

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
KOPIE DOKUMENTÓW STWIERDZAJĄCYCH POSIADANE PRZYGOTOWANIE ZAWODOWE.....	3
PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
1.1. PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA	7
1.2. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	7
1.3. KRYTERIA PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA SYSTEMU	8
1.4. ORGANIZACJA ALARMOWANIA	9
1.5. WYKAZ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW SCENARIUSZA POŻAROWEGO	9
1.6. ELEMENTY STERUJĄCO-KONTROLNE I MATRYCA STEROWANIA.....	9
1.7. INSTALACJE KABLOWE	9
1.8. WYMAGANIA INSTALACYJNE.....	10
SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	11
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA	11
2.2. PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA	11
2.3. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA	11
2.4. OPIS SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU	12
2.5. INSTALACJE WNĘTRZOWE	13
2.6. ISTNIEJĄCE ELEMENTY SYSTEMU W OBSZARZE OBJĘTYM ZAKRESEM OPRACOWANIA	13
SIEĆ STRUKTURALNA	13
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	13
3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OKABLOWANIE STRUKTURALNEGO	14
3.3. SPECYFIKACJA KABLA INSTALACYJNEGO	15
3.4. SPECYFIKACJA PANELA KROSOWEGO	16
3.5. SPECYFIKACJA MODUŁU RJ45 I PUNKTÓW LOGICZNYCH	16
3.6. PUNKT DYSTRYBUCYJNY	17
3.7. URZĄDZENIA AKTYWNE	17
3.8. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE	18
3.9. GWARANCJA	18
3.10. TESTY KOŃCOWE	19
3.11. ZALECENIA INSTALACYJNE	20
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	22

SPIS RYSUNKÓW

- NP01 System sygnalizacji pożaru. Schemat blokowy
- NP02 System sygnalizacji pożaru. Rzut fragmentu parteru i piwnicy
- NP03 System kontroli dostępu. Schemat blokowy
- NP04 System kontroli dostępu. Fragment rzutu parteru
- NP05 Sieć strukturalna. Schemat blokowy
- NP06 Sieć strukturalna. Fragment rzutu parteru

Warszawa, dnia 03.07.1997 r.

**Państwowa Inspekcja
Telekomunikacyjna i Poczta
Główny Inspektor**

L.dz.GI/DBL/3204/97

DECYZJA Nr 0692/97/U

Pan **Andrzej Osuchowski**
urodzony dnia **09.09.1946 r.** w **Żyrardowie**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia **25.05.1996 r.**, w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalnościach instalacyjnych
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**
w zakresie **linii, instalacji i urządzeń liniowych**

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)

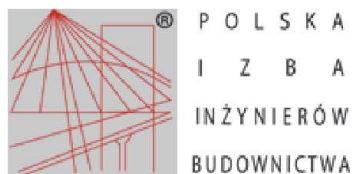
GŁÓWNY INSPEKTOR
dr inż. Władysław Grabowski

**PAŃSTWOWA INSPEKCJA TELEKOMUNIKACYJNA
i POCZTOWA
02-691 Warszawa, ul. Obrzeźna 7**

Za zgodność z oryginałem

**DYREKTOR
Biura Spraw Pracowniczych**
mgr Agnieszka Sokółowska





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-DKI-5FS-TTM *

Pan ANDRZEJ OSUCHOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2609/02
adres zamieszkania GIRARDA 14/15, 96-300 ŻYRARDÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-03 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy



sygn. akt. MAZ/7131-7132/235/04/E



Warszawa, dnia 22.12.2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/ Zygmunta Garwolińskiego, 2/ Ireny Churskiej, 3/ Marka Karpińskiego stwierdza, że:

Pan Maciej Andrzej Sulej

inżynier

urodzony dnia 20 kwietnia 1972 roku w Warszawie, syn Andrzej

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0302/PW/OE/04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE
W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odrzuca się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunta Garwolińskiego

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Marek Karpiński

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
p. o. mgr inż. Ryszard Chaciński



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do:
sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w wyżej wymienionej specjalności, zgodnie z art. 34 ust. 3b ustawy – Prawo budowlane (jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu).



