

VANELLUS		BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE Czajkowska Agnieszka 50-077 Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 29a tel.(071) 344 82 17, 691022211
----------	--	--

Projekt wykonawczy

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE

Inwestor: **GMINA LUBAWKA**
Pl. Wolności 1
58-420 Lubawka

Obiekt:: **Ratusz**
Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka
Działka nr 295/1, 295/2 AM 4 ,obręb 0003
Lubawka-miasto
Kategoria obiektu XII

Inwestycja: **Remont i przebudowa zabytkowego budynku**
Ratusza w Lubawce
Aneks do pozwolenia na budowę nr 240/15 z
09.11.2015
w zakresie :
Przebudowa części pomieszczeń budynku

Stadium: **Projekt Wykonawczy**

Kod CPV 4500000-7
PROJEKTANCI:

Imię i Nazwisko	Zakres opracowania	Uprawnienia		Data	Podpis
		Specjalność	Nr		
mgr inż. Wojciech Winczaszek	Inst.. elektryczne niskoprądowe	inst.. elektryczne	496/01/DUW	05.2017	

SPRAWDZAJĄCY:

Imię i Nazwisko	Zakres opracowania	Uprawnienia		Data	Podpis
		Specjalność	Nr		
Inż. Andrzej Bronś	Inst.. elektryczne niskoprądowe	inst. elektryczne inst.teletechniczne	59/90/UW	05.2017	

B. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A.	Autorzy opracowania
B.	Spis zawartości opracowania
C.	Spis rysunków
D.	Część opisowa – projekt wykonawczy
E.	Część rysunkowa

C. SPIS RYSUNKÓW

L.P	NUMER RYSUNKU	ZAWARTOŚĆ	SKALA
1	IT-1	Instalacje teletechniczne - rzut parteru	1:100
2	IT-2	Instalacje teletechniczne - rzut 1 piętra	1:100
3	IT-3	Instalacje teletechniczne - rzut 2 piętra	1:100
4	IT-4	Schemat blokowy systemu oddymiania klatek schodowych.	
9	IT-5	Schemat blokowy instalacji systemu SAP.	

D. OPIS TECHNICZNY

Podstawy opracowania

- Umowa nr 158/2016 na opracowanie dokumentacji projektowej zawarta w dniu 05.12.2016r.
- Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu
- Odkryvky wykonane na obiekcie
- Ekspertyza techniczna ochrony pożarowej budynku z 04.2017
- Inwentaryzacja przewodów kominowych
- Projekt budowlany z 09.2015 stanowiący załącznik do pozwolenia na budowę nr 240/15 z 09.11.2015
- Projekt wykonawczy z 09.2015 wykonany przez BPB VANELLUS
- Projekt budowlany-ANEKS z 05.2016 stanowiący załącznik do pozwolenia na budowę nr 240/15/16 zm 05.08.2016
- Pismo Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków Delegatura w Jeleniej Górze z dnia 21.02.2017r.
- Projekt wykonawczy z 05.2016 wykonany przez BPB VANELLUS
- Mapa do celów projektowych z 29.04.2016 wykonana przez uprawnionego geodetę Zbigniewa Królaka

- Obowiązujące normy i przepisy Prawa budowlanego

SPIS TREŚCI:

Podstawy opracowania	2
Opis rozwiązania projektowego.....	3
1. INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU	4
1.1. Zakres opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. System sygnalizacji pożaru.....	5
1.3.1. Przyjęty scenariusz pożarowy (założenia ogólne)	6
1.3.2. Opis funkcjonalny systemu wczesnej detekcji pożaru.....	6
1.3.3. Instalacja obwodów dozorowych SSP	7
1.3.5. Zasilanie urządzeń.....	8
1.4. Zestawienie głównych elementów systemu.....	8
2. INSTALACJA ODDYMIAJĄCA KLATKĘ SCHODOWĄ.....	10
2.1. Część ogólna projektu.....	10
2.1.1. Zakres opracowania	10
2.2. Część techniczna projektu instalacji oddymiania	11
2.2.1. Założenia projektowe	11
2.2.2. Centrala sterująca układem oddymiania	11
2.2.3. Zasilanie centrali oddymiania	11
2.2.4. Obsługa i konserwacja urządzeń pożarowych	12
3. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	13
3.1 Wymagania podstawowe	13
3.2 Koncepcja.	13
3.3 Okablowanie poziome.	13
3.4 Gniazda odbiorcze.	14
3.5 Testowanie okablowania strukturalnego.....	14
4. OKABLOWANIE SYSTEMU AV	15
5. ZALECENIA DLA WYKONAWCY I INWESTORA	16
5.1 Zalecenia dla wykonawcy.....	16
5.2 Zalecenia dotyczące konserwacji/eksploatacji urządzeń.....	17

