
PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH WNĘTRZOWYCH ORAZ INSTALACJI ODGROMOWEJ

w budynku Laboratorium Specjalistycznego GIJHARS
w Olsztynie przy ul. Poprzecznej 19.

BRANŻA: ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA

ADRES: ul. Poprzeczna 19, 10-282 Olsztyn,

DZIAŁKA NR: 26

OBRĘB: 0016

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

AUTOMATYKA-INSTALACJE mgr inż. Cezary Matuszewicz
ul. K. St. Wyszyńskiego , 10-457 Olsztyn

Kategoria obiektu budowlanego: XVI

projektant instalacji elektrycznych:

mgr inż. Cezary Matuszewicz

upr bud nr WAM/0066/PWOE/06

do projektowania sieci, instal. i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych

sprawdzający instalacji elektrycznych:

mgr inż. Radosław Wysocki

upr bud WAM/0145/PWOOE/13

do projektowania sieci, instal. i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych

Projekt TECHNICZNY
Instalacje elektryczne i teletechniczne

Zawartość opracowania

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot opracowania .
3. Opis techniczny instalacje elektryczne.
 - 3.1. Bilans mocy.
 - 3.2. Rozdzielnica Główna i wyprowadzenie zasilania do laboratorium w piwnicy.
 - 3.3. Tablica rozdzielcza obwodów technologii oraz obwodów ogólnych.
 - 3.4. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji.
 - 3.5. Instalacja gniazd wtykowych obwodów technologicznych i ogólnego przeznaczenia.
 - 3.6. Instalacja zasilania urządzeń komputerowych.
 - 3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego i oświetlenia awaryjnego.
 - 3.8. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej . Połączenia wyrównawcze.
 - 3.9. Instalacja ochrony odgromowej.
 - 3.10. Opis techniczny instalacje teletechniczne – sieć logiczna LAN.
 - 3.11. Uwagi końcowe.
 - 3.12 Wydruk obliczeń projektowanych natężeń oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach
4. Rysunki :
 - E-01 Plan instalacji oświetleniowej.
 - E-02 Plan instalacji gniazd wtykowych.
 - E-03 Schemat Rozdzielnicz głównej RG.
 - E-04 Schemat tablicy obwodów odbiorczych TLab.
 - T-01 Plan instalacji gniazd sieci LAN.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie i wytyczne Inwestora,
- 1.2. Projekt architektoniczno-budowlany,
- 1.3. Projekt instalacji sanitarnych,
- 1.4. Opracowanie technologii proj. laboratorium,
- 1.5. Obowiązujące normy i akty prawne.

2. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych w projektowanych pomieszczeniach laboratorium i magazynku na odczynniki w budynku Głównego Inspektoratu Jakości Handlowej Art. Rolno Spożywczych - Laboratorium w Olsztynie ul. Poprzeczna 19, 10-282 Olsztyn.

3. Opis techniczny instalacji elektrycznych.

3.1. Dane z opracowania technologii.

Technologia:

Rozprowadzenie instalacji elektrycznej musi być ściśle dostosowane do rozmieszczenia chromatografów cieczerwych i gazowych, urządzeń peryferyjnych oraz oświetlenia.

Ze względów bezpieczeństwa przy wejściu zaprojektowano tablicę rozdzielczą o stopniu szczelności IP 54 z wyłącznikiem głównym, zabezpieczeniami różnicowo prądowymi oraz nadmiarowo prądowymi pozwalającą na szybkie odcięcie zasilania w przypadku awarii bez konieczności opuszczania pracowni. Zaleca się rozprowadzenie przewodów na ściennie w korytach elektroinstalacyjnych PCV dwudzielnych (jeden kanał dla przewodów zasilających a drugi dla przewodów sieci LAN) w celu szybkiego usunięcia ewentualnych awarii lub modyfikacji instalacji elektrycznej. Przy każdym urządzeniu HPLC i GC zaprojektowano po cztery gniazda zasilające ze stykiem ochronnym o stopniu ochrony IP44. W szklanym boksie, pomieszczeniu do prowadzenia dokumentacji analitycznej zaprojektowano dwa stanowiska komputerowe, które należy wyposażyć w cztery gniazda elektryczne ze stykiem ochronnym o stopniu ochrony IP44.

