejscu zapewniającym dostęp serwisowy,
- w puszkach pod posadzkowych,

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

### Oznaczenia identyfikacyjne.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Powinno się sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

### Segregacja obwodów

Zachować minimalne odległości pomiędzy przewodami instalacji niskoprądowych a przewodami instalacji silnoprądowych 230V.

- przewody prowadzone równolegle do rur wodnych nie powinny być prowadzone bliżej niż 150 mm od rur wody gorącej i 75 mm od rur wody zimnej.
- należy zachować min 30 cm odległości od wysokonapięciowego oświetlenia, 90 cm od przewodów elektrycznych powyżej 5kVA, 100 cm od transformatorów.

### Punkty dystrybucyjne


W pomieszczeniach technicznym -1.26 na poziomie -1 projektuje się szafy rackowe:

**PPD.119"** 800x800 o wysokości montażowej 47U Do budowy punktu dystrybucyjnego należy użyć szafy o poniższych parametrach:

- perforowane drzwi frontowe,
- zdejmowane drzwi boczne,
- komplet zamków dla każdych drzwi,
- nośność co najmniej 800 kg.
- wzmocnione narożniki, wykonane z jednego kawałka metalu, które łączą elementy ramy szafy.
- grubość blachy z której wykonany jest szkielet szafy co najmniej 2 mm,
- belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- belki 19" po obu stronach muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.
- szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- celem przeniesienia szafy nawet przez drzwi pomieszczenia technicznego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia szkieletu.

**PPD.AV19"** 600x600 o wysokości montażowej 18U Do budowy punktu dystrybucyjnego należy użyć szafy o poniższych parametrach:

- perforowane drzwi frontowe,
- zdejmowane drzwi boczne,
- komplet zamków dla każdych drzwi,
- nośność co najmniej 800 kg.
- wzmocnione narożniki, wykonane z jednego kawałka metalu, które łączą elementy ramy szafy.
- grubość blachy z której wykonany jest szkielet szafy co najmniej 2 mm,
- belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- belki 19" po obu stronach muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.
- szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- celem przeniesienia szafy nawet przez drzwi pomieszczenia technicznego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia szkieletu.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	23/30

**PPD.TEL19" 600x600** o wysokości montażowej 27U Do budowy punktu dystrybucyjnego należy użyć szafy o poniższych parametrach:

- perforowane drzwi frontowe,
- zdejmowane drzwi boczne,
- komplet zamków dla każdych drzwi,
- nośność co najmniej 800 kg.
- wzmocnione narożniki, wykonane z jednego kawałka metalu, które łączą elementy ramy szafy.
- grubość blachy z której wykonany jest szkielet szafy co najmniej 2 mm,
- belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- belki 19" po obu stronach muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.
- szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- celem przeniesienia szafy nawet przez drzwi pomieszczenia technicznego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia szkieletu.

#### Panele krosowe RJ45 19"

W projekcie należy zastosować panele RJ45, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45,
- Montaż modułów RJ45 dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania.
- W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6,

#### Kable instalacyjne światłowodowe

W połączeniach szkieletowych, pomiędzy głównym a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi, należy zastosować kable światłowodowe spełniające poniższe wymagania:


- Konstrukcja kabla typu U-DQ(ZN)BH, uniwersalna z możliwością układania wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku(w rurach osłonowych).
- Wzmocniona konstrukcja w postaci luźnej centralnej tuby, wypełnionej żelą chroniącym przed wilgocią oraz zmniejszającym tarcie pomiędzy włóknami w czasie układania.
- Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie w postaci włókien szklanych, które dodatkowo muszą zapewniać ochronę antygryzoniową.
- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. LowSmoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.
- Wymagane parametry kabla światłowodowego

Parametr	Wartość
Średnica zewnętrzna kabla (maksymalna)	7 mm
Waga kabla (maksymalna)	50 kg/km
Siła ciągnięcia (maksymalna)	1600 N
Promień gięcia (minimalny)	104 mm
Odporność na zgniatanie(maksymalna)	1500 N/dm