Opis rozwiązania projektowego

Przedmiotem opracowania jest przebudowa części pomieszczeń zabytkowego budynku Ratusza w Lubawce związana ze zwiększeniem funkcjonalności budynku, przystosowaniem go dla osób niepełnosprawnych oraz dostosowaniem do przepisów pożarowych

Docieplenie części ścian i stropów, wymiana pokrycia dachowego i wymiana stolarki okiennej i drzwiowej jak również częściowa przebudowa parteru objęte zostały pozwoleniem na budowę nr 240/15 z 09.11.2015r.

Remont elewacji objęty jest pozwoleniem na budowę 240/15/16 zm z 05.08.2016r.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Aneks 2 do projektu budowlanego stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę nr 240/15 z dn. 09.11.2015 r. w zakresie przebudowy części pomieszczeń Ratusza. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z wcześniejszymi projektami budowlanymi.

Budynek Ratusza jest wpisany do rejestru zabytków miasta Lubawka pod numerem 669/J w dniu 11.05.1981r. Miasto Lubawka jest wpisane do wykazu zabytków pod numerem 1-6 (AZP 88-19) jako obszar zabytkowy- historyczny układ urbanistyczny oraz jako strefa obserwacji archeologicznej miejscowości o wczesnej metryce historycznej.

Projekt uzyskał opinię Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

W ramach projektu instalacji teletechnicznych planowane jest zgodnie z postanowieniami ekspertyzy technicznej ochrony pożarowej, objęcie klatki schodowej systemem oddymiania oraz 2 piętra budynku wraz z głównymi ciągami komunikacyjnymi pozostałych kondygnacji systemem pożarowym. Ponadto planowanym zakresie remontu planowana jest wymiana okablowania strukturalnego sieci logicznej oraz okablowanie systemu AV w pomieszczeniu narad.

1. INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU

1.1. Zakres opracowania

Zakres rzeczowy niniejszej dokumentacji obejmuje instalację zabezpieczenia pomieszczeń drugiego piętra oraz głównych ciągów komunikacyjnych budynku. Zawiera Interaktywną Instalacją Systemu Sygnalizacji Pożaru, w tym:

- instalację central wraz z zasilaniem awaryjnym ,
- instalację interaktywnych linii dozorowych pętlowych ,w oparciu o optyczno termiczne detektory pożaru, stanowiące automatyczny układ wyzwalania ,
- instalację ręcznych ostrzegaczy pożarowych, stanowiących nieautomatyczny układ wyzwalania ,
- instalację detektorów optyczno-termicznych z wbudowanymi sygnalizatorami akustycznymi,
- instalację modułu kontrolno-sterującego,
- doprowadzenie sygnałów z centrali oddymiania klatki schodowej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010r)
- Rozporządzeniem MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Polska Norma PN-CEN/TS 54-14 – „Systemy Sygnalizacji Pożarowej – Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- Polska Norma PN-B-02877-4 – „Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” – Zasady projektowania
- Polska Norma PN-EN 60364 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Polska Norma PN-EN 50173-1:2011 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część1: Wymagania ogólne
- Polska norma PN-EN 50173-4:2009/A1:2011 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część4: Zabudowania mieszkalne
- PN-IEC 60364-4-443: -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-EN 50173-1: 2009/A1, ISO/IEC 11801: 2002/FDAmD.2 i wymaganiami producenta systemu.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.
- podkłady budowlane budynku

1.3. System sygnalizacji pożaru

1.3.1. Przyjęty scenariusz pożarowy (założenia ogólne)

Poniższy scenariusz ma na celu zapewnienie:

- bezpiecznej ewakuacji ze strefy objętej pożarem ,
- uruchomienie systemu oddymiającego klatkę schodową
- umożliwienie prowadzenia akcji gaśniczej w obiekcie.