Otrzymują:

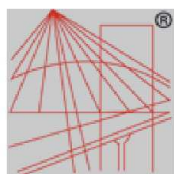
1. Pan Maciej Andrzej Sulej

Limit 31 m. 27

05-530 Góra Kalwaria

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. a.a.



o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-GYD-82Z-3T8 *

Pan MACIEJ ANDRZEJ SULEJ o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0059/05

adres zamieszkania ul. POLNEJ RÓŻY 5, KĄTY, 05-532 BANIOCHA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



UWAGA: Użyte dla opisu przedmiotu zamówienia urządzenia stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Dopuszcza się rozwiązania opisane w dokumentacji lub równoważne zgodnie z art.29 ust.3 ustawy PZP. Przez równoważność rozumie się zachowanie przynajmniej takich standardów jakościowych jakie opisano.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji niskoprądowych dla przebudowy i rozbudowy części budynku Zwierzętarni Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN (etap IV), przy ul. Pasteura 3 w Warszawie

1.1.Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.
Obecne przepisy:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacja”,
- Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń

1.2. Założenia ogólne

Obiekt jest obecnie chroniony częściowo przez system sygnalizacji pożaru oparty na centrali POLON 4900, znajdującej się w Pom. Pomocniczym 0.11 w piwnicy.

Centrala istniejąca obsługuje obecnie 4 pętle dozоровe. W celu rozbudowy centrali, należy ją wyposażać w dodatkowy moduł 4 pętli dozоровych MSL-2M.

Obecnie, obszar objęty modernizacją w etapie IV jest tylko częściowo chroniony przez czujki dymu. Istniejącą pętlę nr 2 należy zamknąć między elementami 2/40 i 2/53 – elementy 2/41 – 2/52 należy zdemonstować.

Elementy projektowane w obszarze objętym modernizacją zostaną zainstalowane na nowej, projektowanej pętli nr 6.

Z uwagi na zabudowę sufitu podwieszonego w głównym ciągu komunikacyjnym nr 9, istniejące czujki, zainstalowane na stropie właściwym, będą chroniły przestrzeń międzystropową, należy je dodatkowo wyposażać we wskaźniki zadziałania, wypuszczone na kaseton sufitu podwieszonego. Dodatkowe czujki, chroniące przestrzeń główną, należy zainstalować na suficie podwieszonym, w miejscach wskazanych na rzutach.

Przy wejściu głównym brak obecnie ręcznego przycisku pożarowego, który został doprojektowany na etapie niniejszej przebudowy.

Do projektowanego magazynu nr 21 należy doprowadzić istniejącą pętlę dozorową nr 2 i zainstalować na niej zaprojektowane elementy adresowane.

Istniejący ręczny ostrzegacz pożaru 2/85, znajdujący się na klatce schodowej, przy wejściu do pom. 1.002, z uwagi na zabudowę, jest niewidoczny. Na etapie niniejszej przebudowy, projektuje się przeniesienie w/w ostrzegacza w miejsce widoczne.

W części objętej modernizacją, projektuje się zainstalowanie dodatkowego głośnika z istniejącego systemu rozgłaszania o ewakuacji, funkcjonującego w obiekcie – sterowanego z pom. Ochrony w budynku głównym. Z uwagi na brak dokumentacji powykonawczej w/w systemu, na etapie wykonawczym należy zinwentaryzować system rozgłaszania pod kątem dołączenia dodatkowego głośnika.

