
pracowanie:

UAP | POZNAŃ



UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu
DZIAŁ REALIZACJI PROJEKTU
AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ
TEL.: 061/855-25-21; FAX: 61 852 80 91



Nazwa i adres inwestycji:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NA BUDYNEK EDUKACJI ARTYSTYCZNEJ**

Kategoria budynku - IX – budynek kultury, nauki i oświaty.

al. K. Marcinkowskiego 28, 61-745 Poznań,
działka nr 3/2, arkusz 19, obręb Poznań

Inwestor:

UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu
al. Marcinkowskiego 29
60-967 Poznań

Branża:

TELETECHNIKA

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Data opracowania:

06/2018

Opracowanie:

UAP | POZNAŃ



UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu
DZIAŁ REALIZACJI PROJEKTU
AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ
TEL.: 061/855-25-21; FAX: 61 852 80 91

Nazwa inwestycji:

**PROJEKT PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO NA BUDYNEK EDUKACJI ARTYSTYCZNEJ**
Kategoria budynku - IX – budynek kultury, nauki i oświaty.

Adres:

al. K. Marcinkowskiego 28, 61-745 Poznań,
działka nr 3/2, arkusz 19, obręb Poznań

Inwestor:

UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu, al. Marcinkowskiego 29, 60-967 Poznań

ARCHITEKTURA

Główny projektant:

mgr inż. Marcin GATNIEJEWSKI
nr upr. WKP/0483/PWOE/15

Sprawdzający:

mgr inż. Roman Majcherek
nr upr. 186/66

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

TELETECHNIKA

Data opracowania:

06/2018

SPIS TREŚCI

- 1. WPROWADZENIE**
 - 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
 - 1.2. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**
- 2. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**
 - 2.1. OPIS WYKONANIA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**
 - 2.1.1. Standardy i koncepcja realizacji okablowania
 - 2.1.2. Wybór systemu okablowania
 - 2.1.3. Punkty elektryczno - logiczne PEL
- 3. SYSTEM TELEKOMUNIKACYJNY**
- 4. OPIS TECHNICZNY SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU**
 - 4.1. ZASADY OCHRONY OBIEKTU**
 - 4.2. OPIS INSTALACJI SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU**
- 5. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA**
 - 5.1. ZASADY OCHRONY OBIEKTU**
 - 5.2. OPIS INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA**
 - 5.3. UWAGI MONTAŻOWE I EKSPLOATACYJNE**
- 6. SYSTEM AUDIO/WIDEO**
 - 6.1. SYSTEM AUDIO/WIDEO NA PARTERZE**
 - 6.2. SYSTEM AUDIO/WIDEO W SALACH**
 - 6.3. SYSTEM INFORMACJI WIZUALNEJ**
- 7. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ**
 - 7.1. ZAŁOŻENIA SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ**
 - 7.2. OPIS WYKONANIA SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ**
- 8. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**
 - 8.1. OPIS SYSTEMU SSP**
- 9. POMIARY, DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA I ZALECENIE EKSPLOATACYJNE**
 - 9.1. POMIARY KOŃCOWE**
 - 9.1.1. Dla połączeń miedzianych
 - 9.1.2. Wyniki pomiarów
 - 9.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**
 - 9.3. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE**
- 10. SPIS RYSUNKÓW**
- 11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH**

1. Wprowadzenie

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych dla zadania "Projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego na budynek edukacji artystycznej. Kategoria budynku - IX - budynek kultury, nauki i oświaty" określający sposób zamontowania i działania poszczególnych systemów teletechnicznych.

1.2. Przepisy i normy związane

PN-EN 50173-1 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50173-2 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 60839-11 - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu.

PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

Uwaga: dopuszcza się stosowanie odpowiednich norm równoważnych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Prawo Budowlane.

Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Wszelkie zmiany i odstępstwa w stosunku do projektu winny być uzgodnione z Inwestorem i jednostką projektową oraz naniesione na właściwych rysunkach.

2. System okablowania strukturalnego

2.1. Opis wykonania okablowania strukturalnego

2.1.1. Standardy i koncepcja realizacji okablowania

Wykorzystanie standardów zawartych w normie PN-EN 50174 cz. I i II jest uzasadnione tym, że stosowane powszechnie urządzenia i osprzęt pasywny są zgodne z tymi normami, jak również to, że na tych normach oparto większość narodowych standardów krajów europejskich.

Aby spełnić wymagania stawiane systemowi okablowania strukturalnego przyjęto, że będzie on posiadał topologię hierarchicznej gwiazdy. Umożliwi to łatwą modyfikację struktury, prostą rozbudowę do większej liczby stanowisk i wykorzystanie do dowolnej technologii sieci LAN.

Sieć strukturalną należy wykonać w kategorii 7A.

2.1.2. Wybór systemu okablowania

Dla realizacji systemu okablowania strukturalnego należy zastosować wielofunkcyjny system okablowania. System taki jest uniwersalnym systemem okablowania do przesyłania głosu, danych i obrazów przy wykorzystaniu kabli miedzianych jak i światłowodowych. Jest to tym samym kompleksowe rozwiązanie umożliwiające komunikację w takich dziedzinach jak telekomunikacja, sieci komputerowe, systemy automatyki i sterowania, multimedia, czy wideo konferencje.

Główne zalety systemu to:

- * uniwersalność i elastyczność,
- * niezawodność,
- * ekonomiczna instalacja techniczna,
- * trwale, o długiej żywotności komponenty systemu,
- * łatwość w instalacji i obsłudze.

Dzięki modularnej koncepcji dalsze rozszerzenia sieci teleinformatycznej są bezproblemowe i można je w pełni zintegrować z istniejącym już systemem. Tym samym posiadamy możliwość stopniowej rozbudowy systemu okablowania.

Komponenty muszą spełniać wszystkie najsurowsze wymagania norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, PN-EN50174 i PN-EN 50173 lub norm równoważnych.