Zadania i działanie systemu SAP

Podstawowym zadaniem Systemu Sygnalizacji Pożaru (SSP) jest wykrycie zagrożeń pożarowych – zadymienie, wzrost temperatury. W przypadku wykrycia zagrożenia przez czujki pożarowe (zadymienie, wzrost temperatury) wywoła alarm pożarowy I stopnia. Alarm ten jest sygnalizowany w centrali pożarowej i wymaga potwierdzenia przez obsługę. Czas (t_1) do potwierdzenia alarmu nie będzie dłuższy niż $t_1=30s$. Po potwierdzeniu alarmu, obsługa będzie miała czas t_2 na weryfikację alarmu, czyli odczytanie z centrali miejsca gdzie znajduje się alarmująca czujka i sprawdzenie, czy nie jest to alarm fałszywy. Czas t_2 ustalony zostanie na podstawie prób na obiekcie i po uzgodnieniu z Użytkownikiem. W przypadku alarmu fałszywego, obsługa skasuje alarm. W przypadku potwierdzonego zagrożenia obsługa przystępuje do akcji gaśniczej.

Jeżeli alarm pożarowy I stopnia nie zostanie skasowany w czasie t_1+t_2 , centrala przejdzie w tryb alarmu II stopnia. Alarm II stopnia wywoła też każdorazowe wciśnięcie przycisku ROP oraz jeżeli w czasie t_1 nie nastąpi potwierdzenie.

W trybie alarmu II stopnia włączone zostają sygnalizatory akustyczne oraz następuje wystawienie urządzeń oddymiania klatki schodowej.

Powrót do trybu normalnej pracy systemów współpracujących z systemem SAP może nastąpić tylko w przypadku skasowania alarmu w systemie SAP.

Wyłączenie zasilania obiektu wyłącznikiem pożarowym może nastąpić tylko w trybie ręcznym.

1.3.2. Opis funkcjonalny systemu wczesnej detekcji pożaru

Ochroną objęto wybrane pomieszczenia, które wg wymagań ochrony przeciwpożarowej winny być objęte systemem automatycznych i ręcznych sygnalizatorów pożaru.

Przyjęto system wykrywania i sygnalizacji pożaru z automatycznymi i ręcznymi ostrzegaczami ROP podłączonymi do centrali sygnalizacji pożaru pracującej w systemie interaktywnym.

Centrala zainstalowana zostanie na parterze w okolicy pomieszczenia socjalnego. Centrala systemu SSP winny być przystosowana po podłączenia nadajników monitoringu do PSP. Umowa o świadczenie tego typu usług i montaż nadajnika leży po stronie właściciela obiektu. Głównym elementem systemu sygnalizacji pożaru będzie jednopętlową centrala typu IP Integral B7 firmy Schrack-Seconet, współpracująca z elementami pętlowymi tej samej firmy. Centrala jak i urządzenia pętlowe tworzą układ w pełni cyfrowy.

Zastosowane zostaną czujki o dużym wskaźniku czułości - dwusensorowe, optyczno-temperaturowe, których powierzchnia dozoru (ochrony) wynosi 60-80 m² a ich klasa przydatności jest pozytywna dla testów TF1-TF9. Multisensory zapewniają z jednej strony obniżenie poziomu fałszywych alarmów prawie do 0%, a z drugiej strony zwiększają wykrywalność wszystkich typów pożarów.