#### Dokumentacja powykonawcza, odbiór i pomiar sieci

Wszystkie prace montażowe należy zrealizować w oparciu o wytyczne, instrukcje i DTR materiałów i urządzeń wykorzystanych do budowy systemu

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania polskich norm. Pomiary należy dokonać z wykorzystaniem certyfikowanego miernika pomiarowego, umożliwiającego wygenerowanie graficznego raportu, posiadającego aktualną kalibrację potwierdzoną przez producenta miernika. Pomiary muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, a wyniki pomiarów powinny odpowiadać podanym w tych normach wartościom.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			<b>DOK/01</b>	-
			Data:	Strona:
			<b>09.2018</b>	<b>24/30</b>

Pomiar okablowania należy wykonać badając tor jako Permanent Link, przy pomiarach okablowania światłowodowego należy wykonać zarówno pomiary transmisyjne Tier1 (OLTS) jak i pomiary reflektometryczne Tier2 (OTDR).

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej potwierdzającej poprawność wykonania instalacji teletechnicznej. Dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej będzie warunkiem odbioru prac. Dokumentacja powinna zawierać m.in.:

- opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania,
- schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych,
- podkłady budowlane z zaznaczeniem: relacji wszystkich kabli i tras prowadzenia wszystkich wykonanych torów kablowych na obiekcie, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych,
- schemat blokowy instalacji,
- rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych,
- przy wykonywaniu dokumentacji wszelkie rysunki/plany powinny być naniesione na istniejące dokumentacje wykonawcze,
- pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 1180 oraz certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary,
- listę produktów oraz karty katalogowe wszystkich elementów użytych przy budowie sieci okablowania strukturalnego,
- plików z urządzenia pomiarowego w postaci oryginalnej (np. format .flw/.tst dla urządzeń Fluke).

Dokumentację należy dostarczyć zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej (dokument w formacie pdf) dostarczonej na załączonym nośniku. Do wersji elektronicznej dokumentacji należy dołączyć wszelkie schematy i opisy dotyczące opracowania w postaci edytowalnej (doc/dwg).

## 5.42 System przyzywowy

### Założenia ogólne

Zadaniem systemu przywoławczego jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy - obsługi obiektu w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia. Klient ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby pełniące dyżur o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.

W celu zapewnienia takiej komunikacji projektuje się system przywoławczy składający się z centralizlokalizowanej na Recepcji oraz przycisków przywoławczych, kasujących, sygnalizatorów akustycznych i zasilaczy zlokalizowanych w toaletach dla niepełnosprawnych.

### Funkcjonowanie systemu

Osoba potrzebująca pomocy personelu dokonuje wezwania odpowiednim przyciskiem lub przyciskiem sznurkowym z toalety. Jako potwierdzenie wezwania podświetla się przycisk lub dioda. W tym samym czasie w lampce na korytarzu zapala się kolor czerwony. Równocześnie na wyświetlaczu centrali w Recepcji pojawia się informacja o wezwaniu.

### Montaż urządzeń

Dokładne rozmieszczenie urządzeń na planie instalacji słaboprądowych.


Wszystkie urządzenia montowane w toaletach powinny być wykonane przyjemniej w klasie ochrony IP 66.

Przewody należy instalować tak, aby chronić je przed uszkodzeniami w rurkach ochronnych możliwie z dala od instalacji mogących mieć wpływ na funkcjonowanie systemu.

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.