System powinien bazować na najlepszych rozwiązaniach i patentach, być szybki w montażu, łatwy w obsłudze, pewny i niezawodny.

Okablowanie poziome zostanie wykonane ekranowanym kablem S/FTP kat. 7A.

W przypadku kabli S/FTP kat. 7A oraz komponentów kat. 7A bardzo istotne jest przestrzeganie zaleceń i wskazówek instalacyjnych producenta. Kable nie mogą być uszkodzone podczas układania, należy przestrzegać odpowiedniego promienia zagięcia i zapewnić wysokiej jakości podłączenie do dystrybutorów i przyłączy telekomunikacyjnych.

Projektowaną szafę dystrybucyjną należy połączyć kablami światłowodowymi z punktem dostępowym PCSS oraz serwerownią w budynku B.

2.1.3. Punkty elektryczno - logiczne PEL

Podłączenie komputerów do sieci zarówno logicznej jak i elektrycznej będzie się odbywało za pośrednictwem PEL-i. Punkt elektryczno - logiczny (PEL) składa się z gniazd elektrycznych i gniazd teleinformatycznych. Gniazda te umieszczone zostaną w puszkach montowanych podtynkowo, systemowych listwach kablowych oraz puszkach podpodłogowych (puszki podpodłogowe zostały ujęte w projekcie branży elektrycznej). Jako wyposażenie części teleinformatycznej standardowego PEL-a zostaną zastosowane dwa, trzy lub cztery pojedyncze moduły ekranowane z gniazdem RJ45, zabudowane w podtynkowych puszkach instalacyjnych wielokrotnych w nawiązaniu do gniazd dedykowanej sieci elektrycznej.

W szczególnych przypadkach, wysokość, na której będzie instalowane przyłącze należy ustalić na etapie wykonawstwa z uprawnionym przedstawicielem Inwestora.

Okablowanie prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych natynkowo powyżej sufitów podwieszanych. Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Podłączenie komputera do przyłącza będzie następowało za pomocą 2-3 metrowego kabla dystansowego. Będzie to skrętka ekranowana kat. 6A. Od pozostałych kabli skrętkowych będzie się różniła jedynie tym, że przewody są wykonane z linki, a nie drutu. Takie rozwiązanie nadaje kablowi dystansowemu elastyczność i utrudnia jego eksploatacyjne uszkodzenie.

Podłączenie telefonu do przyłącza będzie następowało za pomocą standardowego kabla telefonicznego zakończonych wtykiem RJ-11 lub RJ12 natomiast od strony gniazda RJ45 wtykiem RJ45

Gniazda komputerowe i telefoniczne można stosować zamiennie, w zależności od potrzeb. O możliwości podłączenia telefonu lub komputera do konkretnego gniazda decyduje administrator systemu okablowania, realizując odpowiednie przełączenie w punkcie dystrybucyjnym.

Wszystkie gniazda oznaczyć szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system numeracji.

3. System telekomunikacyjny

W szafie dystrybucyjnej w piwnicy należy zamontować serwer telekomunikacyjny z wyposażeniem dla 48 linii analogowych wewnętrznych.

W serwerowni w budynku B w istniejącej szafie dystrybucyjnej nad istniejącym serwerem telekomunikacyjnym należy zainstalować nowy serwer telekomunikacyjny. Nowy serwer będzie serwerem nadrzędnym nad istniejącym i projektowanym serwerem KX-NS500.

Projektowany serwer slave połączyć z projektowanym serwerem master.

Wyjścia z kart linii wewnętrznych projektowanego serwera rozszerzyć na panelach krosowych 24xRJ45 zamontowanych w szafie dystrybucyjnej nad serwerem telekomunikacyjnym.

4. Opis techniczny systemu kontroli dostępu

4.1. Zasady ochrony obiektu

Dla ograniczenia dostępu do wybranych pomieszczeń i przejść zaprojektowano system kontroli dostępu. Dzięki systemowi kontroli dostępu do wybranych pomieszczeń wstęp będą miały tylko osoby posiadające karty zbliżeniowe. Każde wejście jest rejestrowane i zapamiętywane przez system. Zastosowany system jest prosty w obsłudze i łatwy do rozbudowy.

Otwarcie drzwi sterować będzie kontroler z czytnikiem kart i klawiaturą. Po wpisaniu poprawnego kodu lub zbliżeniu karty do czytnika, kontroler sprawdza uprawnienia przypisane do karty. Po poprawnej weryfikacji kontroler odcina napięcie zasilania elektrozaczepu umożliwiając wejście do pomieszczenia.

Stan otwarcia i zamknięcia drzwi monitorować będą czujniki otwarcia drzwi w elektrozaczepach.

W czasie pożaru system SSP poprzez moduły przekaźnikowe odetnie zasilanie elektrozaczepów i drzwi zostaną otwarte. Jeżeli w czasie pożaru drzwi nie zostaną otwarte przez kontroler należy użyć przycisków ewakuacyjnych, które odetną zasilanie elektrozaczepów.

Uwaga: drzwi objęte systemem kontroli dostępu powinny być wyposażone w samozamykacze.

4.2. Opis instalacji systemu kontroli dostępu

Rozmieszczenie elementów systemu kontroli dostępu pokazano na rzutach kondygnacji.

W pomieszczeniu technicznym K/-1/08 w piwnicy zamontować centralę kontroli dostępu.

Kontrolery drzwi z czytnikami i klawiaturami montować na wysokości $h=1,3$ m (spód obudowy).

Wyjścia sterujące kontrolerów połączyć z elektrozaczepami za pomocą kabli typu OMY 2x1,0.

Czujnik otwarcia drzwi w elektrozaczepach połączyć z kontrolerami kablami typu YTDYekw 2x0,5.

Przyciski ewakuacyjne montować na wysokości $h=1,4$ m (górze obudowy). Przyciski ewakuacyjne włączyć szeregowo w obwód zasilania elektrozaczepu.

