



SPIS ZAWARTOŚCI

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1 WSTĘP	3
1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.1.2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.2 ZASILANIE BUDYNKU, UKŁAD POMIAROWY, WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA	3
1.3 PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU, ODBIORY POŻAROWE	3
1.4 ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG1+RG2	4
1.5 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU, WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	4
1.6 TABLICE PIĘTROWE TP.....	4
1.7 INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	5
1.7.1 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE W BUDYNKU	5
1.7.2 OŚWIETLENIE POMIESZCZEŃ SANITARNYCH	5
1.7.3 OŚWIETLENIE POMIESZCZEŃ TECHNICZNYCH.....	5
1.7.4 ZASILANIE I STEROWANIE OŚWIETLENIEM	5
1.7.5 OŚWIETLENIE AWARYJNE	5
1.8 INSTALACJA SIŁY	6
1.8.1 OBWODY GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA.....	6
1.9 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU - SSP.....	6
1.9.1 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU - UWAGI OGÓLNE	6
1.9.2 CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU	7
1.9.3 CZUJKI POŻAROWE	7
1.9.4 RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE.....	7
1.9.5 SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE	7
1.9.6 LINIE DOZOROWE.....	7
1.9.7 OKABLOWANIE SYSTEMU.....	8
1.9.8 FUNKCJE STEROWNICZE INSTALACJI	8
1.9.9 FUNKCJE MONITORUJĄCE INSTALACJI.....	8
1.9.10 PROGRAMOWANIE INSTALACJI	9
1.9.11 BILANS ENERGETYCZNY SYSTEMU.....	9
1.10 INSTALACJA STEROWANIA ODDYMIANIA GRAWITACYJNEGO KLATKI SCHODOWEJ	10
1.10.1 ELEMENTY SYSTEMU	10
1.10.2 DOBÓR CENTRALI ODDYMIAJĄCEJ	11
1.10.3 STEROWANIE SYSTEMEM ODDYMIANIA.....	11
1.10.4 ZASILANIE	11
1.11 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	11
1.11.1 DEMONTAŻE	11
1.11.2 PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZY OKABLOWANIA MIEDZIANEGO I ŚWIATŁOWODOWEGO.....	11
1.11.3 INFORMACJE OGÓLNE	12
1.11.4 NORMY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	13
1.11.5 OKABLOWANIE POZIOME.....	13
1.11.6 INSTALOWANIE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	13
1.11.7 TRASY KABLOWE	14
1.11.8 PUNKTY PRZYŁĄCZENIOWE UŻYTKOWNIKÓW	14
1.11.9 PANELE KROSOWE RJ45 19".....	15
1.11.10 PANELE KROSOWE ŚWIATŁOWODOWE 19"	15
1.11.11 URZĄDZENIA AKTYWNE SIECI STRUKTURALNEJ.....	15
1.11.12 SIEĆ WIFI	15
1.11.13 KABLE KROSOWE RJ45.....	15
1.11.14 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE	15
1.11.15 POMIARY INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	16
1.11.16 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	16
1.11.17 UWAGI KOŃCOWE	16

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	1/23

1.12	SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO CCTV IP	17
1.12.1	INFORMACJĘ OGÓLNE	17
1.12.2	KAMERY SYSTEMU CCTV	17
1.12.3	REJESTRACJA I ODTWARZANIE OBRAZU	17
1.12.4	OKABLOWANIE ORAZ URZĄDZENIA AKTYWNE SYSTEMU CCTV IP	17
1.12.5	POMIAR I TESTY	17
1.13	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	18
1.13.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE	18
1.13.2	STREFY OCHRONIONE PRZEZ SSWIN	18
1.13.3	BILANS ENERGETYCZNY SYSTEMU	18
1.13.4	MONTAŻ URZĄDZEŃ	18
1.14	INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU	18
1.14.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE	18
1.14.2	BUDOWA SYSTEMU	19
1.14.3	OKABLOWANIE SYSTEMU	19
1.14.4	MONTAŻ URZĄDZEŃ	19
1.14.5	BILANS ENERGETYCZNY SYSTEMU	19
1.15	SYSTEM PRZYZYWOWY Z TOALET DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	19
1.16	TRASY KABLOWE	20
1.16.1	GŁÓWNE TRASY KABLOWE	20
1.16.2	PRZEBICIA I PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STROPY	20
1.17	UZIEMIENIA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZYCH	20
1.17.1	UZIOM BUDYNKU	20
1.17.2	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	20
1.17.3	UZIOM TELEINFORMATYCZNY	20
1.18	INSTALACJA ODGROMOWA DACHU	21
1.18.1	PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE	21
1.18.2	OCHRONA PRZED PRZEPŁĘCIAMI	21
2.	WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ	21
3.	UWAGI KOŃCOWE	21
4.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22

 Pro-electro 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	2/23

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Wstęp

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy branży elektrycznej w ramach inwestycji: „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”.

1.1.1 Podstawa opracowania

Dokumentację prawną stanowią:

- podkłady architektoniczne,
- wytyczne Inwestora,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące normy, katalogi i przepisy,
- ustalenia z architektem,
- ustalenia z projektantami branżowymi.

1.1.2 Zakres opracowania

- rozdzielnica główna zasilania podstawowego,
- szafki wyłączników przeciwpożarowych SPWP,
- tablice obiektowe,
- rozdział energii,
- dystrybucja energii po obiekcie,
- trasy kablowe,
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacja siły i gniazd,
- instalacja uziemienia,
- instalacja przepięciowa i odgromowa,
- zasilanie urządzeń klimatyzacji i wentylacji,
- instalacja ochrony od porażeń,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- instalacja SSP,
- instalacja sterowania oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej,
- instalację okablowania teletechnicznego,
- instalacja CCTV,
- instalacja KD,
- instalacja SSWiN,
- instalację przyzywową z toalet dla niepełnosprawnych.

1.2 Zasilanie budynku, układ pomiarowy, wewnętrzna linia zasilająca


Przebudowywane budynki zasilone zostaną z istniejących złącz kablowych (wg projektu zakładu energetycznego) zlokalizowanych na elewacji budynków. Ze złącz kablowych ZK zostaną wyprowadzone 2 linie zasilające do szafek pomiarowych SP1 i SP2. Szafki SP należy zabudować na elewacji budynku w pobliżu złącz. Z szafek pomiarowych SP zasilone zostaną szafy SPWP, w których zostaną zabudowane wyłączniki PWP i zabezpieczenia odbiorów biorących udział w akcji pożarowej. Z szafek SPWP zostaną wyprowadzone WLZ do rozdzielni głównej dwusekcyjnej. Układ został pokazany na schemacie ideowym zasilania.

Instalacja regulacji poboru mocy biernej poza zakresem tego opracowania.

Całkowite zapotrzebowanie na moc przyłączeniową dla budynku wynosi 2x65kW.

1.3 Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu, odbiory pożarowe

Dla przebudowywanych obiektów zostało zaprojektowane Przeciwpożarowe Wyłączenie Prądu. Przyciski sterujące oznaczone jako PWP1 i PWP2 zostały zlokalizowane w okolicy wejścia głównego oraz na portierni. Sygnał z przycisku doprowadzony zostanie do aparatów w szafkach SPWP..., co spowoduje odłączenie wszystkich odbiorów poza tymi, które biorą udział w akcji pożarowej. Przycisk sterujący należy zainstalować w skrzynce zabezpieczonej drzwiczkami z szybą, którą w przypadku konieczności można stłuc. Skrzynkę należy wyposażyć w zamek. Lokalizacje wyłącznika oznaczyć zgodnie z obowiązującymi normami.

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	3/23

Po naciśnięciu przycisku PWP1-2 pod napięciem pozostaną:

- układ sterowania PWP,
- centrala systemu sygnalizacji pożaru CSP,
- centrale oddymiania klatek schodowych COD,
- zasilacze pożarowe,
- zestaw hydroforowy.

Instalacja wyłącznika pożarowego oraz kable zasilające urządzenia wykorzystywane w akcji gaśniczej będą wykonane w izolacji o klasie odporności ogniowej E90.