1.3. Kryteria przyjęte do projektowania systemu

Jako podstawowy materiał do projektowania przyjęto następujące kryteria :

Rodzaj czujki	Wysokość pomieszczenia H [m]					
	≤4,5	>4,5 ≤6	>6 ≤8	>8 ≤11	>11 ≤25	>25
	Promień działania D [m]					
Ciepła:						
Klasa 1; A1	5,0	5,0	5,0	NN	-	-
Klasa 2; A2, B...G	5,0	5,0	NN	-	-	-
Klasa 3	5,0	NN	-	-	-	-
Dymu:						
Punktowe	7,5	7,5	7,5	7,5	NN	-
Liniowe	6,0	6,0	6,5	6,5	6,5*	-
Wielodetektorowe						
Dymu i ciepła	5,0	5,0	5,0	NN	-	-
<p>Objaśnienia:</p> <p>- - nieprzydatna do stosowania przy danej wysokości strefy</p> <p>NN - normalnie nieprzydatna, lecz może być stosowana w zastosowaniach specjalnych</p> <p>* - zwykle w połowie wysokości pomieszczenia wymagany jest drugi poziom czujek</p>						

Ochroną objęto wszystkie pomieszczenia modernizowanej części budynku, za wyjątkiem małych pomieszczeń sanitarnych.

Ochronę oparto na czujkach multisensorowych DUT6046. Czujka dymu i ciepła jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

System sygnalizacji pożarowej zapewnia:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca z dokładnością do czujki,
- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- automatyczne powiadomienie jednostki PSP,
- automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku,
- wydruk z drukarki zainstalowanej w systemie.

1.4. Organizacja alarmowania

Po zadziałaniu czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej, centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego, zgłaszającego alarm.

Wykrycie zjawisk pożarowych przez czujki pożarowe wywołuje:

- sygnalizację wewnętrznego alarmu I stopnia (zagrożenie - tak zwany alarm cichy) przeznaczony dla obsługi bez transmisji do jednostki straży pożarnej). Czas na potwierdzenie alarmu I stopnia przez obsługę wynosi 30s. Po potwierdzeniu przyjęcia informacji o wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożarowej obsługa ma czas na inspekcję i rozpoznanie zagrożenia pożarowego w czasie nie dłuższym niż 5min.
- Alarm II stopnia (następuje automatycznie w przypadku braku potwierdzenia przez obsługę przyjęcia alarmu I stopnia lub po upływie czasu przeznaczonego na rozpoznanie, wykrycie pożaru przez 2 lub więcej czujek w jednej strefie dozorowej oraz wciśnięciu przycisku pożarowego). Przyspieszenie alarmu II stopnia realizowane jest przez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego w razie stwierdzenia przez obsługę faktycznego wystąpienia pożaru.

1.5. Wykaz podstawowych elementów scenariusza pożarowego

- wyłączenie wentylacji bytowej
- sterowanie i monitorowanie klap pożarowych odcinających, na kanałach wentylacji bytowej

1.6. Elementy sterująco-kontrolne i matryca sterowania

Typ	Lokalizacja	We/wy	Opis funkcji	Alarm II stopnia	
				Piwnica	Parter
EWS4001	Piwnica	Wy1	Wyłączenie centrali wentylacyjnej		X
		Wy2	Zamknięcie klap pożarowych KP1 i KP2	X	X
EWK4001	Piwnica	We1	Monitorowanie zasilacza 24VDC		
		We2	Monitorowanie zamknięcia klapy KP1		
		We3	Monitorowanie zamknięcia klapy KP2		

1.7. Instalacje kablowe

Pętle dozorowe należy wykonać przewodami o podwyższonej odporności na spalanie, typu YnTKSYekw 1x2x1.0mm².

Linie monitorujące należy poprowadzić kablem YnTKSY 1x2x0.8.

Linie sterujące oraz zasilające należy poprowadzić bezhalogenowym kablem w klasie PH, np. HDGs.

Zespół kablowy należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku

- Dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm, co nie zwalnia z zastosowania kabli i systemów mocowań w wykonaniu PH90
- Zespoły kablowe stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 min.

Kable typu HDGs powinny być prowadzone w atestowanych (CNBOP) korytkach metalowych lub obejmach mocowanych przy pomocy metalowych kołków do ścian, stropów. Wszystkie przejścia przez strefy pożarowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej EI120, np. HILTI CP611A. Uszczelnienia odpowiednio oznaczyć.