W proponowanych czujkach zastosowana jest cyfrowa kompensacja umożliwia adaptację każdej czujki do warunków otoczenia /zabrudzenie, starzenie się materiałów itp./, co powoduje, że zachowana jest stała różnica między poziomem alarmu i aktualnym poziomem otoczenia. Możliwa jest także regulacja czułości sensorów detektora z poziomu centrali.

Podstawowym zasilaniem centralki jest sieć 220V 50Hz w układzie L1,PE+N, a rezerwowym - zabudowane w obudowie 2 akumulatory 12V ładowane z zabudowanego zasilacza pozwalające na awaryjne zasilanie systemu w stanie dozoru do 72 godziny.

Wszystkie z proponowanych do zastosowania urządzenia posiadać powinny wymagane atesty CNBOP w Józefowie k.Otwocka.

Przy centralce SSP zostanie zamontowany przycisk ROP włączający wszystkie procedury alarmowe związane z zagrożeniem pożarowym w budynku.

1.3.3. Instalacja obwodów dozoru SSP

Na terenie obiektu zaprojektowane zostaną interaktywne linie dozoru klasy „A” wykonane przewodami niepalnymi PH-0. Z racji zabytkowego charakteru budynku przewody należy prowadzić podtynkowo.

Przewody sterujące i kontrolne dla urządzeń, których pracą zarządza system SAP w czasie pożaru należy wykonać jako niepalne PH-90

Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe zostaną uszczelnione masami ognioodpornymi. Wszystkie przewody uniepalnione mocowane będą uchwytyami o takiej samej odporności ogniowej jak przewód. Styki urządzeń w miejscach wilgotnych zabezpieczać odpowiednim lakierem.

1.3.5. Zasilanie urządzeń

Centralkę projektuje się zasilac prądem 220V/50Hz z wydzielonego, oznaczonego pola tablicy. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej.

Na wypadek awarii zasilania system SAP posiada własne zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów kwasowych-żelowych SLA, zabudowanych w centralce CSP, w celu zapewnienia zasilania awaryjnego, przez okres minimum 72 godziny po zaniku napięcia sieciowego. Do akumulatorów nie można przyłączać żadnych odbiorników energii nie związanych z sygnalizacją pożarową.

Wyznaczanie pojemności akumulatorów zasilania awaryjnego.

Liczba linii dozorowych	Pobór prądu łącznie		Wymagany czas pracy	Pojemność akumulatorów
	dozorowanie [mA]	alarmowanie [mA]	[h]	[Ah]
1	7,89	115,79	72	4,84

Dobrano akumulatory o pojemności 7 Ah/24V

1.4. Zestawienie głównych elementów systemu

Lp.	Nazwa	Opis	Jm	Ilość
1	Integral IP BXF B7CPU X1	Centrala sygnalizacji pożaru -z wbudowanym zasilaczem 2,5A	kpl.	1
2	7AH KOBE	Akumulatory centrali pożarowej	szt	2
3	USB 502-1	Gniazdo czujki	Szt	24
4	CUBUS MTD533X-S (TF1-TF9)	Czujka wielosensorowa z sygnalizatorem akustycznym	szt	3
5	CUBUS MTD533X (TF1-TF9)	Czujka multisensorowa z izolatorem zwarc	szt	21
6	BX-OI3	Moduł wejścia/wyjścia	szt	1
7	GEH MOD IP66	Obudowa modułu	szt	1
8	MCP545X-1R-PL	Ręczny ostrzegacz pożarowy	szt	4
9	YntKSYekw 1x2x0,8	Kabel pętli pożarowej	szt	150

Inwestor: Gmina Lubawka
Obiekt: Ratusz
Pl. Wolności 1 58-420 Lubawka

Strona: 9
Stadium: Projekt Wykonawczy
Data: 05.2017

2 INSTALACJA ODDYMIAJĄCA KLATKĘ SCHODOWĄ

2.1. Część ogólna projektu

W celu zabezpieczenia klatki schodowej przed zadymieniem zaprojektowano układ umożliwiający usuwanie dymu i odprowadzania ciepła z tego obszaru w sposób grawitacyjny. W tym celu projektuje się montaż siłowników w oknach na spoczniku pomiędzy pierwszą i drugą kondygnacją.. Dla celów nawiewu drzwi wejściowe do budynku zostaną otwarte ręcznie przez obsługę obiektu po wyzwoleniu zdarzenia pożarowego.