1.4 Rozdzielnica główna RG1+RG2

W budynku zaprojektowano rozdzielnicę główną nN– RG jako wolnostojącą dwusekcyjną

Z sekcji RG1 zostaną zasilone:

- Tablice piętrowe zasilania podstawowego TP... budynku B1,
- Odbiory ogólne dla piwnicy
- Urządzenia klimatyzacji i wentylacji
- Węzeł C.O.

Z sekcji 2 zostaną zasilone:

- Tablice piętrowe zasilania podstawowego TP... budynku B2,
- Winda,
- Urządzenia wentylacji

Do rozdzielnic należy doprowadzić dwie linie kablowe z szafek SPWP1-2. W rozdzielnicach należy wykonać rozdział przewodu PEN na niezależny przewód ochronny PE i neutralny N.

Wykonanie rozdzielnic zgodnie z normą PN-EN-61439.

1.5 Rozdział energii elektrycznej w budynku, wewnętrzne linie zasilające

W przebudowywanych budynkach z rozdzielnic głównej, bezpośrednio za pomocą WLZ-ów są zasilane tablice lokalne budynku, urządzenia chłodnicze i wentylacyjne i inne.

Wewnętrzne linie zasilające zostaną wykonane przewodami o przekrojach dostosowanych do obliczonego obciążenia szczytowego poszczególnych tablic. WLZ-ty należy prowadzić w projektowanych korytach kablowych, drabinach kablowych, rurach osłonowych.

Przejścia w/zł przez ściany i stropy pożarowe należy wykonać zgodnie z przepisami. Przy przejściu przez strop na każdej kondygnacji zastosowana zostanie przegroda o klasie odporności ogniowej EI 60 lub 120 /klasa stropu/. Wszelkie przejścia kabli należy wykonać w rurach ochronnych i uszczelnić masami ppoż. o odporności nie gorszej niż odporność pożarowa przegrody budowlanej.

Kable WLZ należy prowadzić:

- na trasach koryt kablowych w przestrzeni instalacyjnej,
- w pionie na drabinach kablowych lub w rurach osłonowych w przewiertach.

Do zasilania urządzeń pożarowych należy stosować kable ognioodporne o odporności ogniowej 90 minut.

Obciążalność prądowa długotrwała – zgodnie z normą PN-IEC 60 364-5-523.

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

1.6 Tablice piętrowe TP...


Projektuje się tablice piętrowe w wykonaniu wiszącym/wolnostojącym, natynkowym. Tablice TP przeznaczone będą do zasilania oświetlenia, gniazd wtykowych i urządzeń wentylacji, AV oraz teletechniki. Z tablic TP... zasilone również zostaną punkty elektryczno-logiczne do zasilania stanowisk komputerowych.

W tablicach zamontowane będą:

- rozłącznik główny zasilania,
- aparaty sygnalizacji napięcia,
- wyłączniki różnicowoprądowe grupowe i indywidualne,
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów odbiorczych.

Tablice należy przystosować do zamykania. Wykonanie tablic wg schematów strukturalnych

Wykonanie rozdzielnic zgodnie z normą PN-EN-61439.

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu Medycznego we Wrocławiu na cele dydaktyczno-administracyjne		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	4/23

1.7 Instalacja oświetlenia

1.7.1 Oświetlenie podstawowe w budynku

Oświetlenie ogólne (podstawowe) należy wykonać zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. Projekt nie uwzględnia oświetlenia scenicznego budynku.

W zakresie oświetlenia wewnętrznego należy stosować oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić:

- 300/500lx w pomieszczeniach biurowych
- 100lx w pomieszczeniach komunikacji ogólnej,
- 100lx na klatkach schodowych,
- 200lx (300 lx) w pomieszczeniach technicznych zależnie od przeznaczenia,
- 200 lx w pomieszczeniach łazienek i toalet,
- 100 lx korytarze techniczne,
- dla innych pomieszczeń stosować postanowienia normy oświetleniowej.

Projektuje się wszystkie oprawy z energooszczędnymi źródłami LED.

1.7.2 Oświetlenie pomieszczeń sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych ogólnodostępnych stosować oprawy przystosowane do wbudowania. Należy stosować oprawy typu „downlight” ze źródłami LED, z kloszem i stopniem ochrony minimum IP44 instalowane w sufitach lub nastropowo. Sterowanie oświetleniem w sanitariatach przez czujniki obecności.

1.7.3 Oświetlenie pomieszczeń technicznych

W pomieszczeniach technicznych należy stosować oprawy szczelne o stopniu ochrony minimum IP65 z odbłyśnikiem metalizowanym i kloszem pryzmatycznym. W zależności od wysokości pomieszczenia oprawy należy instalować na stropie lub na zwieszakach systemowych. Sterowanie oświetleniem z lokalnych łączników

1.7.4 Zasilanie i sterowanie oświetleniem

Obwody oświetlenia wewnętrznego budynku zasilane będą z tablic lokalnych.

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.

1.7.5 Oświetlenie awaryjne


Oświetlenie awaryjne należy zaprojektować zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

W zakresie oświetlenia awaryjnego budynku należy zaprojektować:

- oświetlenie ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych,
- oświetlenie strefy otwartej – oświetlenie antypaniczne,
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe).

Dla realizacji celu oświetlenia awaryjnego części wspólnych budynku, należy stosować wyłącznie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w indywidualne inwertery oraz przystosowane do pracy z centralnym monitoringiem spełniające wymagania użytkowe i funkcjonalne oraz zaakceptowane przez generalnego projektanta w zakresie typu i wyglądu zewnętrznego. Oprawy awaryjne muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP.

W celu zapewnienia sprawnej ewakuacji na wypadek zagrożenia oraz możliwość łatwego opuszczenia budynku przez dotarcie do wyjścia ewakuacyjnego zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe. Do oświetlenia kierunkowego należy zastosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne z budynku. Stosować wyłącznie atestowane oprawy małej mocy o gabarytach zapewniających rozpoznawalność nie mniejszą niż 20m i stopniu ochrony minimum IP44. Zależnie od lokalnych warunków montażu opraw należy przewidzieć możliwość instalowania

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 5/23

opraw na ścianie prostopadle lub równolegle oraz na suficie. W tym celu stosować należy fabryczne uchwyty montażowe, wsporniki ściennie i zwieszaki.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowe zaprogramować do pracy „na jasno”.

Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2m nie powinno być mniejsze niż 2 lx. Po upływie 60 sekund od zaniku zasilania natężenie oświetlenia powinno wynosić min. 50% wymaganego, a po upływie 5 100%. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego nie powinien być większy niż 40:1. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy awaryjne powinny być rozmieszczone:

- przy każdym drzwiach prowadzących do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów i na klatkach schodowych,
- przy każdej zmianie przebiegu drogi ewakuacyjnej,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego (jeżeli znajduje się poza drogą ewakuacyjną)

1.8 Instalacja siły

1.8.1 Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Projektuje się wykonanie osobnych obwodów gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń. Obwody zostaną wyprowadzone z tablic lokalnych budynku.

W zakresie instalacji siłowej dla obwodów ogólnego przeznaczenia jest zasilanie:

- odbiorników technologicznych siłowych 1-fazowych i 3-fazowych.
- punktów elektryczno-logicznych,
- instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych i porządkowych.

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

1.9 Instalacja sygnalizacji pożaru - SSP

System sygnalizacji pożarowej stanowi podstawowy element kompleksowego wyposażenia obiektu w systemy bezpieczeństwa pożarowego i umożliwia wykrycie pożaru,ysterowanie urządzeń pracujących w czasie pożaru,ysterowanie urządzeń związanych z ochroną ppoż,ysterowanie urządzeń związanych ewakuacją oraz przekazanie informacji o zagrożeniu do najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej.

Cały system SSP będzie spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 54 dotyczącej systemu sygnalizacji pożarowej oraz wytycznych projektowych.

Instalacja SSP obejmować będzie całą projektowany budynek. System SSP zostanie przystosowany do sterowania i nadzoru wszystkich instalacji, które zgodnie z przepisami powinny zostać połączone z systemem SSP.

1.9.1 System sygnalizacji pożaru - uwagi ogólne

Zastosowane urządzenia sygnalizacji pożaru muszą posiadać certyfikaty wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k. Warszawy oraz inne deklaracje lub aprobaty wymagane prawem.