W przypadku sieci wodno-kanalizacyjnej zaprojektowano gniazda zasilające dwa urządzenia zasilane elektrycznie: pojemnościowy podgrzewacz wody oraz pompę do odprowadzania ścieków.

W przypadku dygestorium zaprojektowano zasilanie oświetlenia wnętrza komory (oświetlenie montowane fabrycznie) oraz gniazda elektryczne umiejscowione na panelu elektrycznym. Z tym, że ilość gniazd w dygestorium jest uzależniona od konfiguracji komory.

Oświetlenie ogólne natynkowe na suficie typu LED, wykonać zgodnie z projektem. Wymagane natężenie oświetlenia w pomieszczeniach laboratorium i pomieszczeniu do analiz komputerowych wynosi min. 500 lx.

W pomieszczeniu magazynowym zaprojektowano oprawy sufitowe w wykonaniu przeciwwybuchowym EX typu LED zapewniające wymagane natężenie oświetlenia 500 lx.

Korytarz (ciąg komunikacyjny), zaprojektowano dwie oprawy sufitowe LED o zapewniające natężenie oświetlenia min 300 lx.

Przy wejściu do laboratorium zaprojektowano podwójny włącznik światła sufitowych pozwalający na jednoczesne lub rozdzielne oświetlenie pracowni HPLC i pracowni GC.

Włączniki światła powinny być umieszczone przy drzwiach po zewnętrznej stronie pomieszczeń.

Zaprojektowano zasilanie 2 jednostek zewnętrznych klimatyzatorów z oddzielnymi zabezpieczeniami, które nie może być połączona w jednej linii z zasilaniem chromatografów.

Wentylacja:

Ze względu na położenie pomieszczeń laboratoryjnych poniżej linii gruntu oraz kontakt z substancjami chemicznymi w pracowniach analizy instrumentalnej, ciągi wentylacyjne muszą być rozprowadzone tak aby maksymalnie zabezpieczyć pracowników.

Jednym z elementów instalacji wentylacyjnej jest dygestorium, które jest urządzeniem stacjonarnym umieszczonym w strefie chromatografii cieczowej, wymagającym podłączenia do wentylatora dachowego.

Instalacja powinna być tak rozprowadzona, aby była możliwość montażu odciągów punktowych z łamanym ramieniem umożliwiającym zmianę wysokości odciągu nad każdym z aparatów chromatograficznych.

W pomieszczeniach magazynowych umieszczone zostaną dwie wentylowane szafy na odczynniki, które zapobiegą gromadzeniu się oparów rozpuszczalników i odczynników

3.1. Bilans mocy.

W obiekcie zaprojektowano odbiory energii elektrycznej zgodnie z wytycznymi opracowania technologii laboratorium, urządzenia wymienione w poniższej tabeli wraz ich mocami znamionowymi zostały zestawione w celu określenia mocy zainstalowanej oraz mocy szczytowej. Przypisane numery porządkowe urządzeń odbiorczych zostały przedstawione na planie instalacji elektrycznych na rys nr E-02.