Zgodnie z wynikającymi potrzebami projektuje się instalację centrali np. typu RZN 4404-K, o odpowiedniej obciążalności prądowej odpowiadającej liczbie siłowników. Zadaniem centrali RZN jest zasilanie i kontrola urządzeń składowych systemu oddymiania.

Uruchomienie systemu będzie polegało na otwarciu okien oddymiających.

Sterowanie pracą siłowników realizowane będzie przez centralę oddymiania, po otrzymaniu sygnału z:

- przycisków alarmowych (ręczne uruchomienie systemu)
- centrali Systemu Sygnalizacji Pożaru

W przypadku zainicjowania alarmu nastąpi:

- otwarcie okien dymowych
- podanie sygnału do centrali systemu pożarowego CSP.

Przewody sterujące i kontrolne dla urządzeń, których pracą zarządza system oddymiania w czasie pożaru, oraz linię przycisków oddymiania należy wykonać jako niepalne PH-90 prowadzonych podtynkowo.

Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe zostaną uszczelnione masami ognioodpornymi. Styki urządzeń teletechnicznych łączyć w puszkach instalacyjnych PH90.

2.1.1. Zakres opracowania

Zakres rzeczowy niniejszej dokumentacji obejmuje instalację sterowania siłowników okien oddymiających, w tym:

- instalację central wraz z zasilaniem awaryjnym,
- instalację ręcznych przycisków alarmowych, stanowiących nieautomatyczny układ wyzwalań,
- doprowadzenie sygnałów do centrali SAP po prze moduły pożarowe,

- montaż siłowników w oknach oddymiających
- montaż przycisków przewietrzania.

2.2. Część techniczna projektu instalacji oddymiania

2.2.1. Założenia projektowe

Na klatkach schodowych zostaną zainstalowane ręczne przyciski alarmowe, których zadziałanie spowoduje otwarcie okien oddymiających. Przyciski alarmowe zostaną zainstalowane na każdej kondygnacji, detektory systemu sygnalizacji pożaru zostaną zintegrowane z systemem oddymiania po przez połączenie kablowe.

Każdorazowe otwarcie klap dymowych w trybie alarmowym sygnalizowane będzie na centrali pożarowej, w tym celu centrale oddymiania należy doposażyć w moduł przekaźnikowy.

Dodatkowo, przy centralce, oprócz przycisków alarmowych, zostaną zainstalowane przyciski przewietrzania, pozwalające na otwarcie okien w celu przewietrzenia klatki schodowej. Użycie przycisku przewietrzania nie będzie wzbudzać alarmu w systemie.

Należy zabezpieczyć przyciski przewietrzania przed nieuprawnionym użyciem (przełączniki uruchamiane kluczem).

Obliczenia dotyczące wymaganej powierzchni czynnej klap i sposobu napowietrzania nie są tematem tego opracowania i znajdują się w części architektonicznej projektu.

2.2.2. Centrala sterująca układem oddymiania

Zadaniem central oddymiania jest zasilanie urządzeń oraz kontrola tras kablowych połączenia z siłownikami i połączenia z systemem wizualizacji stanu systemu.

Centrale oddymiania powinny być wyposażone w wystarczającą ilość bezpotencjałowych wyjść przekaźnikowych umożliwiających:

- przekazanie sygnału alarmu i sygnału o uszkodzeniu centrali do systemu sygnalizacji pożaru,

w tym celu centrale należy doposażyć w moduł TR-42 posiadające bezpotencjałowe wyjścia stanu centrali oddymiania.

2.2.3. Zasilanie centrali oddymiania

Centralki oddymiania zasilone zostaną napięciem zmiennym 230V/50Hz, zgodnie z projektem instalacji elektrycznych. Obwód zasilania zabezpieczyć z oznaczeniem informującym o podłączeniu instalacji p.poż.