1.8. Wymagania instalacyjne

- Dokładne rozmieszczenie czujek należy uzależnić od ostatecznej aranżacji wnętrz.
- System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.
- Instalację pętli detekcyjnej należy wykonać w rurkach PCV montowanych do stropu lub podtynkowo (w zależności od pomieszczenia).
- Dopuszcza się prowadzenie instalacji w korytkach kablowych przeznaczonych dla instalacji niskoprądowych
- W przypadku konieczności łączenia przewodów istniejących pętli dozorowych, należy zastosować dedykowane puszkę przyłączeniową E90 (np. PIP-2AN przelotowa 6x4mm²)
- Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz krętek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5m od krętek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozoru przestrzeni międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący której czujki międzystropowej dotyczy.
- Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.
- Linie sterujące należy wykonać przewodami niepalnymi o klasie odporności ogniowej PH90, zaś przewody monitorujące kablami niepalnymi zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTR-kach dostarczanych z modułami monitorującymi.
- Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

- Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem.
- Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.
- Po zakończonej instalacji systemu Wykonawca zobowiązany jest wykonać szczegółową dokumentację powykonawczą systemu SSP, uwzględniającą opis i numerację wszystkich elementów systemu, zgodnie ze stanem faktycznym.

SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

2.1. Zakres opracowania

Projektowany system kontroli dostępu obejmuje wejścia do wybranych stref i pomieszczeń na terenie obiektu, do których dostęp mogą mieć tylko osoby uprawnione.

2.2. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią następujące materiały:

- PN-EN 50133-1:2007 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50133-2-1:2002 - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Wymagania dla podzespołów
- PN-EN 50133-7:2002 - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Zasady stosowania

2.3. Opis projektowanego rozwiązania

W nawiązaniu do wymagań powyższych norm, zaprojektowano system kontroli dostępu spełniający **klasę dostępu B** oraz **klasę rozpoznania 2**.

- **Klasa dostępu B** to przejścia kontrolowane pracujące z wykorzystaniem funkcji siatki czasu oraz rejestracji zdarzeń.
- **Klasa rozpoznania 2** to klasa, dla której rozpoznanie bazuje na danych zawartych na identyfikatorze lub danych biometrycznych (klucze, karty, odciski palców itp.)

Automatyczny system kontroli dostępu będzie kontrolować i monitorować wszystkie wyszczególnione przez Użytkownika pomieszczenia i obszary przez dopuszczenie do nich lub brak dopuszczenia, oraz umożliwił będzie kontrolę, monitoring i sterowanie nim z centralnego punktu. System kontroli dostępu będzie rejestrować każde przejście przez nadzorowane nim drzwi, przez osobę uprawnioną.

Przejścia będą funkcjonowały jako jednostronnie kontrolowane (identyfikacja osoby wchodzącej)

Przejście jednostronne

Wszystkie przejścia jednostronne wyposażone będą w czytnik zbliżeniowy zainstalowany po stronie zewnętrznej.

Dostęp do pomieszczenia będzie możliwy po przyłożeniu karty do czytnika.

Wyjście z pomieszczenia odbywać się będzie poprzez naciśnięcie klamki, w związku z czym nie ma potrzeby, aby przejścia były zwalniane automatycznie przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia alarmu II stopnia w strefie.

2.4. Opis systemu kontroli dostępu

Obecnie w budynku funkcjonuje system sieciowy kontroli dostępu oparty na urządzeniach firmy Corral – Prox NET. System składa się z kontrolerów sieciowych i współpracujących z nimi czytników kart zbliżeniowych. Urządzenia te połączone są magistralą i konfigurowane z nadrzędnej aplikacji zainstalowanej na komputerze, znajdującym się w sieci.