Typ aparatu		Wymagania elektryczne	Moce znamionowe kW
1.	Chromatograf gazowy Agilent 7890A z automatycznym podajnikiem	220/230/240V +10 do -10%, 47,5-63 Hz, 10,2A	2,35 kW, 56,30 kWh /24 h
2.	Chromatograf gazowy Agilent 7890A z detektorem masowym	220-240 V AC, (-10 % / + 5 %) 50/60 Hz ± 5 %, 15 A	3,45 kW, 82,80 kWh /24 h
3.	Chromatograf gazowy Agilent 7890B z automatycznym podajnikiem	220-240 V AC, (-10 % / + 5 %) 50/60 Hz ± 5 %, 15 A	3,45kW, 82,80 kWh /24 h
4.	Chromatograf gazowy Agilent 7890A	220-240 V AC, (-10 % / + 5 %) 50/60 Hz ± 5 %, 15 A	3,45 kW, 82,80 kWh /24 h
5.	Chromatograf gazowy Agilent 7820A	220-240 V AC, (-10 % / + 5 %) 50/60 Hz ± 5 %, 10 A	2,30 kW, 55,20 kWh /24 h
6.	Chromatograf gazowy Agilent 5975C	220-240 V AC, (-10 % / + 5 %) 50/60 Hz ± 5 %, 15 A	3,45 kW, 82,80 kWh /24 h
7.	Aparat do podtrzymywania napięcia typu UPS, FIDETRONIC	220-230V, 50-60 Hz	0,5 kW, 12 kWh /24 h
9.	Generator gazu PEEK	220-230V, 50-60 Hz	1 kW, 24 kWh / 24
10.	Generator gazu DGS	220-230V, 50-60 Hz	0,23 kW, 5,52 kWh /24h
11.	Chromatograf cieczowy SHIMADZU Prominence (zestaw)	220-230V, 50-60 Hz	1,30 kW, 31,20 kWh /24h
12.	Chromatograf cieczowy SHIMADZU Prominence (zestaw)	220-230V, 50-60 Hz	1,30 kW, 31,20 kWh /24h
13.	Chromatograf cieczowy SHIMADZU Prominence (zestaw)	220-230V, 50-60 Hz	1,30 kW, 31,20 kWh /24h
14.	Aparat do podtrzymywania napięcia typu UPS	220-230V, 50-60 Hz	0,5 kW, 12 kWh /24 h
15.	Aparat do podtrzymywania napięcia typu UPS	220-230V, 50-60 Hz	0,5 kW, 12 kWh /24 h
16.	Laboratoryjny system do filtracji wody	220-230V, 50-60 Hz	0,8 kW, 1,92 kWh/ 24 h
17.	Myjka ultradźwiękowa	220-230V, 50-60 Hz	0,14 kW, 3,36 kWh / 24 h
18.	LC MSMS (projekt).	220-230V, 50-60 Hz	1,5 kW, 30,7 kWh/ 24h
19.	Zestaw HPLC	220-230V, 50-60 Hz	1,30 kW, 31,20 kWh /24h
20.	Dygestorium - oświetlenie	220-230V, 50-60 Hz	2 x 0,04 kW, 0,86 kWh /24 h
21.	Terma przepływowa	400 V	1,10 kW, 26,40 kWh /24 h
22.	Pompa elektryczna do odprowadzania ścieków	220-230V, 50-60 Hz	??4kW, 96 kWh /24 h
22.	Komputer stacjonarny	220-230V, 50-60 Hz	0,15kW, 3,6 kWh /24h
23.	Monitor do komputera	220-230V, 50-60 Hz	0,5 kW, 1,2 kWh/24 h
24.	Klimatyzacja	400 V	2x3=6 kW
25.	Wentylatory dachowe	230 V	6x0,15 = 1 kW
26.	Oświetlenie w piwnicy	230 V	0,5 kW
		Razem moc zainstalowana	40,5 KW
		Moc szczytowa dla $k_j=0,7$	28,34 kW

3.2. Rozdzielnica Główna.

W obiekcie zaprojektowano wyprowadzenie z RG zasilania projektowanych pomieszczeń laboratorium w kondygnacji piwnicznej obiektu jako zasilanie podstawowe (nierezerwowane) ze złącza kablowo – pomiarowego zainstalowanego w pomieszczeniu Rozdzielni Główniej obiektu na parterze. W pomieszczeniu Rozdzielni Główniej RG znajdują się dwa układy pomiarowe i dwie sekcje zasilające dla dwóch użytkowników obiektu. Jeden układ pomiarowy wraz z rozdzielnicą obwodów odbiorczych należy do Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku i stanowi niezależny punkt odbioru opomiarowany w zakresie potrzeb odbiorów tego Urzędu. Drugi układ pomiarowy dotyczy opomiarowania układu odbiorczego potrzeb Głównego Inspektoratu Jakości Handlowej Art. Rolno Spożywczych Laboratorium w Olsztynie. W części zalicznikowej, podczas robót budowlanych związanych z wybudowaniem tablicy rozdzielczej dla pomieszczeń socjalnych szatni i toalet wybudowano tablicę rozdzielczą w korytarzu piwnicznym obiektu.