Szczegóły instalacji zasilającej, znajdują się w projekcie instalacji elektrycznych.

Na wypadek awarii zasilania, system posiada zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów kwasowych-żelowych SLA, Pojemność akumulatorów musi zapewnić pracę systemu przez okres min. 48 godzin, w czasie których centralki będą w stanie uruchomić siłowniki i otworzyć klapy oddymiające.

2.2.4. Obsługa i konserwacja urządzeń pożarowych

Zabudowaną na obiekcie instalację powinien obsługiwać przeszkolony personel obiektu, który musi znać zakres podstawowych czynności, jakie w przypadku zaistniałego alarmu bądź awarii należy wykonać.

Konserwację systemów pożarowych należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Celowym byłoby, aby opiekę nad systemem zlecić firmie, która zabuduje niniejszą instalację na obiekcie.

Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym.

Fakt przeprowadzania wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemu powinien być zapisany w zeszycie konserwacji systemu, przechowywanym u użytkownika obiektu.

W miejscu zainstalowania centralki, powinny znajdować się następujące dokumenty:

- instrukcja obsługi centralki
- książka kontroli systemu

Zestawienie dla systemu oddymiania

Lp.	Nazwa	Opis	Jm	Ilość
1	RZN 4404-K	Centrala oddymiania z 2 akumulatorami 3,2Ah	kpl.	1
2	DDS 54/500	Siłownik okien	szt	2
3	RT 42-ST	Przycisk oddymiania	szt	2
4	SLT 42U	Przycisk przewietrzania z kluczykiem	szt	1
5	PIP-2a	Puszka instalacyjna PH90	szt	2
6	TR-42	Moduł przekaźnikowy	szt	1
7	HTKSH 3x2x0,8	Przewód przycisków oddymiania	szt	20
8	HDHs 3x2,5	Przewód do siłowników	szt	20

3. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

3.1 Wymagania podstawowe

W ramach zadania planuje się wymianę obecnej sieci logicznej. W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych należy zastosować przewody i komponenty nieekranowane kategorii 6 spełniające wymagania klasy E według standardów TIA TSB-155 i ISO/IEC 24750.

3.2 Koncepcja.

Zastane instalacje sieci komputerowej wraz z infrastrukturą należy zdemonstrować i zutylizować. W pomieszczeniach istniejące okablowanie należy umieścić w projektowanych korytkach instalacyjnych. Istniejącą szafkę teletechniczną zlokalizowaną w pomieszczeniu informatycznym należy doposażyć w niezbędne panele zakończeń okablowania oraz organizery kablowe. Prace te należy wykonywać w porozumieniu z działem informatycznym użytkownika. Nieużywane elementy sieci w porozumieniu z działem informatycznym użytkownika należy zdemonstrować i przekazać.

W ramach projektu, należy wykonać okablowanie strukturalne sieci logicznej. W ciągach komunikacyjnych i zejściach pionowych w pomieszczeniach przewody prowadzić podtynkowo w rurkach instalacyjnych. W pomieszczeniach biurowych należy zamontować przypodłogowe koryta instalacyjne w których w wydzielonych kanałach prowadzone będzie okablowanie elektryczne i strukturalne. W korytach zamontowane zostaną gniazda końcowe sieci logicznej.

W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych należy zastosować nieekranowany kabel miedziany spełniający wymagania dla kategorii 6.

Całość systemu posiadać będzie pełną zgodność z zaleceniami norm: PN_EN 50173-1:2007, PN_EN 50173-2:2007, co gwarantuje otwartość systemu okablowania na wszelkie zastosowania w dziedzinie telefonii, transmisji danych, techniki wideo i systemów sterowania.