Sposób wykonania połączeń poszczególnych elementów systemu pokazano schemacie systemu kontroli dostępu.

Zasilacz oraz poszczególne kontrolery należy połączyć przewodem LgY 1 z centralami systemu w celu wyrównania potencjałów zasilania.

Okablowanie prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych natynkowo powyżej sufitów podwieszanych. Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Centralę kontroli dostępu włączyć w sieć z istniejącym systemem kontroli dostępu.

System kontroli dostępu należy zintegrować z systemem sygnalizacji włamania.

5. System sygnalizacji włamania

5.1. Zasady ochrony obiektu

Dla zabezpieczenia wybranych pomieszczeń przed włamaniem zostanie w nich zainstalowany system sygnalizacji włamania. System będzie się składał z czujek ruchu. Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie próby włamania do pomieszczeń.

System jest odporny na wypadek prób uszkodzenia czy demontażu przez osoby niepowołane – jest on wyposażony w styki sabotażowe – jakkolwiek nieautoryzowana próba demontażu urządzeń czy przerwania ciągłości instalacji SWIN spowoduje wszczęcie alarmu wraz z lokalizacją miejsca jego powstania.

Uzbrojenie i rozbrojenie systemu SWIN odbywać się będzie poprzez manipulator z wyświetlaczem LCD.

Czas podtrzymania pracy systemu sygnalizacji włamania po zaniku napięcia sieciowego wynosi 32 godziny.

Należy wykonać system zgodny z klasą 2.

System sygnalizacji włamania zintegrować z systemem kontroli dostępu.

5.2. Opis instalacji systemu sygnalizacji włamania

Rozmieszczenie elementów systemu sygnalizacji włamania pokazano na rzutach kondygnacji. W pomieszczeniu technicznym K/-1/08 w piwnicy zamontować centralę systemu (CSW) wraz z zasilaczami i ekspanderami. Centralę zamontować na ścianie na $h=2,9$ (górze obudowy).

Czujki ruchu montować na wysokości $h=2,4$ m. Czujki połączyć z centralą kablami typu YTDYekw 4x0,5.

Okablowanie prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych natynkowo powyżej sufitów podwieszanych. Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Centralę systemu sygnalizacji włamania należy włączyć w sieć z istniejącym systemem sygnalizacji włamania.

System sygnalizacji włamania należy zintegrować z systemem kontroli dostępu.

5.3. Uwagi montażowe i eksploatacyjne

Instalacja montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników (licencje pracownika zabezpieczenia technicznego).

Montaż urządzeń powinien zostać wykonany zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Podczas wykonywania montażu urządzeń należy uwzględnić wystrój i architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego. Należy uwzględnić ogólne wymagania dotyczące instalacji systemów alarmowych zawarte w PN-EN 50130-4 lub w normach równoważnych.

Użytkownicy systemu powinni zwrócić szczególną uwagę na następujące zagadnienia:

Optyka czujek ruchu nie powinna być zasłonięta przez meble, żaluzje itp., szczególnie podczas remontów. System powinien podlegać okresowej kontroli i konserwacji zgodnie z wymaganiami producenta i przyjętymi warunkami gwarancji i obsługi. Zalecane okresy konserwacji i przeglądów to: konserwacje kwartalne i przeglądy raz w roku. Konserwacja powinna być dokonywana przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje i uprawnienia.

6. System audio/wideo

6.1. System audio/wideo na parterze

System audio/wideo na parterze będzie umożliwiał przeprowadzenie dowolnej prezentacji, wykładu, szkolenia lub pokazu multimedialnego. Nagłośnienie podzielone jest na dwie strefy.

W recepcji należy zamontować szafę 19" w wykonaniu podblatowym. W szafie zamontować: zintegrowany system prezentacji, mikrofony mikrofonów bezprzewodowych, moduł przekaźników systemowych, wzmacniacz pętli indukcyjnej oraz wzmacniacz głośnikowy.

W puszcze podpodłogowej zamontować konwerter HDMI/UTP.

Na środku pomieszczenia, przy projektorze na suficie zamontować splitter HDMI oraz konwerter UTP/HDMI.

Głośniki zamontować na suficie.

Połączenia poszczególnych urządzeń wykonać wg schematu systemu audio/wideo.

Okablowanie prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

6.2. System audio/wideo w salach

System audio/wideo jest niezależnym systemem. Do sterowania urządzeniami przewidziano pulpity sterujące zamontowane na ścianach w puszkach podtynkowych. Systemy zostały tak zaprojektowane aby możliwe było odtwarzanie toru audio bez udziału projektora.

Zgodnie z rzutami kondygnacji zamontować skrzynki podtynkowe. W skrzynce na pierwszym piętrze w sali K/1/03a umieścić wzmacniacz audio oraz sterownik AV.

Na ścianach 1,0 m od sufitu (góra obudowy) zamontować głośniki lub pozostawić wypusty kablowe.

W puszkach podpodłogowych zamontować wzmacniacze HDMI.

Połączenia poszczególnych urządzeń wykonać wg systemu audio/wideo.

Okablowanie prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

6.3. System informacji wizualnej

W miejscach wskazanych na rzucie kondygnacji zamontować monitory systemu SIW. Za monitorami zamontować podtynkowe gniazda 1xRJ45. Gniazda połączyć z panelem krosowym w szafie dystrybucyjnej w piwnicy kablami typu F/FTP kat.6A. Monitory połączyć z gniazdami kablami krosowymi. Monitory włączyć w istniejący system informacji wizualnej.

Okablowanie prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych natynkowo powyżej sufitów podwieszanych. Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

7. System telewizji dozorowej

7.1. Założenia systemu telewizji dozorowej

System telewizji dozorowej ma za zadanie monitorować osoby wchodzące do budynku, teren wokół budynku oraz wybrane pomieszczenia w budynku. W projekcie przyjęto system IP z kamerami zasilanymi poprzez PoE. Projektowany system połączyć z istniejącym systemem w budynku B.