W analogiczny sposób zaprojektowano wyprowadzenie z tablicy RG na parterze wyprowadzenie dodatkowego obwodu odbiorczego na potrzeby projektowanego laboratorium na kondygnacji piwnicznej. Opierając się na pomiarach elektrycznych i wskazaniach licznika energii elektrycznej wskazującego zużycia energii elektrycznej przez obwody odbiorcze zainstalowane w pomieszczeniach tego użytkownika wynoszące w stanach maksymalnych poborów 32 kW na dzień 10.06.2022 można założyć, że wzrost mocy zainstalowanej o 8 kW nie wprowadzi na tym etapie konieczności wystąpienia do Operatora Systemu Dystrybucyjnego Energa-Operator S.A. z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej.

Tym samym uwzględniając niebezpieczne zbliżenie się wartości mocy szczytowej do wartości ponad 40 kW należy przewidzieć w najbliższej przyszłości zakładając rozwojowy scenariusz placówki możliwość wystąpienia do OSD z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej oraz jednocześnie mocy umownej.

Zwiększenie mocy przyłączeniowej do poziomów powyżej 40 kW powoduje konieczność przebudowy na koszt wnioskodawcy układu pomiarowego do standardu układu pomiarowego pośredniego tj. zamontowaniu w szafce pomiarowej dodatkowych przekładników pomiarowych klasy 0,5 w obwodzie prądowym. Na obecnym etapie projektowanych prac sugeruje się użytkownikowi wymianę istniejących fluorescencyjnych źródeł światła na rury LED w pomieszczeniach na piętrze.

W rozdzielnicy RG należy wymienić - jak pokazano na schemacie rys. E – 3, wyłączniki przedlicznikowe błędnie wykonane w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych typu C 50A i C 63A na rozłączniki izolacyjne FR 100 A. Ponadto ze względu na konieczność podłączenia dodatkowych przewodów do istniejącej listwy rozdzielczej dla zasilania projektowanego laboratorium należy wymienić ją na blok rozdzielczy 125 A. Z bloku rozdzielczego należy podłączyć przewody do projektowanych rozłączniko-bezpieczników, **z uwagi na fakt iż w obecnej sytuacji trzy odchodzące przewody wyprowadzone są bezpośrednio bez żadnego zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego czy zwarciovego stanowią zagrożenie pożarowe.** Do odejściowych zacisków rozłączniko-bezpieczników podłączyć kable odejściowe zasilające istniejące tablice.

3.3. Tablica rozdzielcza obwodów ogólnych TLab.

Tablicę zaprojektowano w lokalizacji jak pokazano na rys E – 1 i rys E – 2 jako wnękową, z drzwiczkami pełnymi o stopniu szczelności IP 54, z wyposażeniem jak pokazano na schemacie rys E-4. Poszczególne obwody będą zabezpieczone przy pomocy samoczynnych wyłączników z odpowiednio dobranymi zabezpieczeniami zwarciovymi, przeciążeniowymi i różnicowoprądowymi. W tablicach zastosowano kombinowany I i II stopień ochrony przepięciowej przy pomocy ochronników przepięć. Zgodnie z obowiązującymi zasadami w tablicy pozostawić min 20% wolnego miejsca pod przyszłe potrzeby.

3.4. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Zaprojektowano oddzielne zasilania wyprowadzone z TLab dla zasilania urządzeń wentylacyjnych o napięciu znamionowym 230 V:

- agregaty chłodnicze – 2 jednostki zewnętrzne na elewacji.
- dmuchawy chłodu – 2 jednostki wewnętrzne zasilane z jednostek zewnętrznych.
- nagrzewnica, ze względu na ograniczenia dostępnej mocy przyłączeniowej obiektu zasilana będzie ciepło z wymiennikowni C.O. oddzielną rurą z ciepłą wodą w miejsce grzałki elektrycznej.
- wentylatory dachowe nawiewne oraz wywiewne (w tym dwa w wykonaniu EX oraz jeden w wyk. chemicznym) w łącznej ilości 6 szt. Zasilane będą przewodami typu OWY 3x2,5 mm² mocowanymi do koryta metalowego projektowanego na ścianie budynku od poziomu piwnicy do wentylatorów na dachu.

Rodzaje zabezpieczeń i przekroje przewodów pokazano na schemacie.