Układ sieci został zaprojektowany w topologii gwiazdy. Do budynkowego punktu dystrybucyjnego będzie podłączone każde gniazdo odbiorcze za pomocą paneli krosowych. Zastosowane rozwiązanie zapewnia możliwość zestawienia innych, wymaganych połączeń dla transmisji sygnałów: pierścień (ring), magistrala (bus). Umożliwia również wykonanie szybkich zmian w strukturze okablowania oraz odznacza się prostotą w usuwaniu usterek. W przypadku uszkodzenia dowolnej linii, przestaje pracować tylko jedna stacja robocza, podłączona do tej linii.

3.3 Okablowanie poziome.

Okablowanie poziome należy wykonać przy użyciu kabla UTP, kategorii 6.

Projektuje się zastosowanie modułów RJ45 i paneli krosowych w sekwencji EIA/TIA 568B. Sekwencja ta jest stosowana najczęściej w instalacjach okablowania strukturalnego na świecie w nowych instalacjach, pokrywa się z 10Base-T, ISDN, itd. oraz jest zgodna z dowolnym systemem telefonicznym w sekwencji USOC, przy czym w tym wypadku pary 1 i 3 sekwencji 568B pokrywają się z parami 1 i 2 sekwencji USOC. Moduły RJ45 spełniają wymagania kategorii 6. Posiadają osiem konektorów, z pojedynczymi złączami i wykonane są w wersji ekranowanej (zgodne z założeniami normy PN_EN 50173-1:2007).

Oznaczenie kabli.

Wszystkie kable okablowania poziomego należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich łatwą identyfikację. Oznaczenia nanieść na panelach krosowych w punktach dystrybucyjnych oraz na gniazdach odbiorczych zlokalizowanych zgodnie z rysunkami.

3.4 Gniazda odbiorcze.

Poszczególne linie okablowania poziomego zakończone zostaną w gniazdach odbiorczych, na modułach RJ45. Gniazda należy montować w modułach zintegrowanych z elektrycznymi typu DATA w PEL wg dokumentacji instalacji elektrycznych wewnętrznych. Rozmieszczenie gniazd odbiorczych instalacji okablowania strukturalnego przedstawiono na planach. Dla pomieszczeń nie objętych przebudową na tym etapie, prac należy ułożyć nowe okablowanie, które należy wprowadzić do pomieszczeń i zakończyć w puszcze natynkowej przy wejściu do pomieszczenia, z drugiej strony przewód należy zaterminować na panelu w szafie dystrybutorskiej. Wypusty zostały pokazane na planach wykonawczych.

3.5 Testowanie okablowania strukturalnego.

Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy wykonać pomiary dynamiczne, zgodnie z normami oraz wymaganiami producenta, celem sprawdzenia wymagań stawianych kategorii 6 dla kabli 4-parowych.

Szczegółowe raporty pomiarowe wszystkich kabli należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej. Pomiary mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby, posiadające odpowiedni certyfikat wystawiony przez producenta systemu okablowania strukturalnego.

Należy zastosować system okablowania strukturalnego jednego producenta, który udzieli gwarancji na zainstalowany system na okres dłuższy niż 20 lat. W szafie należy umieścić opis relacji wszystkich kabli.

4 OKABLOWANIE SYSTEMU AV

Dodatkowo w sali posiedzeń należy wykonać okablowanie systemu AV oraz nagłośnienia. W tym celu należy ułożyć okablowanie pomiędzy projektorem, a przyłączem podłogowym. Na potrzeby posiadanego przez użytkownika systemu nagłośnienia należy wykonać instalacje okablowania głośników. Lokalizacje wypustów wykonać wg. planów wykonawczych, przewody prowadzić podtynkowo.