7.2. Opis wykonania systemu telewizji dozorowej

W pomieszczeniu technicznym K/-1/08 w piwnicy w szafie dystrybucyjnej zamontować serwer systemu z oprogramowaniem oraz switch PoE.

W miejscu montażu kamery zamontować podtynkowe gniazda 1xRJ45. Gniazda dla kamer zewnętrznych montować w budynku w miejscach wprowadzenia kabli od kamer. Gniazda połączyć z panelem krosowym kablami typu S/FTP kat.6A. Kamery połączyć z gniazdami kablami krosowymi.

W miejscu wprowadzenia do budynku kabli od kamer zewnętrznych zamontować zabezpieczenia przepięciowe. Zabezpieczenia połączyć przewodami LgY 2,5 z szynami wyrównawczymi.

Okablowanie prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych natynkowo powyżej sufitów podwieszanych. Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

8. System sygnalizacji pożaru

8.1. Opis systemu SSP

Centralę należy zamontować na parterze w pomieszczeniu K/0/01.

Czujki należy montować na stropie oraz suficie podwieszanym. Pod czujką zamontowaną w przestrzeni międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania czujki na suficie podwieszanym.

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować przyciski ROP. Przyciski montować na wysokości h=1,2 m (spód obudowy)

Czujki, sygnalizatory i przyciski ROP połączyć ze sobą w pętłach kablami typu YnTKSYekw 1x2x0,8 w kolorze czerwonym.

W miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji należy zamontować moduły sterujące. Moduły włączyć w jedną pętlę sterującą wykonaną kablem HTKSHekw 1x2x0,8 PH90.

Moduły sterujące połączyć z poszczególnymi urządzeniami przewodami HDGs PH90 (wymagające podania napięcia) oraz OMY (wymagające przerwy prądowej). Do przesyłania informacji zwrotnej ze sterowanych urządzeń wykorzystać kable typu YnTKSYekw 1x2x0,8.

Uwaga: W przypadku zasilania kilku różnych urządzeń z jednego zasilacza należy te urządzenia zasilic poprzez puszki instalacyjne z odpowiednim bezpiecznikiem.

System sygnalizacji pożaru będzie sterować klapami ppoż. w kanałach wentylacyjnych, centralami nawiewno - wywiewnymi, centralami napowietrzającymi klatki schodowe, otwarciem drzwi objętymi kontrolą dostępu, otwarciem drzwi rozsuwanych, windą, centralami systemu sterowania napowietrzaniem klatek schodowych oraz sygnalizatorami. System będzie nadzorować zamknięcie klap ppoż., wyłączenie central nawiewno - wywiewnych, włączenia central napowietrzających klatki schodowe, sprowadzenie windy na kondygnację ewakuacyjną z otwartymi drzwiami, pracę central systemu sterowania napowietrzaniem klatek schodowych oraz pracę zasilacza systemu SSP.

Po wykonaniu systemu SSP zaprogramować centralę i przeprowadzić testy funkcjonowania systemu.

Okablowanie prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych natynkowo powyżej sufitów podwieszanych. Poniżej sufitu podwieszanego kable układać w rurach elektroinstalacyjnych podtynkowo.

Kable PH90 układać zgodnie z certyfikatem kabli.

Po zaniku napięcia sieciowego system SSP będzie działał przez 72 godziny.

W przypadku wykrycia pożaru system SSP przekaże sygnał alarmu II stopnia do PSP. Zapewnienie podłączenia obiektu do SMA PSP jest obowiązkiem Inwestora.

Centralę systemu sygnalizacji pożaru włączyć w sieć z istniejącym systemem sygnalizacji pożaru.

9. Pomiary, dokumentacja powykonawcza i zalecenie eksploatacyjne

9.1. Pomiary końcowe

9.1.1. Dla połączeń miedzianych

Wszystkie połączenia sieci teleinformatycznej wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w trakcie montażu przy pomocy testera na zwarcie, przerwę i odwrócenie par.

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów danej klasy i kategorii.

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Channel” (łącznie z kablami krosowymi i kablami przyłączeniowymi). Do pomiaru każdego łącza należy użyć odrębnej pary kabli połączeniowych, która w przyszłości powinna być wykorzystywana w powiązaniu właśnie z tym łączem. W związku z powyższym należy zapewnić pełen zestaw kabli połączeniowych RJ45.
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346 lub normy równoważnej.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń,
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss),
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss),
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss),
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT),
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end),
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N),
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end),
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F),
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop),
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay),
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew),
 - ✓ Impedancja,
 - ✓ Długość linii.

Pomiar rezystancji izolacji żył należy wykonać po uprzednio przeprowadzonym pomiarze rezystancji i różnicy rezystancji torów.

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat.

Dlatego wymagany jest certyfikat producenta okablowania - 20 letnia gwarancja Wykonawcy i Producenta (w tym dokument potwierdzający ilości przebiegów zgłoszonych do certyfikacji), który zapewni:

- Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.
- Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.
- Brak wad fabrycznych elementów łączenia okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

W tym celu w ciągu 15 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi.

Po zakończeniu prac instalacyjnych SSP należy wykonać niezbędne pomiary i testy:

Test linii dozorowych

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji

Test czujek dymu

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykiety) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

Test przycisków ROP

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykiety) i miejsca montażu z planami
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie w którym przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

Dokumentacja powykonawcza powinna być systematycznie aktualizowana, szczególnie wypadku prowadzenia remontów kanalizacji, jej rozbudowy lub przebudowy, w wyniku, których nastąpiła zmiana usytuowania ciągów kanalizacji lub zostały dodane nowe elementy.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą w skali 1:100 w wersji elektronicznej (pliki: dwg i doc) oraz wersji papierowej przez osobę posiadającą uprawnienia producenta okablowania do projektowania okablowania strukturalnego.