Przewiduje się nadzorowanie obszaru budynku przy użyciu instalacji adresowalnej, pętlowej, gwarantującej wysoką niezawodność i jakość funkcjonowania..

W projektowanym systemie przewiduje się zastosowanie dwustopniowego sposobu alarmowania:

Alarm I stopnia wywoływany będzie przez zadziałanie pojedynczej czujki. Alarm pożarowy I stopnia nie będzie inicjować żadnych sterowań. Informacja o zaistnieniu takiego alarmu przekazana będzie do służb ochrony obiektu. Czas T1 przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego centralę. Jeżeli w czasie T1 obsługa nie potwierdzi przyjęcia zgłoszenia, centrala przejdzie automatycznie w stan alarmu II stopnia. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 (czas na weryfikację alarmu pożarowego dobierany indywidualnie dla każdego obiektu), mierzony od chwili zgłoszenia się personelu. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania lub potwierdzenia pożaru system automatycznie przejdzie do II stopnia alarmowania.

Alarm II-go stopnia wywoływany będzie przez:

- wzbudzenie dwóch czujek zabudowanych w obrębie jednej strefy pożarowej chronionej systemem sygnalizacji pożarowej,
- wzbudzenia jednej czujki - po upływie zwłoki czasowej T1, w przypadku niepotwierdzenia przyjęcia zgłoszenia przez personel,

 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 6/23

- potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia alarmu przez personel w czasie T1 i po upływie ustalonego czasu zwłoki T2 (czas na weryfikację alarmu pożarowego), o ile obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania lub potwierdzenia alarmu,
- uruchomienia jednego z przycisków ROP.

Włączenie alarmu II stopnia spowoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych do określonych urządzeń oraz automatyczną transmisję sygnału alarmu pożarowego do jednostki PSP – poprzez system monitoringu pożarowego, w sposób uzgodniony z Komendantem Miejskim PSP.

1.9.2 Centrala sygnalizacji pożaru

Centrala systemu SSP będą odbierać i przetwarzać informacje pochodzące od detektorów pożaru (czujek i ROP-ów) zainstalowanych w nadzorowanych pomieszczeniach. Centrala, poprzez pętlowe moduły sterujące posiadać będą szerokie możliwości sterowania zewnętrznymi urządzeniami związanymi z ochroną przeciwpożarową.

Centrala przewiduje się zasilć napięciem sieciowym 230 V z rozdzielni głównej obiektu sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu poprzez wydzielony i specjalnie oznaczony obwód elektryczny. Źródłem zasilania awaryjnego będą akumulatory hermetyczne SLA umieszczone w centralach.

Projektowany system powinien zostać zbudowany w oparciu o analogową adresowalną centralę pożarową, która komunikuje się z czujkami przy pomocy dwóch żył. Na pojedynczej pętli dozoru można zamontować do 127 elementów adresowalnych. Centrala powinna posiadać przejrzysty wyświetlacz LCD który pokazuje stan systemu. Każda czujka w systemie opisana powinna być tekstem o miejscu jej zainstalowania, dodatkowo wyświetlana powinna być informacja o pętli, strefie, obszarze itp. Centrala wyposażona powinna być w funkcje testowe, a sterowniki pętli zostać zoptymalizowane pod kątem odporności na zakłócenia elektryczne i radiowe. Dostępne funkcje obejmować powinny m.in. adaptacyjny algorytm analizy sygnału z czujki, zmianę czułości w zależności od trybu pracy (np. dzienny/nocny) oraz rozbudowane tryby współzależności zdarzeń między czujkami.

1.9.3 Czujki pożarowe

Do automatycznego wykrywania pożaru przewiduje się zastosowanie punktowych czujek pożaru. Rodzaj czujek dobrany będzie w zależności od spodziewanego sposobu rozwoju pożaru i możliwych zjawisk powodujących alarmy symulacyjne. Czujki pożarowe powinny posiadać w swoich gniazdach izolatory zwarc zabezpieczające przed uszkodzeniami określone części pętli. W uzasadnionych sytuacjach wynikających ze specjalnych właściwości pomieszczenia, dopuszcza się stosowanie detektorów o innej charakterystyce odpowiedniej dla chronionej powierzchni oraz pracujących w koincydencji aby zapewnić wyeliminowanie fałszywych alarmów.

Do nadzorowania szybów windowych przewiduje się zastosowanie czujek zasysających zasilanych z certyfikowanych zasilaczy pożarowych.

1.9.4 Ręczne ostrzegacze pożarowe

Do ręcznego wywołania alarmu pożarowego służyć będą ręczne ostrzegacze pożaru zainstalowane na drogach ewakuacyjnych, przy wyjściach z budynku na otwartą przestrzeń i innych miejscach wynikających z przepisów ochrony p.poż. Przyciski zostaną rozmieszczone tak, aby długość dojścia do najbliższego ostrzegacza nie była dłuższa niż 30 m. Alarm jest wywołany przez rozbicie szybki i wciśnięcie przycisku. Stan alarmowy ręcznego ostrzegacza pożarowego jest wskazywany za pomocą wbudowanej diody LED. Po wciśnięciu przycisku ostrzegacza, elektryczne skasowanie alarmu z poziomu pola obsługi centrali sygnalizacji pożaru może być wykonane po uprzednim odblokowaniu przycisku. Przycisk posiada zintegrowany izolator zwarc.


1.9.5 Sygnalizatory akustyczne

Do alarmowania o pożarze na obiekcie przewidziano sygnalizatory akustyczne konwencjonalne. Sygnalizatory powinny zapewnić głośność na poziomie co najmniej 65dB. Sygnalizatory będą sterowane przez dedykowane moduły sterujące. Przyjęto zastosowanie sygnalizatorów o regulowanym natężeniu dźwięku.

Sygnalizator zasilane będą napięciem 24V DC z certyfikowanego zasilacza pożarowego. Linie sygnalizacji akustycznej zostały przyłączone do wyjścia nadzorowanego modułu SSP – sterowanie poprzez podanie napięcia zasilania. Wystawienie sygnalizatorów nastąpi w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia. Sygnalizatory akustyczne należy podpiąć do modułów SSP przewodem HTKSH PH90 1x2x1,4mm poprzez pożarowe puszki przyłączeniowe.

1.9.6 Linie dozoru

Linie dozoru podłączone do centrali pracować będą w systemie pętlowym tzn. w stanach awaryjnych mogą być zasilane niezależnie z obu końców. Za stan awaryjny uważa się wystąpienie zwarcia lub przerwy w okablowaniu. Izolatory

	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 7/23

zwarć pozwalają na wyłączenie z nadzorowania tylko tych odcinków linii pomiędzy izolatorami, w których wystąpiło zwarcie. Na osobnej pętli wykonanej przewodem przewodowym zostaną podłączone do centrali moduły sterujące urządzeniami wymagającymi sterowania w czasie pożaru.

1.9.7 Okablowanie systemu

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętla dozoru –HTKSHekw PH0 1x2x0,8 mm,
- Pętla sterująca - HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm,
- Linie zasilające do sygnalizatorów akustycznych - HTKSH PH90 1x2x1,4mm,
- Okablowanie sterujące do central oddymiania grawitacyjnego - HTKSHekw PH90 4x2x0,8mm,

Przewody należy montować:

- W bezhalogenowych rurkach instalacyjnych w przestrzeniach zamkniętych,
- pod tynkiem w pionowych zejściach instalacji,
- na certyfikowanych uchwytach pożarowych.

Wszystkie przejścia przewodów instalacji teletechnicznych, zarówno pojedynczych, wiązek jak i prowadzonych w korytach, przez granice stref i wydzieleni pożarowych zarówno w pionie, jaki i poziomie należy uszczelnić masą ognioochronną o odporności dostosowanej do tego przejścia i odpowiednio oznaczyć.

Przewody pętli dozoru dla czujek i ROPów układane będą w sposób typowy dla innych instalacji elektrycznych i sygnalizacyjnych w tym obiekcie (na tynku lub pod tynkiem zależnie od rodzaju ściany bądź wykończenia powierzchni ściany, w rurkach i listwach instalacyjnych, w przestrzeniach między stropowych i szachtach instalacyjnych, w korytkach kablowych).