Zestawienie elementów systemu

L.P.	Opis	j.m.	Ilość
STRUKTURA			
1	org. kablowy W/40xG/60 szary	szt	1
2	p/panel pusty 24x keys szary (RAL 7035)	szt	3
3	moduł Keystone RJ45 (8P8C) kat.6 UTP bezn	szt	54
4	moduł Keystone RJ45 (8P8C) kat.6 UTP beznarzędziowy	szt	39
5	puszki n/t dla wypustów kabli LAN LIGHT 162x116x76	szt	6
6	Pokrywa gniazd teleinformatycznych na Keystone płaska podwójna biały	szt	1
7	Ramka gniazd - dostawa w sprzęcie elektrycznym	szt	1
8	kabel U/UTP kat.6 LS0H 305m karton fioletowy	krt	8
9	p/cord U/UTP kat.6 2,0m PVC szary	szt	38
10	Listwy kablowe 160x55mm, 2-komorowe przypodłogowe,	m	100
11	Adapter 2xRJ45	szt	6
12	Adapter 1xRJ45	szt	26
13	Gniazdo LAN n/t	szt	2
14	Śruby montażowe do osprzętu 19" (śruba, podkładka, koszycek), kpl. 4szt.	kpl	10
15	Taśma rzepowa do wiązek kablowych, szer. 19mm/10m czarna	szt	5
OKABLOWANIE AV			

1	Przewód HDMI 15m np. Lindy 37857 kabel HDMI 1.4/2.0 z Ethernet -15m	szt.	1
2	Przewód VGA 15m np. Lindy 36378 Kabel VGA - VGA (D-sub) Premium - 15m	szt	1
3	Przewód Audio 15m np. Melodika MDPMJ150 15m Przedłużacz Jack 3.5mm Stereo	szt	1
4	Zestaw gniazd naściennych Lindy Socket Pack 13 (jack 3,5mm + VGA + HDMI)	szt	2
5	Przewód głośnikowy TLYp 2x1	m	60
6	Gniazdo głośnikowe 4-krotne BMGL34.01/11	szt	1
7	Gniazdo głośnikowe 1-krotne BMGL31.01/11	szt	4
TRASY KABLOWE			
1	Rurka karbowana peszla 63mm, Legrand	m	100
2	Rurka PCV biała, sztywna 63mm, Legrand	m	100
3	Zatraskowa listwa kablowa 130 x 50 z akcesoriami wykończeniowymi	m	20
4	Uszczelnienie przepustów kablowych	kpl	1
5	Wykonanie bruzd dla tras kablowych wraz z odtworzeniem powierzchni (bez malowania)	m	250
6	Przewierty przez ściany o grubości 0,5m	szt.	25

5. ZALECENIA DLA WYKONAWCY I INWESTORA

5.1 Zalecenia dla wykonawcy

- 1) Przed przystąpieniem do robót należy:
 - zapoznać się z projektem,
 - zapoznać się z dokumentacją instalacji elektrycznych, wodnych, wentylacyjnych, oświetleniowych i innych w celu uniknięcia uszkodzeń i kolizji z tymi instalacjami oraz prawidłowego wykonania instalacji.
- 2) Instalacje wykonać metodami podanymi w niniejszym opracowaniu.
- 3) Trasy kablowe montować w sposób odpowiedni dla instalacji bezpieczeństwa (metalowe kołki i zawiesia).

- 4) Instalacje wykonać wg dostarczonych z urządzeniami DTR.
- 5) Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- 6) Urządzenia systemowe instalować w pomieszczeniach o małym zapyleniu.
- 7) Do instalacji używać kabli wyspecyfikowanych w niniejszej dokumentacji.
- 8) Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie zostały omówione.
- 9) Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- 10) Po wykonaniu instalacji Wykonawca dostarczy, a Użytkownik będzie zobowiązany przechowywać następujące dokumenty:
 - plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
 - opis funkcjonowania i obsługi urządzeń systemu,
 - wskazówki jak należy postępować w przypadku alarmów, awarii,
 - książka kontroli wszystkich instalacji powyższego opracowania.
- 11) Ze względu na rozmiar i złożoność instalacji należy wykonać dokumentację powykonawczą wraz z protokołami wymaganych pomiarów.

5.2 Zalecenia dotyczące konserwacji/eksploatacji urządzeń

Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym wraz z przeprowadzanymi przeglądami instalacji. Fakt przeprowadzenia wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemów powinien być zapisany w zeszytach systemów, przechowywanych u Użytkownika obiektu. Konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.