9.1.2. Wyniki pomiarów

Wyniki pomiarów w formie wydruku zbiorczego oraz szczegółowe w formie elektronicznej muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej przekazywanej użytkownikowi przy odbiorze robót.

Dokumentacja ta po zakończonym odbiorze będzie stanowiła dokumentację eksploatacyjną.

9.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- ewentualną korektę planów instalacji,
- ewentualną korektę rozszycia kabli miedzianych na panelach krosowych,

Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów należy dostarczyć w wersji elektronicznej oraz w egzemplarzach drukowanych.

9.3. Zalecenia eksploatacyjne

Wszelkie zmiany w układzie połączeń na panelach krosowych należy na bieżąco korygować w oznacznikach adresowych i wprowadzać do dokumentacji eksploatacyjnej.

Powinna być ustanowiona i udokumentowana procedura planowanej konserwacji, w tym testowania systemu SSP według zaleceń producenta. Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała co najmniej dwie planowane inspekcje dotyczące konserwacji. Należy wyznaczyć odpowiedzialną osobę, aby mieć pewność, że procedura ta będzie przebiegała prawidłowo.

Dziennik operacyjny:

Dziennik operacyjny w sztywnych okładkach powinien być przechowywany i zaleca się aby, był w nim pełny zapis dotyczący użytkowania systemów i okoliczności wszystkich uszkodzeń, wraz ze wszystkimi wykonanymi automatycznie zapisami.

10. Spis rysunków

	NAZWA RYSUNKU	SKALA
TT1	PLAN INSTALACJI TELECHNICZNYCH - RZUT POZIOMU -1	1:100
TT2	PLAN INSTALACJI TELECHNICZNYCH - RZUT POZIOMU 0	1:100
TT3	PLAN INSTALACJI TELECHNICZNYCH - RZUT POZIOMU +1	1:100
TT4	PLAN INSTALACJI TELECHNICZNYCH - RZUT POZIOMU +2	1:100
TT5	PLAN INSTALACJI TELECHNICZNYCH - RZUT POZIOMU +3	1:100
TT6	PLAN INSTALACJI TELECHNICZNYCH - RZUT POZIOMU +4	1:100
TT7	PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - RZUT POZIOMU -1	1:100
TT8	PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - RZUT POZIOMU 0	1:100
TT9	PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - RZUT POZIOMU +1	1:100
TT10	PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - RZUT POZIOMU +2	1:100
TT11	PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - RZUT POZIOMU +3	1:100
TT12	PLAN SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU - RZUT POZIOMU +4	1:100
TT13	PLAN ZAGOSPODAROWANIA SZAFY DYSTRYBUCYJNEJ	-
TT14	SCHEMAT SYSTEMU CCTV	-
TT15	SCHEMAT SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU	-
TT16	SCHEMAT SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA	-
TT17	SCHEMAT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	-
TT18	SCHEMAT SYSTEMU AUDIO/VIDEO	-

11. Zestawienie materiałów podstawowych

L.p.	Nazwa urządzenia	Jednos tka	Ilość	Uwagi
1	2	5	6	7
1	System kontroli dostępu			
1.	Centrala systemu kontroli dostępu, obsługa 32 kontrolerów, centralny bufor zdarzeń 250 tys., interfejs komunikacyjny IP/Ethernet, programowalne linie wejściowe i wyjściowe, sygnalizacja stanów alarmowych, port komunikacyjny RS485	szt.	1	
2.	Oprogramowanie do zarządzania KD	szt.	1	
3.	Kontroler drzwi z czytnikiem kart EM 125 kHz i klawiaturą, programowalne linie wejściowe i wyjściowe 3/3, możliwość zarządzania lokalnie za pośrednictwem portów COM lub USB albo zdalnie przez sieć komputerową WAN/LAN, wbudowany bufor zdarzeń co najmniej 32 tys., komunikacja RS485	szt.	29	
4.	Czytnik kart zbliżeniowych, różne warianty transmisji kodów PIN oraz kodów klawiatury, zasięg odczytu do 15cm, ochrona antysabotażowa	szt.	4	
5.	Elektrozaczep symetryczny rewersyjny z czujnikiem otwarcia, zasilanie 12VDC	szt.	29	
6.	Konwerter RS232/RS485	szt.	1	
7.	Zasilacz buforowy 3A/13,8VDC	szt.	9	do zasilenia kontrolerów drzwi
8.	Transformator sieciowy 1A/18VAC	szt.	1	do zasilenia centrali
9.	Akumulator co najmniej 10Ah/12V	szt.	10	
10.	Przycisk wyjścia ewakuacyjnego	szt.	5	
11.	Centrala domofonowa z obudową, wyjście do sterowania multipleksem systemu Video, wyjście do modułów wywołań dodatkowych, możliwość połączenia komputera, zdalne testowanie urządzeń, rejestrowanie zdarzeń, możliwość przyłączenia do 300 lokali (do centrali lub poprzez moduły wywołań dodatkowych)	kpl.	1	
12.	Unifon analogowy	szt.	1	
13.	Kaseta wideodomofonowa	kpl.	1	
14.	Zasilacz prądu zmiennego AC 11,5V/ 20W z obudową	szt.	1	
15.	Karta zbliżeniowa EM 125 kHz	szt.	wg potrzeb	
16.	Kabel F/UTP 4x2x0,5 kat. 5e	m	wg potrzeb	
17.	Kabel YTDY 2x0,5	m	wg potrzeb	
18.	Kabel OMY 2x1	m	wg potrzeb	
19.	Kabel OMY 2x1,5	m	wg potrzeb	
20.	Przewód LgY 1	m	wg potrzeb	
21.	Rura elektroinstalacyjna fi 20	m	wg potrzeb	
2	Sieć teleinformatyczna			
22.	Szafa dystrybucyjna stojąca dzielona 800mm x 1000mm, 42U	kpl.	1	
23.	Panel wentylacyjny, 4 wentylatory	szt.	1	
24.	Zaślepka z przepustem szczotkowym	szt.	1	
25.	Listwa zasilająca 19", 9 gniazd typu E	szt.	1	
26.	Organizator kabli 1U 19" z przepustami	szt.	8	
27.	Patch Panel STP kat.6A 10Gbit 24*RJ45	szt.	5	
28.	Przełącznica światłowodowa 24xSC 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	kpl.	2	
29.	Przełącznica światłowodowa 12xSC 19" 1U z płytą czołową oraz akcesoriami montażowymi (dławiki, opaski), wysuwalna	kpl.	1	
30.	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy STP kat.6A	szt.	112	
31.	Ramka pojedyncza do adaptera	szt.	24	
32.	Ramka podwójna do adaptera	szt.	15	