3.5. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia i obwodów technologicznych

Przewody zasilające gniazda wtykowe oraz wypusty odbiorników różnego przeznaczenia biegną od tablicy rozdzielczej TLab na początkowym odcinku w korycie dwudzielnym PCV pod sufitem a następnie odchodzą pionowo w dół do gniazd również korytkach elektroinstalacyjnych o przekroju dostosowanym do ilości przewodów. Obwody zasilic z tablic poprzez wyłącznik różnicowo-prądowy i wyłącznik nadmiarowo prądowy z członem zwarciovym zgodnie ze schematem.

W pomieszczeniu z umywalką i dygestorium pokazanych na rysunkach wykonać połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami. Elementami takimi mogą być : wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje, urządzenia specjalistyczne itp.

Przy montowaniu gniazd bryzgoszczelnych i pomieszczeniach wilgotnych zachować odległości zamontowanego osprzętu względem stref bezpieczeństwa.

Dla pełnej identyfikacji rodzajów obwodów i ich funkcjonalności przyjęto oznaczenia kolorów gniazdek wtyczkowych w ramach:

- obwody nierezerwowane – kolor biały
- gniazda typu DATA – kolor czerwony

3.6. Instalacja zasilania urządzeń komputerowych.

Urządzenia komputerowe zasilone będą z tablicy TLab przy wejściu do pomieszczeń laboratorium.

Z tablicy tej zasilone będą oddzielnie poszczególne obwody odbiorów komputerowych tzw. PEL (4 gniazda 230 V i 3 gniazda RJ) i zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi z członem różnicowym 30 mA typu A.

3.7. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

W pomieszczeniach zastosowano wymagania dotyczące natężenia oświetlenia wg normy PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Oprawy dobrano tak aby spełnić wymagane natężenia oświetlenia i właściwe wymogi co do szczelności opraw.

Do oświetlenia podstawowego zastosowano oprawy ze źródłami światła LED zgodnie z opisami na rysunkach w ciągach komunikacyjnych i innych pomieszczeniach w obudowach do zabudowy natynkowej.

Zastosowano oprawy ze współczynnikami oddawania barw :Ra > 90,

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i bezpieczeństwa zgodnie z normą PN EN 1838 : 2005 i Wytycznymi SITP WP-01:2006.

Oświetlenie awaryjne realizowane jest w oparciu o oprawy awaryjne i ewakuacyjne LED z podtrzymaniem baterijnym. Wymagany czas świecenia w trybie autonomicznym wynosi 1 h , natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej $E_n > 1x$

3.8. Ochrona przeciwporażeniowa . Połączenia wyrównawcze .

Jako dodatkowy system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S (L1,L2,L3,N,PE).

Rozdział punktu PEN na PE i N przewidziano w rozdzielniczy głównej RG .

Główna szyna uziemiająca w obiekcie nie jest objęta niniejszym projektem i zakres projektu nie obejmuje ingerencji w GSU. Rozdzielnica główna RG jest połączona bednarką z uziomem zainstalowanym w złączu kablowym budynku ZK.

W szczególności należy uwzględnić podłączenie do głównej szyny uziemiającej elementów instalacji i urządzeń:

Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonane będą w pomieszczeniu z umywalką. Powinny one obejmować metalowe rurociągi oraz punkty PE rozdzielnic zasilających instalacje w tych pomieszczeniach. LSW w salach realizować w puszkach p/t wkutych z dekielkiem przykręcanym zlicowanym ze ścianą i odpowiednio oznakowanym.

3.9. Instalacja ochrony odgromowej.

W związku z faktem iż projektowany obiekt jest obiektem użyteczności publicznej mymagine jest wykonanie instalacji piorunochronnej. Uwzględniając powyższe zrezygnowano z dokonania obliczeń wartości prawdopodobieństwa uderzenia pioruna w rozpatrywanym przypadku. Projektant zdecydował o konieczności wykonania instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującą normą odgromową nr PN-EN 62305-1; PN-EN 62305-2.

Plan instalacji odgromowej wraz z podstawowym opisem i rodzajem zastosowanych materiałów przedstawiono na rysunku Plan instalacji odgromowej.