1.9.8 Funkcje sterownicze instalacji

Centrale sygnalizacji pożaru w projektowanym systemie mają możliwość sterowania urządzeniami związanymi z ochroną przeciwpożarową obiektu. W szczególności przewiduje się w razie pożaru:

- załączenie sygnalizatorów akustycznych,
- sterowanie central oddymiania grawitacyjnego,
- zamknięcie klap na wentylacji bytowej,
- sterowanie central wentylacyjnych,
- sterowanie wentylacji bytowej poprzez odcięcie zasilania w tablicy elektrycznej,
- sterowanie wind.

Funkcje sterownicze należy realizować przez zastosowanie odpowiednich modułów sterujących instalowanych na pętlach.

Moduły sterująco-monitorujące instaluje się wewnątrz budynku w obudowach, w miejscach łatwo dostępnych serwisowo, najlepiej zamontować je w pobliżu urządzeń, które będą sterowane przez w/w moduły.

Moduły sterujące powinny być oddzielane od pozostałych elementów przez izolatory zwarć. Sterowania i ich algorytm dostosowany zostanie do zapisów ujętych w scenariuszu pożarowym dla budynku.


Dokładny algorytm sterowań zostanie określony w scenariusz pożarowym - poza zakresem tego opracowania.

1.9.9 Funkcje monitorujące instalacji

System sygnalizacji alarmu pożaru będzie informować o zadziałaniu urządzeń związanych z ochroną przeciwpożarową obiektu m.in.:

- monitorowanie central oddymiania grawitacyjnego,
- monitorowanie zasilaczy pożarowych,

Moduły monitorujące mogą tworzyć wspólne elementy z modułami sterującymi. Moduły monitorujące powinny być oddzielane od pozostałych elementów liniowych przez izolatory zwarć.

 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	8/23

1.9.10 Programowanie instalacji

Czujki automatyczne (ew. strefy zawierające te czujki) programowane będą wg wariantu alarmowania dwustopniowego. W wariantcie tym alarm zasadniczy związany z wystawianiem urządzeń zewnętrznych (alarmowych i ewakuacyjnych), poprzedzony jest alarmem wstępnym przeznaczonym na rozpoznanie sytuacji pożarowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru oprogramowane będą wg wariantu alarmowania jednostopniowego - każdorazowe uruchomienie tego ostrzegacza wywoła od razu alarm II stopnia.

Na etapie programowania centrali CSP dokonać należy podziału strefowego czujek automatycznych oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru na grupy wynikające z układu stref pożarowych, kondygnacji i obszarów stropu właściwego i podwieszonego.

1.9.11 Bilans energetyczny systemu

Centrala pożarowa zasilona będzie prądem 230V/50Hz sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu z wydzielonego, oznaczonego pola w tablicy elektrycznej. Obwód zabezpieczony będzie odpowiednim bezpiecznikiem nadprądowym. Zasilanie powinno być wykonane kablem niepalnym o odporności ogniowej PH90/E90.

Na wypadek awarii zasilania podstawowego system SSP powinien zostać wyposażony we własne zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów kwasowo-żelowych SLA, zabudowanych w obudowach central. Po wykonaniu instalacji i pomiarze prądu rzeczywistego poboru prądu przez system należy zweryfikować pojemność dobranych akumulatorów.

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Pojemność akumulatorów została dobrana ze wzoru:

$$Q = 1,25 * (72 * J_d + 0,5 * J_a) Ah$$

J_d – prąd dozoru,

J_a – prąd alarmu.

Pobór prądu przez poszczególne urządzenia pętlowe:


Lp	Nazwa	Prąd w dozorcze	Prąd w alarmie
1.	Czujka multisensorowa	0,05mA	9mA
2.	Ręczny przycisk ostrzegający ROP	0,045mA	9mA
3.	Moduł sterujący 1I1O	0,15mA	0,15mA
4.	Moduł sterujący 2I2O	0,3mA	0,3mA
5.	Moduł sterujący 4I2O	0,5mA	0,5mA
6.	Moduł sterujący 12I	0,1mA	0,1mA
7.	Sygnalizator akustyczny	0	75mA

Bilans prądowy pętli nr 1:

Lp	Nazwa	Ilość elementów na pętli	Prąd w dozorcze	Prąd w alarmie
1.	Czujka multisensorowa	84	4,2mA	93,7mA
2.	Ręczny przycisk ostrzegający ROP	11	0,5mA	90,045mA
Suma			4,7mA	183,745 mA

* Przy założeniu, że maksymalnie 10 czujek na pętli jest w stanie alarmu.

* Przy założeniu, że maksymalnie 10 przycisków ROP na pętli jest w stanie alarmu.

	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu Medycznego we Wrocławiu na cele dydaktyczno-administracyjne		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	9/23

Bilans prądowy pętli nr 2:

Lp	Nazwa	Ilość elementów na pętli	Prąd w dozorze	Prąd w alarmie
1.	Czujka multisensorowa	92	4,6mA	94,8mA
2.	Ręczny przycisk ostrzegający ROP	12	0,54mA	90,09mA
Suma			5,14mA	184,9mA

* Przy założeniu, że maksymalnie 10 czujek na pętli jest w stanie alarmu.

* Przy założeniu, że maksymalnie 10 przycisków ROP na pętli jest w stanie alarmu.

Bilans prądowy pętli nr 3:

Lp	Nazwa	Ilość elementów na pętli	Prąd w dozorze	Prąd w alarmie
1.	Czujka multisensorowa	71	3,55mA	93,5mA
2.	Ręczny przycisk ostrzegający ROP	6	0,27mA	54mA
Suma			3,7mA	147,5mA

Bilans prądowy pętli nr 4:

Lp	Nazwa	Ilość elementów na pętli	Prąd w dozorze	Prąd w alarmie
1.	Moduł sterujący 12I	6	0,6	0,6
2.	Moduł sterujący 11I0	10	1,5	1,5
3.	Moduł sterujący 2I2O	4	1,2	1,22
4.	Moduł sterujący 4I2O	4	2	2
Suma			5,3mA	5,3mA

Pobór prądu przez poszczególne urządzenia systemu SSP:

Lp	Nazwa	Prąd w dozorze [mA]	Prąd w alarmie [mA]
1.	Centrala SSP, z mikro modulem pętli oraz kartą sieciową	345mA	345mA
2.	Pętla nr 1	4,7mA	183,745mA
3.	Pętla nr 2	5,14mA	184,9mA
4.	Pętla nr 3	3,7mA	147,5mA
5.	Pętla nr 4	7,85mA	5,3mA
Suma		366,39mA	866,445mA

$$Q = 1,25 * (72 * 0,366 + 0,5 * 0,86) = 33,5Ah$$

Centralę SSP należy wyposażyć w dwa akumulatory 12V o pojemności 26Ah.

Dobrane w projekcie pojemności akumulatorów należy skorygować po wykonaniu instalacji i pomiarze prądu.


1.10 Instalacja sterowania oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

W celu zapewnienia możliwości ewakuacji zaprojektowano system sterowania i zasilania instalacją oddymiania grawitacyjnego, który pozwoli na utrzymanie w czasie pożaru niskiego poziomu zadymienia. System będzie również umożliwiał otwarcie klap i drzwi oddymiających w celu przewietrzenia budynku. System będzie zintegrowany z systemem sygnalizacji pożarowej.

1.10.1 Elementy systemu

System oddymiania będzie się składał z:

- klapy oddymiających z napędem elektrycznym (w zakresie branży architektury),
- drzwi napowietrzających z napędem elektrycznym (w zakresie branży architektury),
- kompaktowych central oddymiania wraz z czujnikami pogodowymi,
- przycisków oddymiania,

 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	10/23

- przycisków przewietrzania,
- okablowania.

1.10.2 Dobór centrali oddymiającej

W celu zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacji użytkowników obiektu należy dobrać centralę która umożliwi sterowanie i zasilanie klap oddymiających oraz elementów napowietrzających. Centrale wyposażone będą w baterie akumulatorów zapewniających podtrzymanie pracy przez 72 godziny oraz 30 min alarmu

We wskazanych na planie lokalizacjach należy zamontować centralę oddymiającą do których zostaną podłączone klapy/drzwi oddymiające. Należy zapewnić dostęp serwisowy do centrali. Uruchamianie systemu realizowane będzie z systemu sygnalizacji pożarowej poprzez pętlowy moduł sterujący – monitorujący. Do centrali oddymiania należy również podłączyć przyciski oddymiające oraz przyciski przewietrzające. Do centrali należy również podłączyć centralki pogodowe.