## 5.43 Ogólne warunki wykonania robót

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych”, Polskich Norm oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w Projekcie Wykonawczym, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	25/30



#### 5.44 Obowiązki Wykonawcy

- ❑ Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowane w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem, że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki i zostaną one zaakceptowane przez Inwestora i Biuro Projektów.
- ❑ Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonać roboty montażowe i uruchomieniowe oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie i terminie, jaki wynika z umowy.
- ❑ Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za jakość, wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
- ❑ Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników, a następnie zapewnić im warunki pracy, wynagrodzenie, zakwaterowanie, wyżywienie i dowóz.
- ❑ Wykonawca powinien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać, bardziej niż to jest konieczne, porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.
- ❑ Wykonawca zobowiązany jest stosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególnie ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
- ❑ Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.
- ❑ Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- ❑ Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.
- ❑ Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- ❑ Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora. Wykonawca opracuje i przedstawi Inwestorowi projekt organizacji robót i harmonogram rzeczowy robót do akceptacji,
- ❑ Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu Zamawiającemu.



### 5.45 Sposób prowadzenia robót, zakresy robót


- ☐ Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- ☐ Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.
- ☐ Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznych.
- ☐ Instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
  - ☐ bezpieczeństwa konstrukcji,
  - ☐ bezpieczeństwa pożarowego,
  - ☐ bezpieczeństwa użytkowania,
  - ☐ odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska oszczędności energii,
  - ☐ ochrony przed porażeniem elektrycznym,
  - ☐ wyrównania potencjałów wszystkich dostępnych części przewodzących.
- ☐ Instalacje elektryczne powinny być wykonane zgodnie z projektem i zasadami wiedzy technicznej.

## 6 PRZEDMIAR ROBÓT

- ☐ Ilości robót podane w Przedmiarze zostały wyliczone na podstawie Projektu Wykonawczego i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego.
- ☐ Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.
- ☐ Rozliczenia robót następować winny w rozbiciu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.
- ☐ Podstawą do sporządzenia kosztorysu ofertowego jest przedmiar robót w układzie kosztorysowym, opracowany w oparciu o katalogi nakładów rzeczowych.
- ☐ Ogólne zasady przedmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach, zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

## 7 ODBIÓR ROBÓT

- ☐ Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie dni 3 od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.
- ☐ Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.
- ☐ Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:
  - ☐ jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
  - ☐ jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
    - jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie.
    - jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.
- ☐ Z czynności odbioru należy spisać protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.
- ☐ Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: <a href="mailto:biuro@pro-electro.pl">biuro@pro-electro.pl</a> ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 <a href="http://www.pro-electro.pl">www.pro-electro.pl</a>	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKOANIAANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	<b>REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE</b>		Nr dok:	Rewizja:
			<b>DOK/01</b>	-
			Data:	Strona:
			<b>09.2018</b>	<b>27/30</b>

- ❑ Zamawiający wyznacza ostateczny pogwarancyjny odbiór robót po upływie terminu gwarancji ustalonego w umowie, oraz termin na protokolarnie stwierdzenie usunięcia wad po upływie okresu rękojmi.
- ❑ Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem – aż do czasu usunięcia tych wad.
- ❑ Badania odbiorcze. Należy wykonać następujące badania odbiorcze:
  - Wykonać pomiary stanu izolacji kabli nN,
  - Wykonać próby działania układu zasilania
  - Sprawdzić poprawność mocowania i montażu urządzeń,
  - Sprawdzić poprawność prowadzenia tras kablowych i przewodów,
  - Wykonać badanie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
  - Wykonać pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
  - Wykonać pomiary rezystancji podłóg i ścian,
  - Wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania,
  - Wykonać pomiary rezystancji uziemienia,
  - Wykonać próby działania poszczególnych urządzeń oraz instalacji,
  - Wykonać pomiary spadków napięcia,
  - Wykonać pomiary natężenia oświetlenia.
- ❑ Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić odpowiednie protokoły.