3.10 Opis techniczny sieci komputerowej LAN.

3.10.1 W zakres opracowania wchodzi elementy :

- Montaż gniazd logicznych,
- Montaż szafy dystrybucyjnej GPD o głębokości min 1000 mm,
- Montaż wyposażenia szaf dystrybucyjnych (panele 24-porotwe, plus 2 porty SFP panele porządkujące, panele wentylacyjne i zasilające, moduł optyczny – firewall z wkładką opt., itp.)
- Montaż oprzewodowania między punktami logicznymi a szafą GPD,
- Montaż modułu centrali telefonicznej,
- Montaż opcjonalnych nadajników sieci bezprzewodowej WiFi.
- Pomiary linii okablowania strukturalnego,

3.10.2 Montaż instalacji okablowania strukturalnego:

Projektuje się posadowienie szafy dystrybucyjnej okablowania strukturalnego z wyposażeniem kat. 6 w pomieszczeniu serwerowni na kondygnacji parterowej budynku. Miejsce montażu szafy dystrybucyjnej przedstawiono na rzucie parteru rys T-1. Stosować szafy wysokości 42U instalowane na podłodze w pomieszczeniu serwerowni. W szafie dystrybucyjnej należy zamontować panele rozdzielcze kat. 6, panel telefoniczny kat. 3 oraz listwy zasilające. W szafach umieścić również przełączniki OTK umożliwiające wprowadzenie magistralnych kabli światłowodowych Szafę ponadto wyposażać w panele wentylatorów oraz termostat. Nastawa temperatury termostatu - 20°C. Między instalowanymi panelami rozdzielczymi stosować panele porządkujące dla właściwego układania przewodów. Kable przyłączeniowe doprowadzić z przestrzeni sufitu od tyłu szafy poprzez koryta kablowe. Należy stosować koryta metalowe 150x50 z pokrywą metalową.

W pomieszczeniu należy umożliwić dostęp do szaf od przodu i tyłu. Należy zapewnić zapasy linii kablowych i przewodowych dla pełnej mobilności szafy w obszarze pomieszczenia. Zapasy należy zgrupować nad szafą w przestrzeni technicznej koryt kablowych. W szafach skrajnych oprzewodowania umieścić urządzenia aktywne.

Wyposażenie szafy dystrybucyjnej zostanie przedstawione na schemacie. Pomieszczenie serwerowni wyposażone będzie w układ klimatyzacji. Przejścia przewodów przez ściany pomieszczenia zabezpieczyć w rurach osłonowych dostosowanych do ilości wprowadzanych kabli (min. 3x Ø110 wykonane rurą grubościenną, gładką). Do szaf projektowanych doprowadzić wydzielone linie zasilające wykonane przewodami 3x YDY 3x2,5mm². Dla punktu GPD zastosować wydzielone zasilanie z oddzielnym zabezpieczeniem nadprądowym z członem

różnicowym. Do szafy okablowania strukturalnego doprowadzić linie telekomunikacyjną projektowaną do wykonania w dalszym etapie na podstawie nowego przyłącza.