1.10.3 Sterowanie systemem oddymiania

Zakłada się uruchamianie instalacji oddymiania wraz z napowietrzaniem w sposób automatyczny lub ręczny. Operacje te będą się odbywać poprzez podanie kryterium ALARMU II stopnia do centralek oddymiania z centrali pożarowej poprzez moduł pętlowy. Elementami wykonawczymi będą elektryczne siłowniki zamocowane do elementów nieruchomych, a konsole do skrzydła klapy. Uruchamianie instalacji oddymiania i napowietrzania będzie się mogło odbywać również w sposób ręczny za pomocą przycisków oddymiania podłączonych bezpośrednio do centralek oddymiania (kryterium odpowiednie dla ALARMU II stopnia).

Do podłączenia siłowników klap oddymiających należy wykorzystać przewód HTKSH PH90 1x2x1,8mm. Przyciski oddymiające do centralki należy podłączyć wykorzystując okablowanie HTKSHekw PH90 4x2x0,8mm. Przyciski przewietrzające należy podłączyć przewodem N2XH-J 3x1,5mm². Centralkę pogodową do centrali oddymiania należy podłączyć przewodem HTKSHekwPH0 1x2x0,8mm. Połączenie z systemem SSP wykonać przewodem HTKSHekw PH90 4x2x0,8mm (w zakresie instalacji SSP).

1.10.4 Zasilanie

Centrala oddymiania zostanie zasilona sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Centrala oddymiania będzie wyposażona w akumulatory zapewniające pracę przez 72h w trybie czuwania + 30 minut pracy w trybie alarmu nawet przy pełnym obciążeniu centralki.

1.11 Instalacja okablowania strukturalnego


1.11.1 Demontaże

Wszystkie istniejące urządzenia i okablowanie instalacji okablowania strukturalnego należy zdemontować. Wszelkie części z demontażu (np. panele krosowe, szafy dystrybucyjne, okablowanie) zdemontować, zgłosić (i dostarczyć w przypadku takiej potrzeby) do Centrum Informatycznego.

1.11.2 Przebudowa przyłączy okablowania miedzianego i światłowodowego

W związku z przebudową budynków nr 5 i 7 należy przebudować istniejące okablowanie przyłączeniowe. Przebudowa obejmować następujące zmiany:

- Istniejące miedziane okablowanie przyłączeniowe do budynku nr 5 należy odłączyć z istniejącego przyłącza zlokalizowanego na poziomie 0, a następnie wycofać na poziom -1 i doprowadzić do projektowanego pomieszczenia technicznego -1.26 na poziomie -1 i zakończyć w projektowanej przełącznicy telefonicznej na panelach telefonicznych. Zapas okablowania należy pozostawić w skrzynce zapasu okablowania.
- Istniejące światłowodowe okablowanie przyłączeniowe do budynku nr 5 należy odłączyć z istniejącego przyłącza, a następnie wycofać na poziom -1 i doprowadzić do projektowanego pomieszczenia technicznego -1.26 i zakończyć w projektowanej przełącznicy światłowodowej złączami SC/PC dx. Zapas okablowania należy pozostawić w skrzynce zapasu okablowania światłowodowego.
- Istniejące światłowodowe okablowanie pomiędzy budynkami nr 5 i 9 należy odłączyć z istniejącego przyłącza, a następnie wycofać na poziom -1 i doprowadzić do projektowanego pomieszczenia technicznego -1.26 i zakończyć w projektowanej przełącznicy światłowodowej złączami SC/PC dx. Zapas okablowania należy pozostawić w skrzynce zapasu okablowania światłowodowego.
- Istniejące miedziane okablowanie przyłączeniowe do budynku nr 7 należy odłączyć z istniejącego przyłącza zlokalizowanego na poziomie 0, a następnie wycofać do studni kablowej ZKO-3 i doprowadzić do projektowanego pomieszczenia technicznego -1.26 zlokalizowanego w budynku nr 5 na poziomie -1 i zakończyć w projektowanej

	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 11/23

przełącznicy telefonicznej na panelach telefonicznych. Zapas okablowania należy pozostawić w skrzynce zapasu okablowania.

- Istniejące światłowodowe okablowanie przyłączeniowe do budynku nr 7 należy odłączyć z istniejącego przyłącza, a następnie wycofać do studni ZKO-3 i doprowadzić do projektowanego pomieszczenia technicznego -1.26 zlokalizowanego w budynku nr 5 na poziomie -1 i zakończyć w projektowanej przełącznicy światłowodowej złączami SC/PC dx. Zapas okablowania należy pozostawić w skrzynce zapasu okablowania światłowodowego.
- Istniejące światłowodowe okablowanie pomiędzy budynkami nr 7 i 9 należy odłączyć z istniejącego przyłącza w budynku 7, a następnie wycofać do studni kablowej ZKO-3 i zakończyć w osłonie złączowej. Zapas okablowania pozostawić w skrzynce zapasu okablowania.
- Istniejące światłowodowe okablowanie pomiędzy budynkiem nr 7 i studnią ZKO-3 należy zdemontować.
- Istniejące światłowodowe okablowanie pomiędzy budynkiem nr 5 i studnią ZKO-3 należy zdemontować.

1.11.3 Informacje ogólne

Projektowany system okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia powyższych wymogów instalację oparto na osprzęcie i okablowaniu podwójnie ekranowanym kategorii 6a.

Okablowanie od poszczególnych gniazd końcowych zostanie wykonane w topologii gwiazdy. Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów. Należy stosować jedynie okablowanie zgodne z najnowszą dyrektywą CPR oraz normą SEP N SEP-E-007:2017-09.

Gniazda końcowe RJ45 instalowane będą w zespolonych punktach elektryczno-logicznych wraz z gniazdami 230VAC. Ilość oraz rozmieszczenie poszczególnych gniazd LAN została pokazana na załączonych planach instalacji okablowania strukturalnego. Gniazda montowane będą w formie natynkowej, podtynkowej lub w przyłączach biurkowych wspólnie z gniazdami elektrycznymi. Okablowanie zakończone gniazdami lub wypustami zostało doprowadzone do:

- stanowisk roboczych (biurko) oraz drukarek,
- urządzeń instalacji AV (zgodnie z przekazanymi wytycznymi),
- rozdzielnic głównych,
- centrali monitoringu opraw,
- central wentylacyjnych,
- punktów WiFi,
- sterowników DALI,
- UPS-a.

Dodatkowo zgodnie z wytycznymi przewidziane zostało okablowanie typu „point to point” pomiędzy:

- centralami wentylacyjnymi, a rozdzielnicami głównymi,
- centralą pożarową, a rozdzielnicami głównymi.

Ilość i lokalizację projektowanych przyłączy przyjęto na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.

Szafa PPD.1 zasilana będzie z dedykowanego zasilacza UPS 5kW wyposażonego w baterię akumulatorów pozwalającą na zasilanie szafy przez min 15 min przy obciążeniu 2kW w przypadku zaniku zasilania podstawowego. UPS będzie wyposażony w porty komunikacyjne LAN w celu zapewnienia zdalnego monitoringu parametrów.


Pomieszczenie techniczne (-1.26) w którym znajduje się szafa dystrybucyjna PPD.1 należy wyposażyć w klimatyzator na stropowy, z zapewnianą redundancją klimatyzacji N+1 (elektryczny sterownik zarządzający sterownikiem jednostki z możliwością programowania).

W celu wykonania połączenia kampusowego sieci LAN należy ułożyć okablowanie światłowodowe FO OS2 24J 9/125µm do montażu zewnętrznego pomiędzy projektowanym budynkiem, a budynkiem CNIM. Okablowanie światłowodowe pomiędzy budynkami należy układać w istniejącej kanalizacji teletechnicznej.