W celu rozbudowy systemu, należy zainstalować dodatkowy kontroler Bufor Net, w dedykowanej obudowie z zasilaczem 12V/2A i akumulatorem 12V/7Ah. Do kontrolera należy doprowadzić kabel sieciowy F/UTP kat.6 z punktu dystrybucyjnego dla sieci komputerowej LAN.

Podstawowe parametry kontrolera:

- obsługa do 16 tys. użytkowników,
- pamięć ok. 2 mln. zdarzeń (moduł pamięci Smart Media 64 MB),
- 32 strefy czasowe,
- anty pass-back
- data ważności karty
- święta i inne zdefiniowane okresy wyłączenia
- obsługa do 32 urządzeń kontroli przejść (czytniki, klawiatury, odbiorniki radiowe),
- współpraca z czytnikami innych producentów za pośrednictwem interfejsów Wiegand Net
- możliwość zastosowania wielu buforów w jednym systemie
- zegar czasu rzeczywistego,
- złącze RS232 - do aktualizacji oprogramowania (firmware),
- magistrala RS485 - do komunikacji z czytnikami,
- LAN TCP/IP - do komunikacji z PC,
- współpraca z wersją hotelową aplikacji Prox Net

Do identyfikacji osoby wchodzącej służyły będą czytniki kart zbliżeniowych Prox NET. Podstawowe parametry czytnika:

- bezpośrednia współpraca z kontrolerem Bufor Net
- optoizolowane złącze RS485, protokół transmisji MODBUS RTU,
- 4 tryby pracy (podstawowy, wstęp wolny, śluza, współpraca z PIR),
- 4 wejścia (sabotaż, przycisk, kontaktron, PIR),
- wyjście przekaźnikowe COM, NC NO,
- tryb mono i bistabilny,
- wyjście alarmowe OC,
- wiązka przewodów wyprowadzona bezpośrednio z obudowy

Jako elementy blokujące należy zastosować elektrozaczepy rewersyjne (NO – normalnie otwarte). Do zasilania elementów blokujących i czytników kart zbliżeniowych, należy zastosować dedykowane zasilacze 12V/1A z akumulatorem 12V/7Ah.

UWAGA!: Wszystkie drzwi objęte systemem kontroli dostępu i domofonowym powinny być wyposażone w samozamykacze.

2.5. Instalacje wewnętrzne

Okablowanie dla magistrali, w głównym ciągu komunikacyjnym należy prowadzić natynkowo, w peszlu PCV. Odejścia do czytników zbliżeniowych należy wykonać pod tynkiem w peszlu PCV.

- przewodowanie do magistrali – przewód typu F/UTP kat.6
- przewodowanie do rygla – typu OMY 2x1.0

2.6. Istniejące elementy systemu w obszarze objętym zakresem opracowania

Istniejące przejścia systemu kontroli dostępu, znajdujące się w obszarze objętym przebudową, należy zachować (za wyjątkiem wejścia do śluzy). Istniejące czytniki kart zbliżeniowych należy zdemontować, a następnie ponownie zamontować, po zakończeniu prac budowlanych.

Elementy okablowania, prowadzone w listwach natynkowych, należy wkuć podtynkowo.

SIEĆ STRUKTURALNA

3.1. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego. Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011E Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

- PN-EN 50310:2016-09 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi

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 wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

3.2. Wymagania dotyczące okablowanie strukturalnego

Przylączy do sieci telefonicznej:

Poza opracowaniem

Przylączy do sieci komputerowych:

Poza opracowaniem

Instalacja sieci komputerowej:

W obiekcie projektuje się sieć komputerową na potrzeby:

- instalacji telefonicznej,
- sieci dostępu do internetu przewodowego
- sieci komputerowej dla potrzeb administracyjnych,
- sieci komputerowej dla potrzeb instalacji teletechnicznych.

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującymi certyfikatami: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:
 - ISO/IEC 11801,
 - EN 50173-1,
 - ANSI/TIA/EIA 568-C.2 .

- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.
- Projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty minimum kategorii 6), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia minimum 450MHz. Konstrukcja kabla pozwala osiągnąć wysokie parametry transmisyjne, oraz zmniejszyć przesłuchy NEXT i PSNEXT oraz zmniejszenie przesłuchów obcych Alien Crosstalk. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.

3.3. Specyfikacja kabla instalacyjnego

Specyfikacja kabla F/UTP kat. 6 LSOH 450 MHz.

Projektuje się kabel kat. 6 o konstrukcji F/UTP (kabel ekranowany ze wspólnym ekranem z folii aluminiowej dla wszystkich 4 par kabla). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 450MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor fioletowy. Wymaga się, aby kabel posiadał euroklasę Dca s2,d2,a1 zgodnie z dyrektywą CPR.

Cechy kabla:

- Konstrukcja F/UTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze fioletowym.
- Zgodny z kategorią 6
- Znacznik długości od 305 do 0, co 1m.

- Testowany do 450 MHz
- Wewnętrzny separator par
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 6,2 mm
- Średnica przewodnika: 23 AWG
- Euroklasa Dca- s2,d2,a1

Kabel powinien posiadać ekran wspólny dla wszystkich par kabla z folii poliestrowej pokrytej warstwą aluminium, ułożonej warstwą przewodzącą do wewnątrz. Taka konstrukcja kabla zapewnia optymalne zabezpieczenie przed skutkami oddziaływań pola elektromagnetycznego na kabel, przez co bardzo szybka transmisja realizowana takim kablem zapewnia poprawność przesyłania danych nawet na bardzo długich torach kablowych. Ponadto wymaga się aby wewnątrz kabla znajdował się separator rozdzielający pary w kablu. Separator odpowiada za utrzymanie odpowiedniej pozycji par i ich odległości względem siebie, eliminując przesłuchy wewnątrz kabla. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

3.4. Specyfikacja panela krosowego

Kable należy zakończyć na panelach modułowych.

Panele rozdzielcze powinny umożliwiać wpinanie 24 modułów RJ45 typu keystone, takich samych jak w gniazdach abonenckich. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponad to panel musi być oznaczony logo wybranego producenta.

3.5. Specyfikacja modułu RJ45 i punktów logicznych

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6 (klasy E) wg poniższych norm:

- EN 50173-1:2018
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801-1:2017 (Ed. 1.0), ISO/IEC 11801-2:2017 (Ed. 1.0)
- TIA-568.2-D:2018

Zgodność modułu RJ45 z powyższymi normami okablowania strukturalnego musi być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium np. Force Technology.

Dopuszcza się stosowanie tylko modułów ekranowanych, co jest następstwem zastosowania kabla ekranowanego, w celu zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Należy użyć modułów beznarzędziowych w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Beznarzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na wykonanie połączeń w szybki sposób, bez potrzeby używania specjalistycznych narzędzi i gwarantując rozsycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta.

Moduł musi także wspierać funkcję Power over Ethernet. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 23-26. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A

3.6. Punkt dystrybucyjny

Projektowane okablowanie należy sprowadzić do istniejącego punktu dystrybucyjnego, znajdującego się w pom. 1.015. Pom. Elektryczne, na parterze budynku.

3.7. Urządzenia aktywne

Punkt dystrybucyjny należy wyposażyć w 48 portowy przełącznik sieciowy (np. CISCO WS-C2960X-48TS-L). Do połączenia przełącznika z istniejącą infrastrukturą sieciową, należy zastosować 2 moduły SFP 1Gb (multimodowe). Dostarczane moduły światłowodowe dla przełączników sieciowych muszą pochodzić od tego samego producenta.