3.10.3 Trasy kablowe:

Od paneli rozdzielczych kat. 6 należy rozprowadzić instalacje wewnętrzne do wskazanych na rysunkach pomieszczeń. Instalacje wykonać kablami typu SFTP 4x2x0,5 kat. 6. Przewody okablowania strukturalnego wprowadzić na poszczególne pola rozdzielcze za pomocą wtyków kablowych. Kable w polach porządkujących szafy dystrybucyjnej prowadzić z zachowaniem zapasów tak aby nie spowodować napinania i naciągania kabli i przewodów. Na korytarzach komunikacyjnych kable układać w **oddzielnych** od instalacji elektrycznej korytach ułożonych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Na głównych odcinkach magistralnych stosować koryta metalowe, perforowane o wym. 150x50 oddzielne dla instalacji teletechnicznych. Grubość blachy koryta – min. 0,7mm. Koryta instalować do ścian za pomocą wsporników odstępowych. Wsporniki umieszczać w odległościach max. 1,5m dla właściwego rozłożenia obciążenia na całej długości trasy kablowej. Koryta kablowe podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych. Stosować przewód wyrównawczy LgY 6,0mm². Na wszystkich trasach kablowych przewody układać równolegle do siebie bez zbędnego naciągania. W miejscach skrzyżowań oraz przy innych kolizjach dopuszcza się miejscowe grupowanie w wiązki za pomocą opasek samozaciskowych. Podczas układania przewodów przestrzegać wymagań montażowych podanych przez producenta, a w szczególności dotyczy to promieni gięcia. Przy wszystkich wprowadzeniach kabli do poszczególnych pomieszczeń stosować rury osłonowe dla zabezpieczenia kabli przy ścianach konstrukcyjnych. Przewody okablowania strukturalnego układać w odległości min. 20,0 cm od przewodów instalacji elektrycznych. W przypadku konieczności prowadzenia instalacji w pobliżu kabli energetycznych stosować przegrody separacyjne. W pomieszczeniach kable układać w rurkach elektroinstalacyjnych umieszczonych w bruzdach podtynkowych lub w konstrukcji gipsowych ścianek działowych. Kable układać równolegle i prostopadle do krawędzi ścian i sufitów. W miejscu zakończenia kabli pozostawić 20,0 cm zapas dla wykonania właściwego podłączenia.

3.10.4 Wytyczne realizacji okablowania strukturalnego:

W trakcie realizacji projektu należy zapewnić nadzór ze strony Inwestora i przyszłego użytkownika oraz nadzór autorski ze strony projektanta.

W sprawach wątpliwych występujących w trakcie realizacji należy zwrócić się do osoby pełniącej nadzór Inwestorski.

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne. Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP. Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem oraz po uzgodnieniu nanieść w dokumentacji, celem wykorzystania jej jako powykonawczej. Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Po wykonaniu sieci okablowania strukturalnego wykonawca zobowiązany jest wykonać wszystkie niezbędne pomiary umożliwiające uzyskanie min. 20 letniej gwarancji niezawodności producenta okablowania strukturalnego.

Do wykonania wyżej wymienionych pomiarów należy użyć mierników zalecanych przez producenta sprzętu.

Pomiary jakie należy wykonać to:

- Model typu Basic Link – układ dwukonektorowy,
- Model typu Permanent Link – układ trzykonektorowy,
- Model typu Chanel – układ czterokonektorowy,
- Parametr Wire-map – mapa połączeń,
- Parametr rezystancja,
- Parametr Impedancja charakterystyczna,
- Pomiar reflektometryczny długości,
- Parametr opóźnienie propagacji,
- Parametr Delay skew,

- Parametr Insertion Loss – tłumienność,
- Parametr NEXT – tłumienność zbliżno-przenikowa,
- Parametr ACR,
- Parametr Return Loss,
- Parametr ELFEXT,
- Parametr PowerSum.

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do wykonania pomiarów i przedstawienia jego wyników w formie protokołu pomiarów. Wszystkie elementy szaf dystrybucyjnych oraz korytka metalowe należy uziemić. Wykonawca sieci strukturalnej powinien posiadać podpisaną umowę z producentem zastosowanego osprzętu umożliwiającą udzielenie min. 20 letniej gwarancji.

Stosować wyposażenie szafy dystrybucyjnej projektowanej zgodne z urządzeniami istniejącymi w zakresie rodzaju producenta oraz klasy instalacji.

W związku z faktem iż projektowany obiekt jest obiektem użyteczności publicznej wymagane jest wykonanie instalacji piorunochronnej. Uwzględniając powyższe zrezygnowano z dokonania obliczeń wartości prawdopodobieństwa uderzenia pioruna w rozpatrywanym przypadku. Projektant zdecydował o konieczności wykonania instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującą normą odgromową nr PN-EN 62305-1; PN-EN 62305-2.

3.11. Uwagi końcowe.

1. Instalacje elektryczne wykonać należy zgodnie z aktualnymi normami i przepisami na podstawie projektów wykonawczych.
2. Należy stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające wymagane atesty, świadectwa dopuszczenia i znaki bezpieczeństwa.
3. Po zakończeniu robót należy w ramach czynności odbiorowych wykonać wymagane badania i pomiary.

Opracował :

Projektant mgr inż. Cezary Matuszewicz