Od strony projektowanego budynku okablowanie należy doprowadzić do przełącznicy światłowodowej zlokalizowanej w pomieszczeniu -1.26 na poziomie -1 i zakończyć złączami SC/PC dx. W pomieszczeniu należy również zamontować stelaż zapasu okablowania światłowodowego i pozostawić na nim ok 20m zapasu okablowania. Następnie pomiędzy przełącznicą światłowodową, a szafą PPD.1 należy ułożyć okablowanie światłowodowe 1x FO OS2 8J i 1x FO OM4 8G. W szafie PPD.1 okablowanie światłowodowe należy zakończyć na światłowodowych panelach krosowych z złączami SC/PC dx.

Od strony istniejącego budynku CNIM okablowanie należy doprowadzić do istniejącej serwerowni na poziomie +3 i zakończyć w istniejącej szafie LAN na światłowodowym panelu krosowym z złączami SC/PC (istniejącą szafę należy doposażyć w światłowodowy panel krosowy z złączami SC/PC). W budynku CNIM okablowanie należy prowadzić w istniejących trasach kablowych. Wszystkie przejścia okablowania przez przegrody ppoż. należy uszczelnić.

Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe. Należy zapewnić certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	12/23

komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). W celu idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów.

Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem. Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja. Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

1.11.4 Normy okablowania strukturalnego

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie nie wymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- TIA/EIA 568-C.2:2009 “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej, a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej. System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1: 2011 i ISO/IEC11801:2011.

1.11.5 Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi. Na potrzeby instalacji budynkowych zaprojektowano okablowanie w wersji podwójnie ekranowanej kat. 6a. Należy stosować jedynie okablowanie zgodne z najnowszą dyrektywą CPR oraz normą SEP N SEP-E-007:2017-09 Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu krosowym w szafie, a gniazdem przyłączeniowym nie powinna przekraczać 90m. W szafie dystrybucyjnej należy pozostawić ok 3m zapasu kabla miedzianego.


1.11.6 Instalowanie okablowania strukturalnego

Okablowanie należy prowadzić na dedykowanych korytkach i drabinach kablowych pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) drabin oraz koryt kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 50% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są trasy kablowe.

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, iTG.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych. W przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo.

Wszystkie kable należy oznaczyć – tzn. jednoznacznie zaadresować na etapie montażu w sposób nie powodujący uszkodzeń zarówno funkcji osłon zewnętrznych, jak i konstrukcji elementów transmisyjnych kabli. Wyżej wymienione oznaczenia mają być widoczne w miejscach rewizyjnych oraz przy wprowadzeniu kabli do szaf kablowych. Adresacja kabli ma być zaznaczona na dokumentacji powykonawczej.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z

 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 13/23

pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable S/FTP	10	5	0
Kable U/FTP; F/UTP	50	25	0
Kabel U/UTP	100	50	0

Tabela obowiązuje dla wiązek 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.

Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.

Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.

Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

1.11.7 Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie układane w pionie należy instalować nad drabinami kablowych zlokalizowanych w szachtach (należy zapewnić 50% rezerwy miejsca w drabinach kablowych na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu),
- Okablowanie układane w przepustach ściennych należy montować w bezhalogenowych sztywnych rurkach elektroinstalacyjnych.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w pełnych korytach kablowych oraz w rurkach bezhalogenowych (należy zapewnić 50% rezerwy miejsca w korytach kablowych na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu).
- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego (min. 25% wolnego miejsca po ich wypełnieniu okablowaniem). Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.


Wszelkie trasy kablowe powinny być na stałe przytwierdzone do podłoża/ściany. Nie dopuszcza się montażu torów kablowych na żadnym z odcinków na kleje natynkowe, a jedynie z wykorzystaniem kołków montażowych.

Uwaga:

Trasy kablowe dobierane były dla kabli o średnicy zewnętrznej 7,5mm.

1.11.8 Punkty przyłączeniowe użytkowników

Punkty przyłączeniowe sieci LAN zostały zorganizowane jako punkty elektryczno–logiczne (PEL) w postaci pojedynczych oraz podwójnych modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Gniazda należy montować w przyłączach biurkowych oraz w formie gniazd natynkowych i podtynkowych. Gniazda IT należy skoordynować z gniazdami elektrycznymi i montować w wspólnych ramach.

<div> 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</div>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ----	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	14/23

Dokładna lokalizacja, ilość oraz sposób montażu gniazd został określony na planie instalacji okablowania strukturalnego. W gniazdach przyłączeniowych zastosowano moduły RJ45 kat. 6a. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.

Moduły tego samego typu zastosować w panelach rozdzielczych 19" w punktach dystrybucyjnych.

Wszystkie gniazda i wypusty należy opisać wykorzystując etykiety samoprzylepne trudno zmywalne. Takie same opisy muszą znaleźć się na panelach krosowych w celu szybkiej identyfikacji gniazd w szafie LAN.

1.11.9 Panele krosowe RJ45 19"

Przeznaczeniem paneli krosowych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu. Następnie łączy okablowania z panelu krosowego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych.

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,

1.11.10 Panele krosowe światłowodowe 19"

Przeznaczeniem paneli krosowych światłowodowych 19" jest zakończenie światłowodowych kabli przyłączeniowych. Następnie łączy okablowania z panelu krosowego łączone są, przy użyciu kabli krosowych z urządzeniami aktywnymi.

W projekcie należy zastosować panele ze złączami SC/PC dx.

1.11.11 Urządzenia aktywne sieci strukturalnej

Urządzenia aktywne sieci strukturalnej w zakresie inwestora.

1.11.12 Sieć WiFi

Na potrzeby realizacji sieci WiFi przewidziano pojedyncze gniazda LAN natynkowe montowane nad sufitem podwieszanym. Do gniazd należy przewidzieć rewizję w suficie podwieszanym. Dokładny dobór punktów dostępowych zostanie zrealizowany na etapie wykonawstwa w uzgodnieniu z działem informatycznym Uniwersytetu Medycznego w celu zachowania kompatybilności z działającymi już systemami na terenie UM.

1.11.13 Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu krosowym z portami RJ45 urządzeń aktywnych oraz z urządzeniami końcowymi. Maksymalna długość kabla krosowego i przyłączeniowego powinna być zgodna z normami ISO/IEC 11801 oraz PN-EN 50173. Kable muszą być typu linka oraz muszą być dopasowane do systemu okablowania. Kable krosowe i przyłączeniowe muszą być dostarczone w ilości odpowiedniej do ilości gniazd przyłączeniowych. Do każdego wykonanego przyłącza logicznego należy dostarczyć komplet nowych kabli krosowych podwójnie ekranowanych kategorii 6a.: 0,25m od strony szafy dystrybucyjnej i 3m od strony gniazda logicznego. Kable krosowe w oryginalnych opakowaniach przekazać przy odbiorze prac. Podłączone zostaną dopiero po odbiorze prac.

1.11.14 Punkty dystrybucyjne


W pomieszczeniach technicznym -1.26 na poziomie -1 projektuje się szafę rackową

PPD.1: 19" 800x800 o wysokości montażowej 47U. W szafie należy zainstalować osprzęt pasywny oraz aktywny (w zakresie Inwestora) sieci LAN, kontrolery WiFi, a także rejestratory CCTV oraz kontrolery instalacji KD (w zakresie opracowania instalacji CCTV i KD).

PPD.AV: 19" 600x600 o wysokości montażowej 15U. W szafie należy zainstalować osprzęt pasywny oraz aktywny instalacji AV.

PPD.TEL: 19" 600x600 o wysokości montażowej 27U. W szafie należy zainstalować osprzęt pasywny instalacji telefonicznej.

Rozmieszczenie oraz wyposażenie punktu dystrybucyjnego zostało pokazane na planie oraz schemacie instalacji okablowania strukturalnego. Ze względu że dobór urządzeń aktywnych realizowany będzie na etapie wykonawstwa

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	15/23

rozmieszczenie elementów w szafie należy skorygować do dobranych urządzeń oraz wymagań działu informatycznego Uniwersytetu Medycznego.

1.11.15 Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

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.

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)

1.11.16 Dokumentacja powykonawcza

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 istniejącą dokumentację wykonawczą,
- 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).