L.p.	Nazwa urządzenia	Jednos tka	Ilość	Uwagi
1	2	5	6	7
33.	Adapter do ramki typu DIN na dwie wkładki	szt.	54	
34.	Adapter do ramki typu DIN na trzy wkładki	szt.	4	
35.	Switch zarządzalny L2, 48x10/100/1000, 2xSFP, 1xUSB, przepustowość przełączania 220 Gbit/s	szt.	2	
36.	Kabel krosowy RJ45-RJ45 kat. 6A, dł. 2,0m F/UTP	szt.	192	
37.	Patchcord LC-SC dł. 2,0 m SM	szt.	8	
38.	Wkładka światłowodowa SFP LC SM	szt.	4	kompatybilna z istniejącym systemem
39.	Kabel kat.7A, 1.7GHz (10Gb/s), LSOH 500m, 25 lat gwarancji	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
40.	Kabel światłowodowy uniwersalny ZW-NOTKtsdD / U-DQ(ZN)BH - SM 24J 9/125 LSOH	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
41.	Kabel światłowodowy uniwersalny ZW-NOTKtsdD / U-DQ(ZW)BH - SM 12J 9/125 LSOH	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
42.	Koryto kablowe KIO150x60	mb.	wg potrzeb	Patrz przedmiar
43.	Rura elektroinstalacyjna fi 20	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
44.	Serwer telekomunikacyjny z wyposażeniem dla 48 linii analogowych wewnętrznych	szt.	1	
45.	Serwer telekomunikacyjny	szt.	1	
3 System telewizji dozorowej				
46.	Szafa dystrybucyjna stojąca dzielona 800mm x 1000mm, 42U	kpl.	1	
47.	Panel wentylacyjny, 4 wentylatory	szt.	1	
48.	Zaślepka z przepustem szczotkowym	szt.	1	
49.	Listwa zasilająca 19", 9 gniazd typu E	szt.	1	
50.	Patch Panel STP kat.6A 10Gbit 24*RJ45 19"	szt.	1	
51.	Organizator kabli 1U 19" z przepustami	szt.	2	
52.	F-FTP kabel 4x2x23AWG kat.6A LSOH 500m (10Gb/s)	mb.	wg potrzeb	Patrz przedmiar
53.	Kabel krosowy, szary, RJ45-RJ45 kat.6A S/FTP LSOH dł.: 1.00m	szt.	29	
54.	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy STP kat.6A	szt.	29	
55.	Puszka i ramka pojedyncza do adaptera	szt.	29	
56.	Adapter do ramki typu DIN na 1 wkładkę	szt.	29	
57.	Przełącznik sieciowy L2 w pełni gigabitowy zarządzalny, dostępowy z 48*10/100/1000Base-T + 4* Gigabit SFP, przystosowany do zasilania sieciowego AC wspierający POE af/at o całkowitym budżecie mocy 370W	szt.	1	
58.	Ochrona przepięciowa 10/100M Ethernet + PoE A/B lub HiPoE (max.70W), dwustopniowa, galwanicznie izolowana zworka PE, szybki montaż, montaż na równej powierzchni lub DIN35.	szt.	5	
59.	Kamera wewnętrzna, Przetwornik 1/2,8", Obiektyw megapixelowy 2,7-13mm DC AI (zdalne sterowanie zoom i ustawienie ostrości obiektywu), Rozdzielczość 2M (1920x1080 Full HD 30kl/s), Min. Oświetlenie 0.01Lux (F1.2, 50IRE) / 0Lux (Wł. promienniki IR do 30m), Przesuwany filtr podczerwieni ICR, Maksymalnie 30 kl/s, Podwójne strumieniowanie, Kompresja H.264/MJPEG, AGC, BLC, HLC, WDR, Defog, Detekcja ruchu, Maski prywatności, 16x zoom cyfrowy, Analityka: Trigger, Utrata obrazu, Tampering, Detekcja ruchu, Redukcja zakłóceń 2D/3D, LDC - korekcja zakrzywień obiektywu, Obsługa kart microSD/SDHC, 1 We/1 Wy audio, 1 We/1 Wy alarmowe, Protokoły TCP/IP, UDP, IPv4/v6, HTTP, HTTPS, FTP, UPnP, RTP, RTSP, RTCP, DHCP, ARP, Zeroconf, PPPoE, Onvif, Temperatura pracy -30°C~60°C, Obudowa wandaloodporna IP66, Zasilanie 12VDC / POE	szt.	9	