Podstawowe parametry projektowanego przełącznika sieciowego:

Cechy zarządzania

- Przełącznik wielowarstwowy L2
- Typ przełącznika: Zarządzalny
- Zarządzanie przez stronę www
- obsługa jakości serwisu (QoS)
- Obsługa Multicast

Łączność

- Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet: 48
- Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ: Gigabit Ethernet (10/100/1000)
- Liczba portów SFP: 4
- Port konsoli: RJ-45
- Liczba portów USB 2.0: 2

Sieć komputerowa

- Standardy komunikacyjne IEEE 802.1ab, IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z
- Pełny duplex
- Protokół drzewa rozpinającego
- Obsługa sieci VLAN
- obsługa 10G
- Serwer DHCP
- Kontrola wzrostu natężenia ruchu
- Limit częstotliwości
- IGMP snooping

- Przekazanie (audycja) Danych
- Przepustowość rutowania/przełączania: 216 Gbit/s
- Liczba VLANs: 1023
- Zgodny z Jumbo Frames

Ochrona

- obsługuje SSH/SSL
- Lista kontrolna dostępu (ACL)

Praca

- Procesor wbudowany: APM86392
- Processor frequency: 600 Mhz
- Poziom hałasu Lc IEC: 48 dB
- Wielkość pamięci flash: 128 MB
- Pojemność pamięci wewnętrznej: 512 MB
- Typ pamięci: DRAM

Zarządzanie energią

- Napięcie wejściowe AC 100-240V
- Częstotliwość wejściowa AC 50/60 Hz
- Pobór mocy 49,5W

3.8. Rozwiązania alternatywne

Zasady zamówień publicznych mówią, że na etapie realizacji inwestycji mogą zostać zastosowane materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmiennające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszerzeg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń.

Jeżeli wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić listę zamienionych materiałów (wraz z zaprojektowanymi odpowiednikami np. w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe oraz inne dokumenty pozwalające Projektantowi i Inwestorowi ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Jeżeli taka propozycja będzie składana przez oferenta na etapie przed otwarciem ofert, oferent powinien dostarczyć wszystkie w/w dokumenty jako załącznik do oferty – w celu zapewnienia uczciwej informacji dla Inwestora oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

3.9. Gwarancja

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta. Gwarancja musi być udzielona klientowi końcowemu bezpośrednio przez producenta, a nie od dystrybutora okablowania.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801:2002/Am2: 2010 dla okablowania klasy E)
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2010)

3.10. Testy końcowe

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX 5000).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,

- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Uwaga:

Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu.

3.11. Zalecenia instalacyjne

- główne poziome trasy kablowe należy wykonać z trwałych elementów (koryta kablowe) umożliwiających przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać uwzględniając maksymalną liczbę kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. 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 odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.
- określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.
- maksymalna długość kabla instalacyjnego skrętkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów.
- okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złącz i spawów od stanowiska roboczego do panelu rozdzielczego.
- wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module.
- wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568A lub T568B.
- proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym RJ45 nie może być większy niż 6 mm.
- każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg przyjętego systemu numeracji.
- każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.

- odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku. Nieużywane szachty i piony technologiczne powinny być zabezpieczone przed przenikaniem ognia.
- instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia.
- wszystkie instalowane kable powinny być poprawnie umieszczone w rurkach kablowych, na drabinkach kablowych, w rynienkach lub w kanałach instalacyjnych. Jeśli zastosowanie elementów ochronnych dla medium transmisyjnego jest niemożliwe, pojedyncze kable mogą być formowane w wiązki, starannie prowadzone, poprawnie osłonięte, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych do konstrukcji nośnej budynku.
- okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowe i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń.
- jeśli używana jest rurka osłonowa, maksymalna liczba zagięć większych niż 90° między punktami przeciągania nie powinna przekraczać 2.
- wszystkie kable światłowodowe i miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia.
- po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach.
- szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli kat.6 i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli. Kable kategorii 6 nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy instalacji niskoprądowych dla przebudowy i rozbudowy części budynku Zwierzętarni Instytutu Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN (etap IV), przy ul. Pasteura 3 w Warszawie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	mgr inż. Andrzej Osuchowski	0692/97/U	03.2020r.	
	mgr inż. Janusz Kojtek		03.2020r.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Maciej Sulej	MAZ/0302/PWOE/04	03.2020r.	