1.11.17 Uwagi końcowe

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablów, szafy rack wraz z osprzętem oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione, aby zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową pod fachowym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów posiadających odpowiednie atesty, certyfikaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Przepusty instalacyjne w ścianach oddzieleni pożarowych i stropach uszczelnić masą ogniową o odporności równej, co najmniej odporności ściany pożarowej. Wszystkie proponowane do zastosowania materiały powinny zostać zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie odstępstwa powinny zostać uzyskać akceptację Inwestora (lub jego przedstawiciela). Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić wszelkie rozruchy i uruchomienia wykonanych instalacji oraz próby działania,

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wykonanie przez uprawnione osoby pomiarów odbiorczych instalacji elektroenergetycznych i na ich podstawie sporządzić protokoły pomiarowe, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą, uwzględniającą wszystkie zmiany wprowadzone podczas realizacji zadania

 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 16/23

1.12 System monitoringu wizyjnego CCTV IP

1.12.1 Informację ogólną

W celu zapewnienia wizualnej ochrony budynku i usprawnienia jego obsługi projektuje się system kolorowej cyfrowej telewizji dozorowej CCTV wyposażony w kamery stacjonarne IP wysokiej rozdzielczości. System telewizji dozorowej w budynku ma spełniać zadanie dostarczania informacji o sytuacji wewnątrz obiektu oraz na obwodzie obiektu do odpowiednich służb monitorujących.

Kamery będą podłączone do budynkowej sieci IT za pomocą okablowania F/FTP kat. 6a oraz przewodem F/FTP kat. 6a PE do kamer na zewnątrz. Kamery będą zasilane z switch-y KD poprzez system PoE. Okablowanie z kamery CCTV zostanie sprowadzone do szafy PPD.1 zlokalizowanej w pomieszczeniu elektrycznym i zakończone na dedykowanym panelu krosowym oraz podłączone do dedykowanego przełącznika sieciowego. Kamery zewnętrzne należy wyposażyć w zabezpieczenia przepięciowe montowane w pobliżu wejścia okablowania wizyjnego do budynku. Lokalizacja kamery została przedstawiona na planie instalacji bezpieczeństwa dołączonym do tego projektu.

Należy stosować kamery kompatybilne z projektowanym rejestratorem. W projektowanym systemie CCTV IP należy przewidzieć instalację kamer o minimalnej rozdzielczości 3Mpx.

System CCTV ma zapewniać monitoring następujących obszarów:

- terenu zewnętrznego wokół budynku (elewacje),
- wejście do budynku.

1.12.2 Kamery systemu CCTV

W projektowanym systemie CCTV przewidziano instalację 3 typów kamer:

- kamery wewnętrzne kopułowe 3 Mpx,
- kamery zewnętrzne tubowe 3 Mpx,

1.12.3 Rejestracja i odtwarzanie obrazu

Rejestrator CCTV zlokalizowany zostanie w budynku w szafie. Projektowane kamery zostaną połączone z rejestratorem za pomocą projektowanej sieci LAN.

Obliczenia pojemności dysku dla zapisu obrazu o rozdzielczości 2Mpx:

Typ strumienia	H.264
Rozdzielczość	2 Megapixeles (1920 x 1080)
Średni rozmiar klatki	7.857 KB
Ilość kamer	11
Ilość klatek na sekundę (z jednej kamery)	10 fps
Ilość godzin zapisu na dobę	24 h
Wymagany czas archiwizacji	7 dni
Strumień zapisu dla wszystkich kamer	942,86 Kbps Mbps
Minimalna pojemność dysku	1,57 TB

1.12.4 Okablowanie oraz urządzenia aktywne systemu CCTV IP

Aby zapewnić wydajną pracę systemu CCTV należy zainstalować sieć okablowania strukturalnego pasywnego i zapewnić wysokowydajne urządzenia aktywne (w zakresie instalacji okablowania strukturalnego) dla podłączenia kamer.


W projektowanym systemie CCTV kamery należy podłączyć za pomocą kabla skrętkowego kategorii 6a F/FTP. Dla kamer montowanych na zewnątrz budynków należy przewidzieć również zabezpieczenie przepięciowe.

1.12.5 Pomiar i testy

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji zaleca się dokładne sprawdzenie systemu i przeprowadzenie prób funkcjonalnych.

W trakcie prac uruchomieniowych należy wykonać następujące pomiary i testy:

- pomiar uziomów kluczowych punktów systemu (szaf, kamer zewnętrznych),
- test poprawności wykonania połączeń,
- test poprawności wykonania okablowania,
- test pracy systemu w poszczególnych strefach.

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	17/23

1.13 System sygnalizacji włamania i napadu

1.13.1 Założenia ogólne

Przeznaczeniem systemu SSWiN jest monitoring przestrzeni w budynku przy pomocy czujek ruchu. System zostanie zbudowany w oparciu o centralę alarmową z podłączonymi do niej ekspanderami, czujkami ruchu PIR, sygnalizatorami i manipulatorami. W pomieszczeniu portierni zlokalizowanym na poziomie 0 należy zainstalować centralę SSWiN wyposażoną w moduł Ethernet. Na poziomie 0 na portierni zostanie zamontowany manipulator do sterowania systemem. Manipulatory należy montować w metalowych obudowach. Do sygnalizacji alarmu przewidziano sygnalizatory optyczno-akustyczne zamontowane na elewacji budynku. Sygnalizatory będą sterowane z centrali za pomocą modułów przekaźnikowych. Dokładna lokalizacja projektowanych urządzeń SSWiN została pokazana na planie instalacji teletechnicznych.

1.13.2 Strefy ochronione przez SSWiN

System umożliwia swobodny podział na strefy dozоровe. Załączanie i wyłączanie poszczególnych stref powinno odbywać się z manipulatorów, który będzie umieszczony w obiekcie.

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu w ograniczonym zakresie. Systemem przewidziano objąć:

- Wejścia do budynku (kontraktry),
- pomieszczenia po obwodzie budynku (czujki PIR).

1.13.3 Bilans energetyczny systemu

System SSWiN zasilony będzie prądem 230V/50Hz. Obwód zabezpieczony będzie odpowiednim bezpiecznikiem nadprądowym. Zasilanie powinno być wykonane zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

Zgodnie z normą PN-EN 50131-1:2007 na wypadek awarii zasilania podstawowego system SSWiN wyposażony zostanie we własne zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów zabudowanych w obudowie centrali. System należy wyposażyć w akumulatory o pojemności pozwalającej na 24 godziny pracy w dozorze oraz 0,5h pracy w alarmie.

$$Q = 1,25 * (24 * J_d + 0,5 * J_a) Ah$$

J_d – prąd dozoru,

J_a – prąd alarmu.

1.13.4 Montaż urządzeń

Dokładne rozmieszczenie urządzeń na planie instalacji bezpieczeństwa.

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.

1.14 Instalacja systemu kontroli dostępu


1.14.1 Założenia ogólne

Kontrola dostępu ma na celu niedopuszczenie osób nieupoważnionych do wejścia w obszary przeznaczone dla pracowników, obsługi technicznej i ochrony.

W celu realizacji kontroli dostępu wybranych pomieszczeń, drzwi do tych pomieszczeń należy wyposażyć w elektrozaczep rewersyjny, kontaktry (drzwi dwuskrzydłowe należy wyposażyć dwa kontaktry), przycisk wyjścia oraz przycisk ewakuacyjny. Wszystkie te urządzenia zostaną podłączone do lokalnego kontrolera przejścia z wbudowanym czytnikiem kart. Lokalne kontrolery przejść należy połączyć za pomocą przewodu F/FTP kat. 6a z dedykowanymi panelami krosowymi zainstalowanymi w szafie PPD.1. Panele należy podłączyć z serwerami KD zlokalizowanymi w szafie PPD.1. System jest rozbudową istniejącego systemu posiadanego przez Inwestora opartego na systemie PCSC. Zachowane mają zostać dotychczasowe funkcjonalności.

Kontrola dostępu ma na celu niedopuszczenie osób nieupoważnionych do wejścia w obszary przeznaczone dla pracowników, obsługi technicznej i ochrony.

W przypadku alarmu pożarowego II stopnia system SSP zwolnieni blokady drzwi i barier na drogach i wyjściach ewakuacyjnych poprzez odcięcie zasilania.