L.p.	Nazwa urządzenia	Jednos tka	Ilość	Uwagi
1	2	5	6	7
60.	Kamera zewnętrzna, Przetwornik 1/2,8", Obiektyw megapixelowy 2,7-13mm DC AI (zdalne sterowanie zoom i ustawienie ostrości obiektywu), Rozdzielczość 2M (1920x1080 Full HD 30kl/s), Min. Oświetlenie 0.01Lux (F1.2, 50IRE) / 0Lux (Wł. promienniki IR do 40m), Przesuwany filtr podczerwieni ICR, Maksymalnie 30 kl/s, Podwójne strumieniowanie, Kompresja H.264/MJPEG, AGC, BLC, HLC, WDR, Defog, Detekcja ruchu, Maski prywatności, 16x zoom cyfrowy, Analityka: Trigger, Utrata obrazu, Tampering, Detekcja ruchu, Redukcja zakłóceń 2D/3D, LDC - korekcja zakrzywień obiektywu, Obsługa kart microSD/SDHC, 1 We/1 Wy audio, 1 We/1 Wy alarmowe, Protokoły TCP/IP, UDP, IPv4/v6, HTTP, HTTPS, FTP, UPnP, RTP, RTSP, RTCP, DHCP, ARP, Zeroconf, PPPoE, Onvif, Temperatura pracy -30°C~60°C, Obudowa IP66, Zasilanie 12VDC / POE	szt.	5	
61.	Serwer, procesor 20M Cache, 2.60 GHz, 8GB (2133MHz, DDR4 RDIMM, Dual Rank, x8, ECC), 2 x 495W (Hot-Plug, Dwa redundantne zasilacze), 4 x 4TB szyny ruchome z ramieniem na kable, system operacyjny	szt.	1	
62.	Komputer "all in one" ekran 23"	szt.	1	
63.	Rura elektroinstalacyjna fi 20	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
4 System sygnalizacji włamania				
64.	Centrala systemu sygnalizacji włamania, obsługa od 8 do 32 wejść, możliwość podziału na 16 stref, 4 partycje, obsługa od 8 do 32 programowalnych wyjść, wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania, obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego, port RS-232 - gniazdo RJ	szt.	1	
65.	Ekspander wejść, rozbudowa systemu o 8 wejść	szt.	3	
66.	Ethernetowy moduł komunikacyjny	szt.	1	
67.	Konwerter RS232/RS485	szt.	1	
68.	Manipulator, diody LED informujące o stanie systemu, alarmy NAPAD, POŻAR i POMOC wywoływane z klawiatury, sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie, 2 wejścia	szt.	1	
69.	Obudowa metalowa dla manipulatora, zamykanie na zamek, zabezpieczenie antysabotażowe	szt.	1	
70.	Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny, zabezpieczenie sabotażowe, poziom natężenia dźwięku (z odległości 1m) do 120 dB	szt.	1	
71.	Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny, zabezpieczenie sabotażowe, natężenie dźwięku 120 dB	szt.	6	
72.	Czujka PIR, dualna detekcja PIR + mikrofala zapewniająca niezawodność nawet w trudnych warunkach, funkcja antymaskingu, kompensacja temperatury chronionego pomieszczenia	szt.	9	
73.	Czujka kurtynowa, dwa tory detekcji: PIR i mikrofalowy, aktywny antymasking IR, ochrona sabotażowa przed otwarciem i oderwaniem od podłoża, konfiguracja czułości torów detekcji przy pomocy potencjometrów na PCB	szt.	6	
74.	Obudowa centrali z transformatorem, podwójne zabezpieczenie antysabotażowe	szt.	1	
75.	Zasilacz 4A/12V Grade 2	szt.	1	
76.	Akumulator 17Ah/12V	szt.	2	
77.	Kabel YTDY 8x0,5	m	wg potrzeb	
78.	Kabel YTDYekw 4x0,5	m	wg potrzeb	
5 System audio/video				
79.	Biurowa szafa teleinformatyczna z blatem, 18U	szt.	1	
80.	Projektor multimedialny Full HD, technologia 3LCD z możliwością wyświetlania obrazów o przekątnej 130 cali, ciekłokrystaliczna migawka RGB, panel LCD, współczynnik proporcji obrazu 16:10, trzy wejścia HDMI	szt.	2	

L.p.	Nazwa urządzenia	Jednos tka	Ilość	Uwagi
1	2	5	6	7
81.	Ekran elektryczny, do montażu ściennego lub sufitowego, szerokość robocza 300 cm w proporcji 16:10	szt.	2	
82.	Zestaw do sterowania urządzeniami AV	szt.	1	
83.	Wzmacniacz audio montażowy	szt.	1	
84.	Kolumna głośnikowa	szt.	4	
85.	Aktywny przewód HDMI 10m z zakończeniami	szt.	1	
86.	Przewód VGA 10m z zakończeniami	szt.	1	
87.	Przewód Audio 10m z zakończeniami	szt.	1	
88.	Gniazdo HDMI+VGA+Audio	kpl.	11	
89.	Gniazdo HDMI	szt.	5	
90.	Skrzynka podtynkowa	szt.	10	
91.	Kabel UTP kat.5e	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
92.	Kabel UTP kat.6	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
93.	Kabel YDY 2x1,5	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
94.	Kabel TLGyP 2x1,5	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
95.	Uchwyt do projektora	szt.	2	
96.	Zintegrowany system prezentacji	kpl.	1	
97.	Nadajnik systemowy sygnału AV	szt.	1	
98.	Sterownik systemu prezentacji	szt.	1	
99.	Moduł przekaźników na szynę DIN	szt.	1	
100.	2-kanalowy cyfrowy (klasa D) wzmacniacz mocy; 2 x 120W@100V	szt.	1	
101.	Głośnik sufitowy	szt.	10	
102.	Monitor wielkoformatowy	szt.	2	
103.	Odtwarzacz sieciowy współpracujący w trybie Subscriber z istniejącym Systemem Informacji Wizualnej	szt.	2	
104.	Uchwyt do monitora - montaż w pionie	szt.	2	
105.	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego, nadajnik do ręki wokalowy SM58	szt.	2	
106.	Wzmacniacz pętli indukcyjnej	szt.	1	
107.	Splitter HDMI 1x6	szt.	1	
108.	Konwerter UTP/HDMI	szt.	2	
6 System informacji wizualnej				
109.	Moduł keystone RJ45 beznarzędziowy STP kat.6A	szt.	6	
110.	Puszka i ramka pojedyncza do adaptera	szt.	6	
111.	Adapter do ramki typu DIN na 1 wkładkę	szt.	6	
112.	Patch Panel STP kat.6A 10Gbit 24*RJ45	szt.	1	
113.	F-FTP kabel 4x2x23AWG kat.6A LSOH 500m (10Gb/s)	mb.	wg potrzeb	Patrz przedmiar
7 System sygnalizacji pożaru				
114.	Centrala 3 linie dozorowe, 1 moduł przekaźników, akumulatory, drukarka, możliwość podłączenia maks. 32 kontrolerów centrali, możliwość połączenia wielu pętli CAN, instalacja i automatyczne wykrywanie modułów funkcjonalnych po umieszczeniu ich w szynie przyłączeniowej	kpl.	1	
115.	Podstawa czujki	szt.	120	
116.	Optyczna czujka dymu typu dual ray, umożliwiająca wczesne i wiarygodne wykrycie pożaru, nawet dymu o najmniejszych cząstkach, powstających w wyniku pożarów płomieniowych, redukuje fałszywe alarmy dzięki wiarygodnemu odróżnieniu pożaru od innych zakłóceń, podwójny detektor optyczny, inteligentne przetwarzanie sygnałów, wykrywanie testów pożarowych TF1-TF5 i TF8	szt.	110	
117.	Wskaźnik zadziałania czujki, dioda LED, stopień ochrony IP 40	szt.	10	
118.	Czujka zasysająca z orurowaniem, możliwość dołączenia do centrali sygnalizacji pożaru, technologia identyfikacji źródła pożaru umożliwia dokładną lokalizację pożaru dzięki monitorowaniu nawet pięciu oddzielnych stref, proste zastosowanie planu układu rurek poprzez opatentowane kryzy foliowe redukcji zasysania	kpl.	1	