## 8 WARUNKI FINANSOWE

- ❑ Wykonawca zobowiązany jest wnieść finansowe zabezpieczenie właściwego wykonania umowy na warunkach i w terminach określonych w SIWZ.
- ❑ Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.
- ❑ Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się, co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko, co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.
- ❑ Jeżeli pomimo zapoznania się Wykonawcy z miejscowymi warunkami i potrzebami Wykonawca napotka w trakcie realizacji fizyczne przeszkody lub niekorzystne warunki – inne niż warunki klimatyczne na terenie budowy o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie powiadomić Zamawiającego, Projektanta i Inspektora Nadzoru. Po takim powiadomieniu Zamawiający w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem – jeżeli uzna, że istotnie przeszkody lub warunki nie mogły być przewidziane przez doświadczonego Wykonawcę – może postanowić:
  - przedłużyć czas wykonania, do którego Wykonawca ma prawo, zgodnie z umową;
  - udzielić zamówienia na roboty dodatkowe, zgodnie z umową i przepisami Ustawy o zamówieniach publicznych, o czym następnie powiadomi Wykonawcę.
- ❑ Postanowienie takie weźmie pod uwagę wszelkie polecenia, jakie Zamawiający może wydać Wykonawcy w związku z zaistniałą sytuacją, a także wszelkie odpowiednie i uzasadnione kroki, jakie sam Wykonawca może podjąć w braku szczególnych poleceń Zamawiającego, bądź Inspektora Nadzoru.


## 9 PRZEPISY ZWIĄZANE

Zestawienie norm i przepisów które mają zastosowanie w projekcie:

Lp	Nr aktu prawnego	Tytuł
1.	Dz.U.10.243.1623 j.t	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami;
2.	Dz.U.02.75.690 z późn. zm	Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
3.	Dz.U. z 2003r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm	Dziennik Ustaw w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
4.	Dz.U.2010.109.719 z późn. zm	Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów
5.	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt 481.3.1.1)
6.	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
7.	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
8.	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
9.	PN-IEC 60364-4-442:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
10.	PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
11.	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
12.	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
13.	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
14.	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
15.	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
16.	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
17.	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
18.	PN-HD 60364-5-559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
19.	PN-IEC 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
20.	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
21.	PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
22.	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
23.	PN-HD 60364-5-54:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
24.	PN-EN 62305-1:2008	Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
25.	PN-EN 62305-2:2008	Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
26.	PN-EN 62305-3:2009	Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

27.	PN-EN 62305-4:2009	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
28.	PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
29.	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
30.	SITP WP-01:2006	Wytyczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Pożarnictwa, które zostały pozytywnie zaopiniowane przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej pismo nr BZ-IV-0242/26/2006 z dnia 27 września 2006r. i zalecone do stosowania jako opracowanie stanowiące zbiór wymagań poszczególnych norm i przepisów dotyczących oświetlenia awaryjnego, które może być wykorzystywane zarówno przez projektantów oświetlenia awaryjnego, jak również przez osoby uczestniczące w odbiorach tych instalacji i systemów.
31.	PN-E-08350-14	„Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji”.
32.	PN-ISO 8421-1/Ak:1997	Ochrona przeciwpożarowa Terminologia; terminy ogólne i dotyczące zjawiska pożaru
33.	PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 1: Wprowadzenie
34.	PN-EN54-.2002/A1:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
35.	PN-EN50132-2-1:2007.	Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia
36.	PN-EN 50132-7:2003.	Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania
37.	PN-EN 50133-1:2007.	Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
38.	PN-EN 50131-1:2009	Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe
39.	ISO/IEC 11801:2011	„Information technology. Generic cabling for customer premises”
40.	PN-EN 50173-1:2009 PN-EN 50173-1:2009/A1:2010	Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
41.	PN-EN 50174-1:2010	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
42.	PN-EN 50174-2:2010	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
43.	PN-EN 50346:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Projektował:  
mgr inż. Łukasz Biedroń  
upr. bud. bez ogr. nr ewid.  
MAP/0036/POOE/10

 Projektowanie instalacji elektrycznych e-mail: biuro@pro-electro.pl ul. Lubicz 17D/21 31-503 Kraków tel. (0-12) 422 53 34 www.pro-electro.pl	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/01	-
			Data:	Strona:
			09.2018	30/30