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	18/23

1.14.2 Budowa systemu

System zbudowany jest w oparciu o kontrolery przejść z wbudowanymi czytnikami kart. Kontrolery przejść należy połączyć z siecią LAN za pomocą okablowania F/FTP kat. 6a. Kontrolery przejścia wyposażone będą w opcję zasilania POE. Do zasilenia zwór elektromagnetycznych przewidziano osobne zasilacze buforowe.

1.14.3 Okablowanie systemu

Do kontrolerów przejścia z szafy PPD.1:

- okablowania F/FTP kat. 6a

Do kontrolerów DDM należy podłączyć:

- kontaktrony i przyciski - HKLSH(żo) 2x0,5mm²,
- zasilenie zwory elektromagnetycznej - HKLSH(żo) 2x0,5mm²,
- zasilanie kontrolera - HKLSH(żo) 2x0,5mm².

1.14.4 Montaż urządzeń

Dokładne rozmieszczenie urządzeń zostało pokazane na planie instalacji bezpieczeństwa.

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.

1.14.5 Bilans energetyczny systemu

Zasilacze buforowe instalacji KD zasilone będą prądem 230V/50Hz. Obwód zabezpieczony będzie odpowiednim bezpiecznikiem nadprądowym. Zasilanie powinno być wykonane zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.

$$Q = 1,25 * (12 * J_d + 0,5 * J_a) Ah$$

J_d – prąd dozoru,

J_a – prąd alarmu.

Zasilacze zostały dobrane tak aby w ciągu 24 godzin akumulatory zostały naładowane do ich maksymalnej pojemności. Przewidziano osobne zasilacze do zasilania kontrolerów KD oraz zwór elektromagnetycznych. Poniżej przedstawiono obliczenia dla zasilaczy buforowych.

1.15 System przyzywowy z toalet dla niepełnosprawnych

Systemem przyzywowym zostaną objęte jedynie toalety dla osób niepełnosprawnych. Zadaniem systemu przyzywowego jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy - obsługi obiektu w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych.

Pomieszczenia z systemem przyzywowym mają być ogólnodostępne dla użytkowników obiektu. Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy.


W celu zapewnienia takiej komunikacji, wewnątrz pomieszczenia toalety ma być zamontowany przycisk pociągowy z lokalizowany w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej. Ciągło przycisku ma być doprowadzone do wysokości 10cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby.

Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi zamontować należy sygnalizator optyczny, a wewnątrz pomieszczenia przy drzwiach wejściowych przycisk kasujący alarmy.

Po pociągnięciu ciągle przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej”, zaświecenie się lampki na korytarzu przed danym pomieszczeniem oraz zaświecenie się lampki i uruchomienie sygnalizatora akustycznego w centralce alarmowej znajdującej się w pomieszczeniu portierni na poziomie 0.

Po ręcznym skasowaniu alarmu akustycznego głośnego ochrona obiektu będzie miała za zadanie bezzwłocznie udzielić pomocy wzywającemu, po czym skasować alarm kasownikiem umieszczonym wewnątrz toalety.

System zasilony będzie z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy stabilizowanych. System nie wymaga zasilania awaryjnego.

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 19/23

1.16 Trasy kablowe

1.16.1 Główne trasy kablowe

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych, oświetleniowych oraz słaboprądowych w budynku, zaprojektowano odpowiednie trasy kablowe. Przewiduje się zainstalowanie:

- drabin kablowych typu średniociężkiego 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

Wszelkie trasy kablowe powinny być na stałe przytwierdzone do podłoża/ściany. Nie dopuszcza się montażu torów kablowych na żadnym z odcinków na kleje natynkowe, a jedynie z wykorzystaniem kołków montażowych.

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

W miejscach w których trasy kablowe prowadzone są równolegle do instalacji WOD-KAN-GAZ-CO.

1.16.2 Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy

Przejścia 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.

1.17 Uziemienia i połączenia wyrównawczych

1.17.1 Uziom budynku

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.

1.17.2 Instalacja połączeń wyrównawczych

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 6mm² 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 kablów instalacji elektrycznej.

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

1.17.3 Uziom teleinformatyczny

Do uziemienia urządzeń teleinformatycznych zostanie wykorzystana ogólnodostępna instalacja połączeń wyrównawczych w obiekcie. Maksymalna rezystancja uziemienia dla urządzeń teletechnicznych zgodnie z ZN-96_TGSA_37 nie będzie przekraczała 2 Ω.

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	20/23

1.18 Instalacja odgromowa dachu

Na dachu będą układane klasyczne zwody poziome zapobiegające bezpośrednim udom piorunowym. Wszystkie elementy przewodzące obce na dachu należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi. Wszystkie urządzenia na dachu, należy chronić przez zastosowanie zwodów pionowych z zachowaniem normatywnych odstępów izolacyjnych.

System zwodów na dachu zostanie połączony z instalacją uziemienia za pośrednictwem przewodów odprowadzających prowadzonych po elewacji budynku.

Częścią składową urządzenia piorunochronnego jest uziemienie. W projektowanym obiekcie zostanie wykorzystane sztuczny otokowy uziom fundamentowy (bednarka Fe/Zn 30x4mm).

1.18.1 Przewody odprowadzające

Do odprowadzania prądów piorunowych należy wykorzystać przewody odprowadzające z drutu Fe/Zn 8mmprzewodzący po elewacji budynku połączone poprzez złącza kontrolne z uziemieniem.

1.18.2 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1 ($U_p < 2.5kV$) w rozdzielnicach głównych i w rozdzielnicach pożarowych,
- ochronniki Typ 2 ($U_p < 1.25kV$) w tablicach obiektowych.

Wszystkie ochronniki z sygnalizacją zadziałania. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta.

2. WYTYCZNE WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ

Zgodnie z obowiązującym obecnie systemem sieciowym TN-S w instalacjach elektrycznych stosuje się przewód ochronny (oznaczony kolorem żółtozielonym). Należy pamiętać aby przewód PE miał przekrój co najmniej taki jak przewód fazowy. Instalacja powinna być wykonana przewodami o ilości żył:


- w instalacji 1-fazowej - 3 żyły (ochronna, neutralna, przewód fazowy),
- w instalacji 3-fazowej - 5 żył (ochronna, neutralna i trzy przewody fazowe).

Należy zwrócić uwagę, żeby przewody układane były wzdłuż linii prostych (prostopadłych lub równoległych do podłogi), a zmiany kierunku zawsze pod kątem prostym. Każde przejście przewodów przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać dokumentację powykonawczą.

3. UWAGI KOŃCOWE

1. Jeżeli w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, urządzeń lub normy, aprobaty, specyfikacji i systemu, dopuszcza się stosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w ww. dokumentacji. Przyjęty w opracowaniu sposób opisu rozwiązań (materiałów, urządzeń itp.) wynika ze specyfiki przedmiotu opracowania uniemożliwiającego dokonanie jego opisu w inny sposób niż przez podanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia oraz z uwagi iż brak jest obiektywnej możliwości opisanie przedmiotu opracowania w inny sposób.
2. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
3. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
4. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora.
5. Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera projektu oraz projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
6. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.
7. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.


 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	21/23

8. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
10. Odbiory instalacji - Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą.
11. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.
12. Przejścia przewodów instalacji przez ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić przy pomocy mas uszczelniających o odporności właściwej dla ścian, które są uszczelniane.
13. Prace powinny być wykonywane pod nadzorem służb technicznych Inwestora odpowiedzialnych za instalację elektryczną oraz teletechniczną. Przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami budynku.
14. Przy prowadzeniu instalacji zwrócić uwagę na elementy zabytkowe, które należy ominąć. Trasy prowadzenia instalacji na etapie realizacji potwierdzić z architektonicznym nadzorem autorskim.

4. 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 - Przewodowanie
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

 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	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok: DOK/02	Rewizja: -
			Data: 09.2018	Strona: 22/23

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-EN54-2:2002/A1:2007	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
35.	PN-EN50132-2-1:2007.	Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia
36.	PN-EN 50132-7:2003.	Systemy alarmowe - Systemy dozorowe 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

 <p>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</p>	OPIS TECHNICZNY		Nr projektu: ---	
	REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIwersytetu MEDYCZNEGO WE WROCLAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE		Nr dok:	Rewizja:
			DOK/02	-
			Data:	Strona:
			09.2018	23/23