L.p.	Nazwa urządzenia	Jednos tka	Ilość	Uwagi
1	2	5	6	7
119.	Przycisk ROP, klasa ochrony IP52, dioda LED alarmu, indywidualne adresowanie	szt.	27	
120.	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny, adresowalny, z baterią, głośność do 101,3 dB	szt.	24	
121.	Moduł 1 przekaźnik 8 wejść, możliwość wyboru funkcji monitorowania (EOL lub styk) niezależnie dla każdego z ośmiu wejść, max. prąd przełączania 2A/30VDC lub 0,5A/42,4 VAC, dwa wbudowane izolatory zwarć	szt.	10	
122.	Moduł 8 wyjść przekaźnikowych, max. prąd przełączania 2A/30VDC, dwa wbudowane izolatory zwarć, niski pobór prądu	szt.	3	
123.	Moduł 2 wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych, monitorowanie linii po dołączeniu rezystora na końcu linii, dwa wbudowane izolatory zwarć, monitorowanie zestyków, monitorowanie napięcia, niezależne monitorowanie dwóch wejść	szt.	1	
124.	Zasilacz certyfikowany 24V DC/ 1,5A z akumulatorami 28Ah, odporność na trudne warunki pracy, sygnalizacja wysokiej rezystancji obwodu bateryjnego oraz możliwość odczytu aktualnej wartości rezystancji, dwa wyjścia, zespół sygnalizacji świetlnej LED stanu pracy zasilacza, metalowa szafka wisząca z zamkiem, mieszcząca baterię akumulatorów, sygnalizacja zdalna: uszkodzenie sieci i uszkodzenie baterii	szt.	1	dla czujki zasysającej
125.	Centrala napowietrzania z akumulatorami, 1 moduł linii oddymiania, 5 grup przewietrzania, współpraca z SSP, możliwość rozbudowy, interfejs RS485, obciążalność prądowa 48A (6x8A)	szt.	1	
126.	Centrala napowietrzania z akumulatorami, 1 moduł linii oddymiania, 5 grup przewietrzania, współpraca z SSP, możliwość rozbudowy, interfejs RS485, obciążalność prądowa 24A (3x8A)	szt.	1	
127.	Przycisk napowietrzania, trzy lampki wskazujące stany systemu oddymiania: uszkodzenie, brak zasilania, alarm	szt.	7	
128.	Elektrozaczep	szt.	4	
129.	Siłownik drzwiowy	szt.	6	
130.	Siłownik okienny	szt.	7	
131.	Rura elektroinstalacyjna ø20	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
132.	Kołek z uchwytem kablowym PH90	szt.	wg potrzeb	Patrz przedmiar
133.	Kabel YnTKSYekw 1x2x0,8	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
134.	Kabel OMY 2x1,5	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
135.	Kabel PH90 HTKSKekw 1x2x0,8	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
136.	Kabel PH90 HTKSKekw 4x2x0,8	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
137.	Kabel PH90 HDGs 2x2,5	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
138.	Kabel PH90 HDGs 2x1,0	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
139.	Kabel PH90 HDGs 3x2,5	m	wg potrzeb	Patrz przedmiar
8	Pozostałe materiały			
140.	Drobny materiał montażowy, zaciski, końcówki kablowe, dławiki uszczelniające, oznaczniki, konstrukcje wsporcze, puszki, itp.			

Zestawienie materiałów stanowi materiał pomocniczy. Do wyceny należy posługiwać się opisem technicznym, jak i rysunkami, oraz przedmiarem które stanowią o całości projektu.

Opracowanie projektowe w formie rysunkowej oraz dokumentację projektową tj. opis, specyfikacje, przedmiary, kosztorysy oraz odpowiednie opracowania branżowe należy rozpatrywać jako całość dokumentacji projektowej.

Uwaga: Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu i nie zmieniające istotnie zasad budowy oraz realizacji rozwiązań technicznych ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności i funkcjonalności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

Jeżeli wykonawca proponuje w złożonej ofercie 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 Zamawiającemu (Inwestorowi) ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami dokumentacji projektowej.

W celu uniemożliwienia rozprzestrzeniania się pożaru wszystkie przepusty pionowe i poziome pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić odpowiednio dla danej strefy pożarowej wykorzystując materiały ognioodporne posiadające atesty Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny.