

NAZWA ZADANIA

„ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU NAUKOWO-DYDAKTYCZNEGO
WYDZIAŁU LEKARSKIEGO I NAUK O ZDROWIU UJK W KIELCACH”

STADIUM

Faza	PROJEKT WYKONAWCZY
Specjalność	INSTALACJE TELETECHNICZNE – TOM II F

DANE INWESTYCJI

Obiekt budowlany	BUDYNEK DYDAKTYCZNY
Adres	AL. IX WIEKÓW KIELC 19, 25-317 KIELCE
Działka	NR EWID. 111/3 – OBRĘB 0017
Kategoria obiektu	IX

INWESTOR

- UNIWERSYTET JANA KOCHANOWSKIEGO W KIELCACH
ul. Żeromskiego 5, 25-369 Kielce
NIP: 657-02-34-850

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

- MONOPI STUDIO ROBERT SENDKOWSKI
Klonów 48A, 26-140 Łączna
NIP: 663-179-56-50
☎ 600-993-320 ✉ studio@monopi.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Marek Alf	SWK/0096/PW0E/14 specjalność inst. elektryczne	
AS. PROJEKTANTA	mgr inż. Iwona Sito, inż. Rafał Pióro	-	
SPRAWDZAJĄCY	inż. Andrzej Gajewski	56/84 specjalność inst. elektryczne	

PROJEKT WYKONAWCZY

SPIS ZAWARTOŚCI

TOM I

TOM I – ZAGOSPODAROWANIE TERENU

TOM I A – ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN.

TOM I B – ZEWNĘTRZNE INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

TOM I C – PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ

TOM I D – PRZEBUDOWA PODZIEMNEJ LINII TELEKOMUNIKACYJNEJ

TOM II

TOM II A – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

TOM II B – BRANŻA TECHNOLOGIA

TOM II C – BRANŻA KONSTRUKCYJNA

TOM II D – BRANŻA SANITARNA

TOM II E – BRANŻA ELEKTRYCZNA

TOM II F – BRANŻA TELETECHNICZNA

SPIS TREŚCI

I.	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
II.	UPRAWNIENIA	4
III.	OPIS TECHNICZNY	10
3.1.	INWESTOR	10
3.2.	DANE EWIDENCYJNE.....	10
3.3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	10
3.4.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
IV.	OPIS – OMÓWIENIE OPRACOWANIA.....	11
4.1.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (LAN).....	11
4.2.	SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ IP (CCTV IP).....	33
4.3.	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA (SWN).....	52
4.4.	INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA	56
4.5.	SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH.....	57
V.	SPIS RYSUNKÓW	65

III. OPIS TECHNICZNY

3.1. INWESTOR

UNIwersytet JANA KOCHANOWSKIEGO W KIELCACH

ul. Żeromskiego 5, 25-369 Kielce

NIP: 657-02-34-850

3.2. DANE EWIDENCYJNE

al. IX Wieków Kielc 19, 25-317 Kielce

działka nr ewid. 111/3 – obręb 0017

3.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany w zakresie branży elektrycznej dla inwestycji polegającej na rozbudowie i nadbudowie budynku naukowo-dydaktycznego Wydziału Lekarskiego i Nauk o Zdrowiu UJK w Kielcach.

3.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem;
- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana;
- Wizja lokalna na obiekcie;
- Program funkcjonalno-użytkowy wraz z koncepcją uzgodnioną z Inwestorem;
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 2/2016
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 2016 poz. 290);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. 2015 poz. 1422);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462) z późniejszymi zmianami;
- Obowiązujące przepisy i normy.

IV. OPIS – OMÓWIENIE OPRACOWANIA

4.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (LAN).

Projektuje się wykonanie nowego okablowania strukturalnego zgodnego ze specyfikacją kategorii 6A. Projekt obejmuje instalację kablową dla pomieszczeń dydaktycznych, biurowych wg wytycznych Inwestora.

Projektuje się budowę nowej instalacji teleinformatycznej.

Połączenia światłowodowe i miedziane przychodzące z zewnątrz nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Punkt dystrybucyjny PD1 musi być połączony 3 traktami 24J zakończonym obustronnie na panelach ze złączami typu SC z serwerowniami: koło starej portierni, na II piętrze starego budynku i parterze budynku MEDREH. Punkt dystrybucyjny PD2 (na starym budynku) musi być połączony traktem 24J zakończonym obustronnie na panelach ze złączami typu SC oraz 4x połączeniem miedzianym („skrętka” kat. 6A) z serwerownią koło starej portierni. Wszelkie roboty przetaczeniowe i montażowe oraz trasy kablowe wykonać w koordynacji i przy udziale właściwych służb technicznych z działu IT Inwestora.

Okablowanie punktów PEL z nowego budynku należy wprowadzić do projektowanej szafy PD1 w pom. C1.33.

Okablowanie punktów PEL z 3 piętra (skrzydło B) należy wprowadzić do projektowanej szafy PD2 w pom. 214.

Okablowanie punktów PEL z 1 piętra (skrzydło A, B) należy wprowadzić do istniejącej szafy PD w pom. przy starej portierni.

Ustawienie projektowanych szaf dystrybucji sieci powinno umożliwiać dostęp od przodu i tyłu szaf- szczegóły lokalizacji uzgodnić z przedstawicielami działu IT Inwestora na etapie wykonawczym.

Wymogi techniczne projektowanego rozwiązania:

- Projektowane okablowanie uzyska minimum 20-letnie certyfikaty producenta.
- Projektowane okablowanie uzyska minimum 5-letnią gwarancję na materiały i wykonawstwo.
- Dokumentacja powykonawcza musi być opracowana w 3 egz. papierowych oraz w 2 komplety w formie cyfrowej i musi zawierać:
 - ✓ schematy systemu okablowania (sieci logiczna i energetyczna, tablice rozdzielcze, punkty dystrybucyjne),
 - ✓ schematy połączeń z oznaczeniami wraz z rozmieszczeniem paneli w szafach dystrybucyjnych,
 - ✓ schematy tras kablowych, oraz parametry tras (szerokości korytek, przekroje przebieg pomiędzy pomieszczeniami),
 - ✓ zestawienie materiałów,
- Wymagane jest aby parametry tras kablowych pozwalały na rozbudowę okablowania w przyszłości w zakresie do 30%.
- Okablowanie strukturalne wykonane zostanie w kategorii 6A.
- Zintegrowane Punkty Komputerowe (ZPK) w pomieszczeniach zostaną wykonane przy użyciu modułów RJ45 keystone (system referencyjny: np. MMC – BC6AFSTL), oprawionych w puszkach podtynkowych, w ramach i adapterach zapewniających solidne umocowanie gniazd (system referencyjny: np. Simon Basic K45 – podzespoły KB80/9, MD67, BMR3/11, BMA45M/11. Gniazda Data – np. BMGD1.01/22).

- W przypadku ZPK w laboratoryjnych, gabinetach zabiegowych i pomieszczeniach „specjalnych”, gniazda spełniać muszą wszystkie niezbędne normy.
- Punkty ZPK dla sieci bezprzewodowej będą zamontowane w miejscach trudno dostępnych dla osób postronnych (np. ponad sufitem podwieszanym lub wysoko pod stropem). Dopuszcza się wykonanie tych punktów w oprawach natynkowych.
- Sposób rozmieszczenia punktów przyłączeniowych, zapewniający dostęp do sieci bezprzewodowej odpowiedniej ilości użytkowników z każdego miejsca obiektu, będzie potwierdzony właściwymi symulacjami pokrycia i jakości sygnału radiowego. Symulacja pokrycia sygnałem bezprzewodowym będzie dostarczona do Działu Zabezpieczenia Informatycznego w formie papierowego opracowania po wykonaniu prac budowlanych konstrukcyjnych (ściany, sufity, klimatyzacja itp.).
- W holu głównym (nowy budynek) zaprojektowano dwa punkty ZPK=2xRJ45+3xDATA do podłączenia monitora LCD do Systemu dystrybucji treści cyfrowych (pod sufitem) oraz web-kiosku internetowego (PIAP) i/lub stanowiska ogólnodostępnego (nad podłogą, zabezpieczonego np. poprzez możliwość zaślepienia).
- Dokładna ilość i umiejscowienie ZPK w całym obiekcie będzie uzgodnione z SIT i użytkownikiem końcowym.
- Oznaczenia gniazd na panelach w szafach dystrybucyjnych oraz w pomieszczeniach będzie oparte na wzorze: a/b/c, gdzie a - nr szafy dystrybucyjnej, b - nr panelu w szafie, c - nr kolejnego gniazda w panelu.
- Wykonawca dostarczy patchcordsy miedziane i światłowodowe, umożliwiające podłączenie urządzeń w szafach dystrybucyjnych oraz w pomieszczeniach obiektu. Ilość patchcordów musi być równa ilości gniazd RJ45 w panelach i w ZPK, oraz ilości gniazd SC w panelach światłowodowych.
- W serwerowni należy zainstalować czujnik temperatury i wilgotności systemu monitorowania parametrów środowiskowych (urządzenie dedykowane przez UJK: HWg-STE firmy HWGroup) zgodnie z systemem obecnie eksploatowanym w uczelni.

Rozwiązania zamienne mogą być zastosowane jeżeli nie obniżą standardu, parametrów technicznych, funkcjonalności oraz walorów użytkowych wraz opcjami migracji do wyższych czy niższych klas okablowania.

Rozwiązania alternatywne muszą być równoważne (nie gorsze) lub lepsze w zakresie parametrów technicznych, mechanicznych, funkcjonalnych dla całego pełnego toru transmisji, poszczególnych komponentów systemu oraz punktów dystrybucji wraz z wyposażeniem. Zastosowanie rozwiązań jednego producenta gwarantuje uzyskanie gwarancji wieloletniej oraz dopasowanie wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego.

Gniazda LAN na potrzeby instalacji komputerowej zlokalizować w miejscach uzgodnionych z Użytkownikiem na etapie wykonawczym.

Gniazda LAN na potrzeby instalacji Wi Fi (gniazda zlokalizowane na komunikacjach i holach) zlokalizować pod sufitem.

Zaleca się stosowanie urządzeń wyłącznie nowych o wysokim zaawansowaniu technicznym i wysoce nowoczesnych na dzień instalacji.

Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- ISO/IEC 11801:2011 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1:

General requirements”.

- TIA/EIA 568-C.2:2009 “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.

- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania”

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane spełniające wymagania kategorii 6A (klasy EA).
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane laboratorium badawcze, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach.
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Należy użyć szaf 19” tego samego producenta co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych jego nazwą lub logo.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowe, panele 19”, złącza RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19”.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, co najmniej 20-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19”, złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.

· Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.

· Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

· Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.

· Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.

· Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.

· Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 20 letnią systemową gwarancją niezawodności.

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone, które będą zapewniać:

· Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.

- Należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (klasy EA), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego.

- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytke drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).

- Moduł musi zapewniać wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoE.

- Dopasowanie do płytek puszek instalacyjnych podtynkowych i natynkowych oraz kanałów elektroinstalacyjnych, poprzez możliwość wyprowadzenia kabla instalacyjnego ze złącza na 3 sposoby, nie tylko centralnie do tyłu, ale również pod kątem 90° na lewo lub na prawo. Kątowe wyprowadzenie zapewni brak uszkodzeń kabla w wyniku przekroczenia dopuszczalnych promieni gięcia.

- Minimalizację przestuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złącza IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przestuchów międzyparowych.

- Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.

- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.

- Szeroki zakres temperatury pracy od - 40 °C do + 70 °C.

- Żywotność złącza co najmniej 1000 cykli wpięcia wtyku RJ45

- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czotowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.

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

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym dla systemu LAN przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych U/FTP kat.6A 525MHz LSZH.

Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s.

- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).

- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel krosowy o wydajności kategorii 6A, ekranowany.

Do budowy punktu dystrybucyjnego PD1 i PD2 należy użyć szafy 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo. Dla punktu dystrybucji sieci PD1 projektuje się dwie szafy 19" 42U połączone ścianami bocznymi. Dla punktu dystrybucji sieci PD2 projektuje się jedną szafę 19" 42U. Proponowane rozmieszczenie elementów w szafach wskazano na schematach blokowych. Należy użyć szafy serwerowej 19" 42U 800x1000 mm (szer. x gł.) o poniższych funkcjach i parametrach:

- Wytrzymała konstrukcja nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami. Szafy muszą mieć nośność co najmniej 1000 kg.

- Szafy nie mogą się chwiać pod obciążeniem, dlatego muszą mieć wzmocnione narożniki, wykonane z jednego kawałka metalu, które łączą elementy ramy szafy. Poszczególne słupy i belki ramy nie mogą być skręcane śrubami bezpośrednio z sobą, gdyż nie zapewnia to ich wystarczającej stabilności względem siebie.

- Zwiększoną nośność należy zapewnić poprzez odpowiednią grubość blachy, co najmniej 2 mm, z której wykonany jest szkielet szafy.

- Drzwi szafy nie mogą się wyginać i falować przy otwieraniu, dlatego muszą być wykonane z blachy co najmniej 2 mm grubości.

- W celu swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych w szafie, nawet w małych pomieszczeniach telekomunikacyjnych i pomiędzy gęsto ustawionymi rządami szaf, szafa musi posiadać dwuskrzydłowe drzwi z przodu i tyłu, z możliwości otwarcia na 180°. Dzięki temu bez przeszkód będzie można je otworzyć nawet przy ograniczonej ilości miejsca.

- Drzwi przednie i tylne muszą zapewniać swobodny przepływ powietrza chłodzącego serwery, dlatego muszą posiadać perforację w postaci plastra miodu i przewiewnością co najmniej 80%.

- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).

- W związku z częstym otwieraniem, drzwi przednie muszą posiadać metalową klamkę, która wytrzyma większą ilość cykli otwarcia w porównaniu z klamką z tworzywa sztucznego.

- Celem przeniesienia szafy nawet przez najwęższe drzwi pomieszczenia telekomunikacyjnego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia szkieletu, a nie tylko zdjęcia osłon.

- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.

- Celem ułatwienia użytkownikowi oraz instalatorowi identyfikacji miejsca montażu urządzeń, wszystkie belki 19" muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.

- Szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.

- Szafa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 9005

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

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zgniatających

oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.

- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.

- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszywania kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszywania wg schematu T568B.

- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.

- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

Wszystkie łączy skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy EA / kategorii 6A wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).

- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.

- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łączy, 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.

- 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 przestuchów zbliżnych (ang. NEXT – Near End Crosstalk Loss)

- Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)

- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przestuchu 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 przestuchu 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)

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
 - Schemat oznaczeń łączy miedzianych.
 - Podkłady budowlana z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
 - Schemat blokowy instalacji.
 - Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
 - Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
 - Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

Wygląd zewnętrzny gniazd zostanie dostosowany do charakteru budynku.

Z siecią LAN zintegrowana będzie sieć telefoniczna.

Dobór centrali telefonicznej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Zestawienie materiałów i urządzeń sieci LAN:

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
LAN- PD1				
1.	42U, 800x1000x1989 mm	Szafa serwerowa, 42U, 800x1000x1989 mm, nośność 1000 kg, dwuskrzydłowe perforowane drzwi z przodu i z tyłu, perforacja 80%	szt.	2
2.		Cokół do szafy serwerowej 800x1000 mm, wysokość 100 mm	szt.	2
3.		Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem	szt.	2
4.		Panel porządkujący 19"/1U	szt.	23
5.		Panel światłowodowy 24J, złącza typu SC	szt.	3
6.		Zasilacz awaryjny UPS (Model referencyjny np. EATON 5130 RT 3000).	szt.	1
7.		Uwaga: Kable przyłączeniowe zewnętrzne poza zakresem opracowania		
8.		Listwa zasilająca 3-f 19" (18 gniazd = 3 x 6 gniazd z każdej fazy)	szt.	3
9.		Panel 24xRJ45 IV 1U, bez modułów	szt.	11
10.		Moduł RJ45 kat. 6A STP TL	szt.	264
11.		Półka stała 19" 1U, o regulowanej głębokości 650-960mm, mocowana z przodu i z tyłu	szt.	1

12.		Czujnik temperatury i wilgotności systemu monitorowania parametrów środowiskowych (urządzenie kompatybilne z istniejącymi urządzeniami na obiektach UJK)	szt.	1
13.		Suport - uchwyt 2-modułowy	szt.	81
14.		Ramka 2-modułowa	szt.	81
15.		Adapter 22,5x45 mm 2xRJ45 do modułów keystone	szt.	81
16.		Moduł RJ45 kat. 6A STP TL	szt.	162
17.		Kabel U/FTP kat.6A 525MHz LSZH	szt.	12 000
18.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 0,6m	szt.	264
19.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 1,5m	szt.	264
20.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 2,1m	szt.	264
21.	24J	Kabel światłowodowy SM uniwersalny np. U-DQ(ZN)BH, 24J (1x24), 1.6kN	m	400
22.		Patchcord SM duplex 1m	szt.	36
23.		Patchcord SM duplex 2m	szt.	36
24.		Patchcord SM duplex 3m	szt.	36
25.		Korytko siatkowe 300x55 55 100 FT 6001416 /3m/ wraz z systemem zamocowań	m	500
26.		Rura karbowana giętka	m	6 000
27.		Materiały instalacyjne- kotki, uchwyty, itp.	kpl.	1

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
LAN- PD2				
28.	42U, 800x1000x1989 mm	Szafa serwerowa, 42U, 800x1000x1989 mm, nośność 1000 kg, dwuskrzydłowe perforowane drzwi z przodu i z tyłu, perforacja 80%	szt.	1
29.		Cokół do szafy serwerowej 800x1000 mm, wysokość 100 mm	szt.	1
30.		Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem	szt.	1
31.		Panel porządkujący 19"/1U	szt.	6

32.		Panel światłowodowy 24J, złącza typu SC	szł.	1
33.		Zasilacz awaryjny UPS (Model referencyjny np. EATON 5130 RT 3000).	szł.	1
34.	Uwaga: Kable przyłączeniowe zewnętrzne poza zakresem opracowania			
35.		Listwa zasilająca 3-f 19" (18 gniazd = 3 x 6 gniazd z każdej fazy)	szł.	1
36.		Panel 24xRJ45 IV 1U, bez modułów	szł.	4
37.		Moduł RJ45 kat. 6A STP TL	szł.	96
38.		Półka stała 19" 1U, o regulowanej głębokości 650-960mm, mocowana z przodu i z tyłu	szł.	1
39.		Czujnik temperatury i wilgotności systemu monitorowania parametrów środowiskowych (urządzenie kompatybilne z istniejącymi urządzeniami na obiektach UJK)	szł.	1
40.		Suport - uchwyt 2-modułowy	szł.	25
41.		Ramka 2-modułowa	szł.	25
42.		Adapter 22,5x45 mm 2xRJ45 do modułów keystone	szł.	25
43.		Moduł RJ45 kat.6A STP TL	szł.	50
44.		Kabel U/FTP kat.6A 525MHz LSZH	szł.	3 500
45.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 0,6m	szł.	96
46.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 1,5m	szł.	96
47.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 2,1m	szł.	96
48.	24J	Kabel światłowodowy SM uniwersalny np. U-DQ(ZN)BH, 24J (1x24), 1.6kN	m	150
49.		Patchcord SM duplex 1m	szł.	12
50.		Patchcord SM duplex 2m	szł.	12
51.		Patchcord SM duplex 3m	szł.	12
52.		Korytka siatkowe 300x55 55 100 FT 6001416 /3m/ wraz z systemem zamocowań	m	200
53.		Rura karbowana giętka	m	2 000
54.		Materiały instalacyjne- kołki, uchwyty, itp.	kpl.	1

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
-----	-----	------	-----------	-------

LAN- istniejąca szafa w serwerowni przy starej portierni (nowe punkty PEL z 1 piętra skrzydła B)				
1.		Panel porządkujący 19"/1U	szt.	4
2.		Panel światłowodowy 24J, złącza typu SC	szt.	2
3.	Uwaga: Kable przyłączeniowe zewnętrzne poza zakresem opracowania			
4.		Panel 24xRJ45 IV 1U, bez modułów	szt.	3
5.		Moduł RJ45 kat. 6A STP TL	szt.	72
6.		Suport - uchwyt 2-modułowy	szt.	21
7.		Ramka 2-modułowa	szt.	21
8.		Adapter 22,5x45 mm 2xRJ45 do modułów keystone	szt.	21
9.		Moduł RJ45 kat.6A STP TL	szt.	42
10.		Kabel U/FTP kat.6A 525MHz LSZH	szt.	3 500
11.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 0,6m	szt.	48
12.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 1,5m	szt.	48
13.		Kabel krosowy PatchSee kat6A FTP, LS0H, 2,1m	szt.	48
14.		Patchcord SM duplex 1m	szt.	24
15.		Patchcord SM duplex 2m	szt.	24
16.		Patchcord SM duplex 3m	szt.	24
17.		Korytko siatkowe 300x55 55 100 FT 6001416 /3m/ wraz z systemem zamocowań	m	1 00
18.		Rura karbowana giętka	m	1 000
19.		Materiały instalacyjne- kotki, uchwyty, itp.	kpl.	1

Lp.	Typ	Opis	Jednostka	Ilość
LAN- istniejąca szafa w serwerowni MEDREH				
1.		Panel porządkujący 19"/1U	szt.	1
2.		Panel światłowodowy 24J, złącza typu SC	szt.	1
3.	Uwaga: Kable przyłączeniowe zewnętrzne poza zakresem opracowania			
4.		Patchcord SM duplex 1m	szt.	12

5.		Patchcord SM duplex 2m	szt.	12
6.		Patchcord SM duplex 3m	szt.	12
7.		Korytko siatkowe 300x55 55 100 FT 6001416 /3m/ wraz z systemem zamocowań	m	50
8.		Rura karbowana giętka	m	350
9.		Materiały instalacyjne- kotki, uchwyty, itp.	kpl.	1

Urządzenia aktywne:

Projektuje się dostawę, montaż i uruchomienie nowych urządzeń infrastruktury teleinformatycznej, pozwalających na pełną integrację z systemami użytkowymi obecnie w UJK.

Do zadań Wykonawcy należy dostawa, instalacja i konfiguracja dodatkowych elementów, wymienionych poniżej, w istniejących urządzeniach infrastruktury teleinformatycznej UJK.

Rozbudowa przetączników Core EX4500:

Model	Opis	Ilość
EX-SFP-10GE-LR	SFP+ 10GBase-LR 10 Gigabit Ethernet Optics, 1310nm for 10km transmission on SMF	2 szt.

Urządzenia teleinformatyczne w nowym budynku.

Projektuje się dostawę, montaż i uruchomienie nowych urządzeń infrastruktury teleinformatycznej, pozwalających na pełną integrację z systemami użytkowanymi obecnie w UJK.

Do zadań Wykonawcy należy dostawa instalacja i konfiguracja, wymienionych poniżej, nowych urządzeń infrastruktury teleinformatycznej oraz ich integracja z istniejącą infrastrukturą i systemami. W ramach integracji należy dostarczyć i zamontować wszelkie niezbędne elementy (patchcordsy, moduły, wkładki, itp.) nawet jeżeli nie zostały wymienione w poniższych tabelach. W przypadku wzrostu ilości pomieszczeń/ZPK należy odpowiednio zwiększyć ilość wyspecyfikowanego poniżej sprzętu.

L.p.	Parametry	ilość
1	<p>Przełącznik 1U, porty RJ45 48x10/100/1000, sloty uplink 2x10GbE lub 4x1GbE, możliwość tworzenia stosu, redundanthy zasilacz (model referencyjny przełącznika: Juniper EX4300-48P):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełącznik musi posiadać 48 portów GigabitEthernet 10/100/1000 BaseT, w tym 48 musi posiadać obsługę Power over Ethernet (PoE) zgodnych z 802.3af, dających moc 15.4 W na każdym porcie. • Przełącznik musi mieć możliwość instalacji modułu umożliwiającego zamienne wykorzystanie interfejsów GE i 10 GE (np. działające 4 interfejsy GE albo 2 10GE). Uruchomienie któregoś z opisanych portów nie powoduje zablokowania żadnego z 48 podstawowych portów 10/100/1000 BaseT. • Przełącznik musi umożliwiać instalację modułu 4 portowego GigabitEthernet z możliwością definicji styku za pomocą modułów SFP. • Przełącznik musi być wyposażony co najmniej w 1GB pamięci DRAM oraz 1GB pamięci flash. • Przełącznik musi posiadać przepustowość 136 Gb/s, wydajność przełączania 101 Mpps. • Przełącznik musi obsługiwać VLAN 802.1q. • Przełącznik musi obsługiwać STP (z możliwością uruchomienia instancji per-vlan), RSTP, MSTP. • Przełącznik musi obsługiwać agregację portów w grupy zgodnie z LACP (8 portów per grupa). • Przełącznik musi zapewniać przełączanie w warstwie trzeciej oraz definiowanie routingu w oparciu o protokoły RIPv1v2, routing statyczny i OSPF. • Przełącznik musi umożliwiać rozszerzenie oprogramowania do obsługi protokołu routingu dynamicznego BGP-4 oraz IS-IS. • Przełącznik musi zapewniać obsługę ruchu IP Multicast, w tym 	2 szt.

funkcjonalność IGMP v1, v2, v3 oraz IGMP Snooping.

- Przełącznik musi posiadać możliwość obsługi IP Multicast z wykorzystaniem protokołów PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM.
- Przełącznik musi posiadać możliwość obsługi funkcjonalności PBR (Policy Based Routing).
- Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności DHCP: DHCP Server oraz DHCP Relay.
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
 - Implementacja czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek
 - Obsługę jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
 - Obsługa IP Precedence i DSCP.
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
 - Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę
 - Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o IEEE 802.1x oraz EAP
 - Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3 i SSHv2
 - Możliwość definiowania listy kontroli dostępu (ACL) na poziomie portów (PACL), VLAN-ów (VACL), interfejsów routera (RACL)
 - Obsługa DHCP snooping
 - Obsługa dynamicznej inspekcji ARP.
- Przełącznik musi mieć możliwość synchronizacji zegara czasu za pomocą protokołu NTP.
- Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu) musi być możliwy do edycji w trybie off-line tzn. jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej jest możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej jest możliwość przechowywania 50 plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji są

	<p>widoczne bez częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełącznik musi posiadać możliwość tworzenia stosu o przepustowości pomiędzy elementami stosu (backplane) 64 Gbps. Urządzenia w stosie współdzielą wspólną tablice MAC oraz routingu, istnieje możliwość zestawienia połączeń typu channel do różnych przełączników w obrębie stosu. Stos musi być widoczny z punktu widzenia zarządzania jako jedno urządzenie. • Przełącznik musi posiadać możliwość tworzenia stosu łączącego do 10 urządzeń. • Przełącznik musi umożliwiać kopiowanie ruchu (z portu, VLANu) na określony port (mirror). • Przełącznik jest wyposażony w redundantny wewnętrzny zasilacz. • Tablica CAM obsługuje do 32 000 adresów MAC per system. • Przełącznik obsługuje 4096 VLANy. • Tablica routingu powinna obsługiwać co najmniej 16 000 wpisów (dla adresów unicast IPv4). • Przełącznik musi mieć możliwość rozbudowy o sprzętową obsługę IPv6. Po rozbudowie powinna istnieć możliwość obsługi RIPng, OSPFv3, PIM, MLD, MLDv2. • Przełącznik obsługuje mechanizm VRF lite. • Przełącznik musi współpracować z kontrolerem Infranet Controller 6500 w zakresie co najmniej wykorzystania mechanizmów protokołu RADIUS oraz 802.1x, w szczególności dynamiczne przypisywanie VLAN-u do portu, w zależności od polityki bezpieczeństwa. • Przełącznik musi posiadać możliwość pracy jako samodzielne urządzenie. • Przełącznik musi zapewniać rozproszone przetwarzanie pakietów – logicznie lub fizycznie rozdzielone funkcje kontrolne (routing engine, control plane) od przesyłania (forwarding engine, data plane) ruchu 	
<p>2</p>	<p>Przełącznik 1U, porty RJ45 48x10/100/1000, sloty uplink 2x10GbE lub 4x1GbE, możliwość tworzenia stosu, redundantny zasilacz (model referencyjny przełącznika: Juniper EX4300-48T):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przełącznik musi posiadać 48 portów GigabitEthernet 10/100/1000 BaseT, • Przełącznik musi mieć możliwość instalacji modułu umożliwiającego zamienne wykorzystanie interfejsów GE i 10 GE (np. działające 4 interfejsy GE albo 2 10GE). Uruchomienie któregośkolwiek z opisanych portów nie powoduje zablokowania żadnego z 48 podstawowych portów 10/100/1000 BaseT. 	<p>5 szt.</p>

- Przełącznik musi umożliwiać instalację modułu 4 portowego GigabitEthernet z możliwością definicji styku za pomocą modułów SFP.
- Przełącznik musi być wyposażony co najmniej w 1GB pamięci DRAM oraz 1GB pamięci flash.
- Przełącznik musi posiadać przepustowość 136 Gb/s, wydajność przełączania 101 Mpps.
- Przełącznik musi obsługiwać VLAN 802.1q.
- Przełącznik musi obsługiwać STP (z możliwością uruchomienia instancji per-vlan), RSTP, MSTP.
- Przełącznik musi obsługiwać agregację portów w grupy zgodnie z LACP (8 portów per grupa).
- Przełącznik musi zapewniać przełączanie w warstwie trzeciej oraz definiowanie routingu w oparciu o protokoły RIPv1v2, routing statyczny i OSPF.
- Przełącznik musi umożliwiać rozszerzenie oprogramowania do obsługi protokołu routingu dynamicznego BGP-4 oraz IS-IS.
- Przełącznik musi zapewniać obsługę ruchu IP Multicast, w tym funkcjonalność IGMP v1, v2, v3 oraz IGMP Snooping.
- Przełącznik musi posiadać możliwość obsługi IP Multicast z wykorzystaniem protokołów PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM.
- Przełącznik musi posiadać możliwość obsługi funkcjonalności PBR (Policy Based Routing).
- Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności DHCP: DHCP Server oraz DHCP Relay.
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
 - Implementacja czterech kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi. Implementacja algorytmu Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek
 - Obsługę jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
 - Obsługa IP Precedence i DSCP.

- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
 - Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę
 - Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o IEEE 802.1x oraz EAP
 - Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv3 i SSHv2
 - Możliwość definiowania listy kontroli dostępu (ACL) na poziomie portów (PACL), VLAN-ów (VACL), interfejsów routera (RACL)
 - Obsługa DHCP snooping
 - Obsługa dynamicznej inspekcji ARP.
- Przełącznik musi mieć możliwość synchronizacji zegara czasu za pomocą protokołu NTP.
- Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności plik konfiguracji parametrów routingu) musi być możliwy do edycji w trybie off-line tzn. jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej jest możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej jest możliwość przechowywania 50 plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji są widoczne bez częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.
- Przełącznik musi posiadać możliwość tworzenia stosu o przepustowości pomiędzy elementami stosu (backplane) 64 Gbps. Urządzenia w stosie współdzielą wspólną tablice MAC oraz routingu, istnieje możliwość zestawienia połączeń typu channel do różnych przełączników w obrębie stosu. Stos musi być widoczny z punktu widzenia zarządzania jako jedno urządzenie.
- Przełącznik musi posiadać możliwość tworzenia stosu łączącego do 10 urządzeń.
- Przełącznik musi umożliwiać kopiowanie ruchu (z portu, VLANu) na określony port (mirror).
- Przełącznik jest wyposażony w redundantny wewnętrzny zasilacz.
- Tablica CAM obsługuje do 32 000 adresów MAC per system.
- Przełącznik obsługuje 4096 VLANy.
- Tablica routingu powinna obsługiwać co najmniej 16 000 wpisów (dla adresów unicast IPv4).
- Przełącznik musi mieć możliwość rozbudowy o sprzętową obsługę IPv6. Po rozbudowie powinna istnieć możliwość obsługi RIPng, OSPFv3, PIM, MLD, MLDv2.
- Przełącznik obsługuje mechanizm VRF lite.

	<ul style="list-style-type: none"> Przełącznik musi współpracować z kontrolerem Infranet Controller 6500 w zakresie co najmniej wykorzystania mechanizmów protokołu RADIUS oraz 802.1x, w szczególności dynamiczne przypisywanie VLAN-u do portu, w zależności od polityki bezpieczeństwa. Przełącznik musi posiadać możliwość pracy jako samodzielne urządzenie. Przełącznik musi zapewniać rozproszone przetwarzanie pakietów – logicznie lub fizycznie rozdzielone funkcje kontrolne (routing engine, control plane) od przesyłania (forwarding engine, data plane) ruchu 	
3	Moduł uplink do przełączników z 1 i 2 (model referencyjny EX-UM-4X4SFP) 4-port 10-Gigabit Ethernet SFP+ uplink module	4 szt.
4	Wkładka optyczna SFP+ zgodna z przełącznikami z punktu 1 i 2 (model referencyjny EX-SFP-10GE-LR) SFP+ 10GBase-LR 10 Gigabit Ethernet Optics, 1310nm for 10km transmission on SMF	6 szt.
5	Kable Virtual Chassis <ul style="list-style-type: none"> EX-QSFP-40GE-DAC-50CM 	7 szt.
6	Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi zgodne ze standardami 802.11a/b/g/n/ac - zarządzane za pomocą dedykowanego kontrolera bezprzewodowego Meru Networks MC4200 (stanowiącego element istniejącej już struktury teleinformatycznej UJK), (model referencyjny punktu dostępowego : Meru AP832i): <ul style="list-style-type: none"> Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą umożliwiać obsługę 100 równoczesnych połączeń aktywnych. Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą mieć możliwość zasilania przez kabel sygnałowy Ethernet zgodnie ze standardem IEEE 802.3af lub 802.3at. Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą posiadać fabryczną możliwość zastosowania linki zabezpieczającej przed kradzieżą. Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą mieć możliwość jednoczesnej pracy na dwóch różnych pasmach radiowych 2,4 i 5 GHz. Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą być zarządzane z dedykowanego kontrolera bezprzewodowego Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą wspierać tryb, w którym z punktu widzenia użytkownika grupa access-pointów rozgłaszająca daną sieć bezprzewodową, jest widziana jako pojedyncze urządzenie (BSSID) dla pasma 2,4 GHz lub 5GHz Interfejsy radiowe muszą mieć możliwość pracy w trybie MIMO 3x3, z 3 	12 szt.

	<p>strumieniami przestrzennymi i prędkością transmisji na poziomie do 1300 Mbps przy wykorzystaniu standardu 802.11ac i kanału o szerokości 80 MHz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej WiFi muszą posiadać dookólne wewnętrzne anteny dwu-zakresowe o wzmacnieniu minimum 3 dBi dla 2,4GHz i 5 GHz. 	
7	<p>Kiosk internetowy wolnostojący wewnętrzny dostosowany dla osób niepełnosprawnych, z elektrycznie regulowaną wysokością</p> <p>Klasa sprzętu: komputer klasy PC z procesorem nie gorszym niż 2GHz; dysk twardy SATA; napęd DVD – brak wysuwanej tacki na zewnątrz urządzenia (dla dostępu serwisowego), na potrzeby odtwarzania systemu z nośnika CD/DVD; interfejsy sieciowe: karta sieciowa Ethernet 10/100/1000Mbps; karta bezprzewodowa WiFi 54Mbps z możliwością stosowania zewnętrznej anteny; porty USB min. 2 szt. niewyprowadzone na poza obudowę kiosku (dla dostępu serwisowego); działający pod kontrolą systemu operacyjnego.</p> <p>Obudowa (dopasowana wyglądem do kiosków funkcjonujących na terenie UJK): wolnostojąca z przeznaczeniem do użytkowania wewnątrz budynków odporna na akty wandalizmu; konstrukcja stalowa zapewniająca sztywność obudowy; malowana proszkowo na kolor wybrany przez zamawiającego z palety RAL; wyposażona w system wentylacyjny zapewniający utrzymanie odpowiedniej temperatury wewnątrz urządzenia; stelaż z regulowaną wysokością (dla osób niepełnosprawnych); z wycinanym podświetlanym logo (logo Uczelni); podstawa zapewniająca stabilność urządzenia umożliwiającą trwałe zamocowanie do podłoża; dostęp do wnętrza urządzenia zabezpieczony zamkiem wielozapadkowym z opcją Master Key (możliwość otwierania grupy kiosków jednym kluczem).</p> <p>Ekran: LCD 19” zabudowany w poszyciu obudowy, zabezpieczony na wypadek aktów wandalizmu.</p> <p>Klawiatura: 66 klawiszy (min. bez klawiszy funkcyjnych, klawiatury numerycznej) metalowa wandaloodporna z metalowym trackballem z prawym przyciskiem ALT (polskie znaki).</p> <p>Wyposażenie dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wbudowane głośniki zamontowane w profilu panelu frontowego, podłączone do jednostki centralnej; • kiosk informacyjny musi posiadać czytnik kart elektronicznych (z odpowiednimi sterownikami i oprogramowaniem) zgodnych ze standardami określonymi w normach ISO/IEC 7816, a w szczególności Elektronicznej Legitymacji Studenckiej o specyfikacji zgodnej z rozporządzeniem Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego (Dz.U. Nr 224, poz. 1634 z dnia 8 grudnia 2006 r.) wydanego na podstawie ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia 27 lipca 2005 r. <p>Kluczowa funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamawiający przewiduje użycie czytnika kart elektronicznych do 	1 szt.

<p>automatycznego logowania studenta lub pracownika za pomocą legitymacji elektronicznej i uzyskania dostępu do wydzielonych aplikacji i zasobów zintegrowanego systemu informatycznego;</p> <ul style="list-style-type: none">• funkcjonalność logowania wykorzystywana będzie na potrzeby uzyskania dostępu z urządzenia do wydzielonych zasobów Systemu Zarządzania Uczelnią zarówno dla studentów jak i pracowników. <p>Oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none">• systemowe;• dedykowane zarządzające, realizowane w oparciu o wydzielony dedykowany serwer z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem oraz oprogramowaniem zainstalowanym na każdym z kiosków, umożliwiające centralne zdalne zarządzanie kioskami (Zamawiający posiada serwer i oprogramowanie zarządzające umożliwiające podpięcie kolejnych kiosków – Server 2008 R2 oraz SiteRemote Server. Wymagane jest dostarczenie licencji Device CAL dla Server 2008 dla każdego dostarczanego kiosku), a w szczególności:<ul style="list-style-type: none">○ ochrona zasobów systemowych przed nieuprawnionym dostępem;○ definiowanie dostępu do programów i aplikacji autoryzowanych przez administratora;○ ograniczenie lub uniemożliwienie pobieranie plików z Internetu;○ definiowanie domen dostępnych dla użytkownika oraz umożliwia zastrzeganie niepożądanych stron;○ logowanie i zachowanie informacji o aktywności użytkownika;○ wylogowanie automatyczne po okresie wydłużonej bezaktywności użytkownika;○ zdalne zarządzanie i utrzymanie pojedynczych terminali, ich grup oraz wszystkich terminali komunikujących się z serwerem.• urządzenie musi mieć możliwość skonfigurowania systemu operacyjnego urządzenia w celu ograniczenia funkcjonalności systemu (zabezpieczenia przed niepowołanym modyfikowaniem ustawień systemu); <p>oprogramowanie dla niedowidzących umożliwiające powiększenie tekstu i odczyt wyświetlanych treści przez automatycznego lektora. (Zamawiający posiada oprogramowanie JAWS oraz MAGIC firmy Freedom Scientific zainstalowanie na każdym z kiosków, z licencją na 5 jednoczesnych uruchomień każdego z produktów – „licencja pływająca” w oparciu o serwer licencji SentielLM. W ofercie należy uwzględnić dodatkowe licencje na posiadane oprogramowanie w ilości odpowiadającej ilości dostarczanych kiosków.)</p> <p>Obsługa wersji językowych: główny interfejs użytkownika (system operacyjny,</p>
--

	<p>oprogramowanie czytnika kart, przeglądarka) w języku polskim z możliwością obsługi języków obcych: angielski / niemiecki / francuski / rosyjski.</p> <p>Zasilanie: 230V 50Hz.</p> <p>Dostawa, montaż, instalacja we wskazanych lokalizacjach, trwałe montaż, konfiguracja i uruchomienie.</p>	
8	<p>Przystawka/dekoder pozwalający na pełną integrację z systemem dystrybucji treści cyfrowych UJK działający w oparciu o SoftwareMind HeadEnd, SoftwareMind Player, SoftwareMind Encoder (model referencyjny: SoftwareMind SetTopBox Lumio 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urządzenie musi być wyposażone w złącza wideo HDMI z HDCP 1.2, SCART. • Urządzenie musi wspierać sprzętowe dekodowanie kodeków wideo MPEG-2, MPEG-4 avc (H.264), VC-1, WMV9. • Urządzenie musi wspierać sprzętowe dekodowanie kodeków audio Dolby Digital, MPEG-1 (MUSICAM), MP3, AAC LC, HE-AAC. • Urządzenie musi być wyposażone w następujące złącza USB i Ethernet 10/100 Base-T RJ-45. • Urządzenie musi wspierać następujące rozdzielczości: <ul style="list-style-type: none"> ◦ PAL 576i, 576p • HD 720p, 1080i, 1080p. 	1 szt.
9	<p>Monitor/telewizor LCD LED</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitor musi mieć wielkość ekranu (przekątna) minimum 46 cali. • Monitor musi posiadać czas reakcji matrycy na poziomie minimum 8 ms. • Monitor musi posiadać jasność 700 cd/m². • Monitor musi mieć rozdzielczość natywną 1920 x 1080 pikseli. • Monitor musi mieć kontrast co najmniej 1300:1. • Monitor musi wspierać tryb pracy 24/7 lub wyłączenie funkcji automatycznego usypiania. • Monitor musi posiadać głośniki co najmniej 2x10W. • Pobór mocy monitora maks. 150 W. • Monitor musi posiadać gniazda wejściowe: 	1 szt.

	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Minijack stereo ◦ HDMI sygnał PC/AV (kompatybilne z HDCP). • Monitor musi posiadać gniazda dodatkowe: <ul style="list-style-type: none"> ◦ LAN (RJ-45) ◦ Port <u>USB</u> ◦ wyjście na dodatkowe głośniki (2x 10W, 6Ω) • Monitor musi posiadać dodatkowo następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> ◦ funkcje: PiP i PbP (obraz w obrazie / obraz obok obrazu) ◦ chłodzenie grawitacyjne (brak wentylatorów) ◦ włączanie z opóźnieniem ◦ funkcje multimedialne – wyświetlanie video i zdjęć z USB • Monitor musi być wyposażony w zestaw montażowy pozwalający na umieszczenie go na ścianie. • Monitor będzie objęty co najmniej 3 letnią gwarancją. 	
--	---	--

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, przy czym za parametry równoważności należy przyjąć parametry przedstawione w powyższej tabeli, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezменяjące zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozbawiające Inwestora żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Jeżeli Wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania równoważnego lub zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Zamawiającemu listę zastosowanych materiałów (w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu 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 Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

4.2. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ IP (CCTV IP)

Na potrzeby dozoru i rejestracji zdarzeń planuje się nową instalację telewizji dozorowej CCTV w oparciu o kamery kopułkowe IP instalowane w obszarach komunikacyjnych obiektu oraz w oparciu kamery tubowe IP zainstalowane na zewnątrz budynku. Projektowany system CCTV musi być

kompatybilny z istniejącym systemem dozoru wizyjnego w sąsiadującym budynku MEDRECH. Kompatybilność urządzeń ma umożliwić Inwestorowi połączenie obu systemów w jeden.

Projektuje się jedno stanowisko operatorskie w pomieszczeniu recepcji na parterze. Do połączenia stacji roboczej klienta należy doprowadzić kable UTP kat 6A z szafy CCTV w serwerowni na 1 piętrze, gdzie zainstalowane zostanie rejestrator wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Wszystkie urządzenia powinny mieć możliwość pracy przy zaniku zasilania podstawowego. Urządzenia stacyjne oraz kamery zewnętrzne zasilane są z PoE z przetączyńników sieciowych zabezpieczonych poprzez UPS-a zlokalizowanego w szafie 19" RACK na 1 piętrze w pomieszczeniu serwerowni. Stacja robocza klienta i monitory zasilane z UPS-a typu Tower w pomieszczeniu recepcji.

Projektuje się rejestrator IP o następujących parametrach technicznych:

- Licencja na oprogramowanie powinna zapewniać możliwość rejestracji i podglądu z wyspecyfikowanej liczby kamer IP oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru.
- Licencja powinna umożliwiać rozbudowę systemu o kolejne kamery i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości rejestratora.
- Licencja powinna umożliwiać dodanie, co najmniej jednej kamery z wykorzystaniem strumienia RTSP. Obsługa większej liczby strumieni RTSP powinna wymagać zakupu odpowiedniej dodatkowej licencji.
- Urządzenie powinno być rejestratorem sieciowym.
- Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC, klawiatury PC i dedykowanej klawiatury z dżojstikiem.
- Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer IP, serwerów wideo IP oraz rejestratorów wideo kamer analogowych i AHD.
- Możliwość nagrywania strumieni wideo i audio z kamer IP i serwerów wideo IP oraz strumieni wideo z rejestratorów wideo kamer analogowych i AHD.
- Możliwość odtwarzania nagranych strumieni.
- Możliwość kopiowania nagrań w celu ich odtworzenia poza stacją, na której zostały utworzone.
- Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie.
- Możliwość dostosowania ustawień do potrzeb konkretnego systemu w zakresie ustawień nagrywania, wyświetlania, uprawnień użytkowników itp.
- Możliwość integracji z innymi systemami np. alarmowymi lub kasami fiskalnymi.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer poprzez WWW.
- Możliwość automatycznego wyszukiwania kompatybilnych urządzeń.
- Możliwość zdalnego dostępu, również za pomocą urządzeń mobilnych przy użyciu dedykowanej aplikacji.
- Możliwość wysyłania strumienia wideo i wudio do urządzeń mobilnych.

- Urządzenie powinno posiadać poniższe komponenty/interfejsy w liczbie nie mniejszej niż wskazana:
 - ✓ 1 dysk HDD 3,5" SATA systemowy;
 - ✓ Możliwość instalacji do 8 HDD 3,5", przeznaczonych do rejestracji;
 - ✓ Wyjścia monitorowe: 1x HDMI, 2 x DVI , 1 x Display Port;
 - ✓ Wyjścia audio: 1 x liniowe (jack 3,5mm), 1 x HDMI;
 - ✓ 2 x Ethernet – złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s;
 - ✓ Przepustowość do 250Mb/s łącznie ze wszystkich kamer;
 - ✓ Przepustowość do 250Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich;
 - ✓ 2 x USB 3.0 i 10 x USB 2.0;
 - ✓ Wbudowany zasilacz 230VAC/665W (Bronze 80+)
 - ✓ Obudowa RACK 19" 4U 483(wys)x178(szer)x648(gł)
 - ✓ Masa 28KG (z dyskami)
 - ✓ Temperatura pracy 10 °C ~ 35 °C
 - ✓ Klawiatura i mysz komputerowa.
- Interfejs powinien składać się z odrębnych paneli (docking panels) umożliwiających elastyczne dostosowanie GUI do potrzeb operatora:
 - ✓ włączanie/wyłączanie dowolnych paneli w widoku
 - ✓ autoukrywanie nieaktywnych paneli
 - ✓ łatwe łączenie paneli, dokowanie do krawędzi
 - ✓ zagnieżdżanie paneli w jeden złożony panel z subpanelami dostępnymi w formie zakładek
 - ✓ przypisywanie układu paneli do konkretnego konta użytkownika
- Interfejs powinien umożliwiać wybór języka opisów i komend spośród następujących:
 - ✓ polski
 - ✓ angielski
- Interfejs powinien umożliwiać obsługę rejestratora (oraz kamer obrotowych) za pomocą myszki komputerowej, klawiatury PC, dedykowanej klawiatury USB z dżojstikiem 3-osiowym oraz wirtualnej klawiatury dostępnej z poziomu rejestratora.
- Urządzenie powinno umożliwiać pracę w dwóch trybach: nagrywania i podglądu strumieni.
- Możliwość pracy w dwóch trybach tzn jako serwer i serwer-klient.
- Urządzenie pracujące w trybie serwer powinno:
 - Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności rejestratora i technologii zastosowanych w całym systemie
 - Umożliwiać rejestrację strumieni z innych stacji serwerowych (funkcja bezpieczeństwa – redundancja i rozproszenie zapisu)
 - Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)

- Umożliwić definiowanie limitów ilości serwowanych strumieni i priorytetów użytkowników odbierających strumienie w ramach tych limitów
- Urządzenie pracujące w trybie serwer-klient powinno:
- Umożliwiać rejestrację nieograniczonej programowo liczby strumieni. Ograniczenie może wynikać jedynie z wydajności rejestratora i technologii zastosowanych w całym systemie
- Umożliwiać definiowanie, które strumienie będą serwowane do poszczególnych stacji klienckich (operatorów)
- Umożliwiać programowo podgląd z co najmniej 8 strumieni wideo w trybie „serwer”
- Umożliwiać programowo podgląd z co najmniej 252 strumieni wideo w trybie „serwer-klient”
- Urządzenie powinno pozwalać na wyświetlanie obrazów transmitowanych „na żywo” z następujących typów urządzeń: kamer IP, serwerów wideo, rejestratorów wideo oraz strumieni serwowanych przez stacje serwerowe-rejestrujące (w szczególnym przypadku rejestracja i wyświetlanie może odbywać się na tej samej stacji roboczej).
- Urządzenie powinno umożliwiać podgląd strumieni:
 - W formacie MJPEG, MPEG4, H.264, H.265
 - W rozdzielczości od 360x288 (CIF) do 4000x3000 (12M)
 - Z prędkością odświeżania od 1 do 30 kl/s
- Urządzenie powinno umożliwiać wyświetlanie strumieni z łączną prędkością co najmniej:
 - ✓ 1080 kl/s (36 kanałów x 30kl/s dla 1280 x 720 przy nagrywanych 110 kanałach)
 - ✓ 1350 kl/s (45 kanałów x 30kl/s dla 1920 x 1080 przy nagrywanych 80 kanałach)
 - ✓ 900 kl/s (60 kanałów x 15kl/s dla 2048 x 1536 przy nagrywanych 80 kanałach)
 - ✓ 720 kl/s (60 kanałów x 12kl/s dla 2592 x 1944 przy nagrywanych 80 kanałach)
 - ✓ 540 kl/s (36 kanałów x 15kl/s dla 3072 x 2048 przy nagrywanych 40 kanałach)
- przy włączonej obsłudze drugiego strumienia kamery w trybie serwer-klient.
- Urządzenie powinno umożliwiać wyświetlanie obrazu na 3 monitorach jednocześnie
- Podgląd obrazów powinien odbywać się w dedykowanych oknach wideo o następujących możliwościach:
 - Przynajmniej sześć niezależnych okien wideo z możliwością wyświetlania obrazu „na żywo” i odtwarzanego (dwa okna wideo w trybie serwer).
 - Możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 2x2; 1x1+1x1; 2x2+1x1; 2x2+2x2; 1x1+2x2 w trybie serwer.
 - Możliwość wyświetlania obrazów w podziale 1x1; 1x2; 2x1; 2x2; 3x1; 3x2; 3x3; 3x4; 4x1; 4x2; 4x3; 4x4; 5x3; 5x4; 5x5; 6x4; 6x6; 6x7; 7x4; 1+3; 1+5; 1+7; 1+8; 1+9; 1+12; 1+16; 1+1+2; 1+2+2; 1+1+4; 1+2+4 (dwa rodzaje); 1+4+4 (dwa rodzaje); 2+8; 4+9; 4+2+4 w trybie serwer-klient.
 - Możliwość dodawania i zapisywania nieograniczonej ilości widoków –podziałów użytkownika.

- Możliwość sekwencyjnego przetaczania widoku pomiędzy kolejnymi strumieniami z regulowanym czasem przetaczania
- Po przetaczeniu w odpowiedni tryb (pełnoekranowy) obraz wideo powinien wypełniać cały ekran (bez ramek i elementów sterujących)
- Wybór kamer wyświetlanych może odbywać się metodą „przeciągania” z listy dostępnych urządzeń jak również z poziomu mapy obiektu
- Możliwość przypisania danego kanału wideo do okienka na ekranie
- Adaptacyjna zmiana wyświetlanego strumienia wideo z kamery w zależności od ilości obrazów w podziale
- Przechwycenie i zapisanie klatki obrazu wideo do pliku graficznego w formacie BMP, JPG i PNG oraz umożliwienie przestania pliku bezpośrednio do drukarki.
- Cyfrowe przybliżenie obrazu wideo
- Urządzenie powinno umożliwiać nagrywanie więcej niż jednego strumienia z jednego urządzenia np. z kamery wielostrumieniowej.
- Urządzenie powinno umożliwiać nagrywanie strumieni:
 - W formacie MJPEG, MPEG4, H.264, H.265
 - Od rozdzielczości 360x288 (CIF) do 4000x3000 (12M)
 - Z prędkością od 1 do 30 kl/s
 - W trybie nagrywania pełnych strumieni lub tylko klatek bazowych
- Urządzenie powinno umożliwiać nagrywanie z łączną prędkością co najmniej:
 - ✓ 3300 kl/s (110 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720)
 - ✓ 2400 kl/s (80 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080)
 - ✓ 1200 kl/s (80 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536)
 - ✓ 960 kl/s (80 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944)
 - ✓ 600 kl/s (40 kanałów x 15 kl/s dla 3072 x 2048)
- Każdemu strumieniowi można przydzielić odrębną przestrzeń na dysku (dyskach, przestrzeni RAID) tzn. cykl nadpisywania może być różny dla poszczególnych strumieni.
- Urządzenie powinno uniemożliwiać rejestrację strumieni na partycji systemowej, dla poprawy bezpieczeństwa systemu.
- Urządzenie powinno umożliwiać nagrywanie zarówno na dyskach lokalnych wbudowanych jak i sieciowych z wykorzystaniem protokołu iSCSI.
- Urządzenie powinno umożliwiać zdefiniowanie harmonogramu nagrywania:
 - Z wyróżnieniem trybów: nagrywanie ciągłe, nagrywanie po detekcji ruchu, nagrywanie po wystąpieniu alarmu na wejściu alarmowym, nagrywanie inteligentne (zwiększenie ilości klatek po wystąpieniu zdarzenia)
 - Odrębny harmonogram dla każdego strumienia wideo
 - Odrębne ustawienia dla każdego dnia tygodnia
 - Odrębne ustawienia dla świąt i innych zdefiniowanych dni szczególnych
 - Dokładność ustawienia harmonogramu nie mniejsza niż 15min

- Nagrywanie prealarmowe do 30 sekund sprzed zdarzenia.
- Nagrywanie po zdarzeniu do 10 minut.
- Urządzenie powinno posiadać funkcję szacowania czasu nagrywania przy zadanych parametrach zapisu.
- Urządzenie powinno umożliwiać szybkie podejście czasowego zakresu nagrań znajdujących się na dysku bez konieczności rozpoczęcia odtwarzania nagrań.
- Urządzenie powinno umożliwiać zapis strumieni pobieranych z rejestratorów i urządzeń IP w trybie tzw. nagrywania napadowego z możliwością zdefiniowania czasu trwania tego nagrywania.
- Urządzenie pracujące w trybie serwer-klient powinno umożliwiać odtwarzanie z prędkością co najmniej:
 - ✓ 480 kl/s (16 kanałów x 30 kl/s dla 1280 x 720 przy 110 nagrywanych kanałach)
 - ✓ 270 kl/s (9 kanałów x 30 kl/s dla 1920 x 1080 przy 80 nagrywanych kanałach)
 - ✓ 135 kl/s (9 kanałów x 15 kl/s dla 2048 x 1536 przy 80 nagrywanych kanałach)
 - ✓ 108 kl/s (9 kanałów x 12 kl/s dla 2592 x 1944 przy 80 nagrywanych kanałach)
 - ✓ 135 kl/s (9 kanałów x 15 kl/s dla 3072 x 2048 przy 40 nagrywanych kanałach)jednocześnie z możliwością zmiany podziałów w widoku bez wychodzenia z trybu odtwarzania.
- Urządzenie powinno umożliwiać odtwarzanie nagrań zapisanych lokalnie lub zdalnie na rejestratorach.
- Urządzenie powinno posiadać moduł/panel odtwarzania umożliwiający przeglądanie nagrań w intuicyjny sposób.
- Kopiowanie nieograniczonej programowo liczby strumieni z wybranego przedziału czasowego.
- Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu avi (wraz z dźwiękiem jeśli był rejestrowany).
- Możliwość kopiowania nagrań przez port USB na dysk twardy lub pamięć typu Flash, lub przez sieć komputerową
- Możliwość wskazania dowolnego zakresu nagrań do skopiowania.
- Możliwość ograniczenia rozmiaru plików-kopii.
- Możliwość zdefiniowania folderu docelowego do skopiowania.
- Kopiowanie poszczególnych strumieni do formatu własnego programu umożliwiającego otwarcie aplikacją do odtwarzania pracującą niezależnie od oprogramowania zarządzającego rejestratora.
- Dostarczona powinna być aplikacja komputerowa dedykowana do odtwarzania skopiowanych nagrań. Zapewniona musi być minimum następująca funkcjonalność aplikacji:
 - ✓ Nagrania dla każdego strumienia osobno powinny być wizualizowane w postaci barwnego grafu gdzie różnym kolorom przypisane są różne tryby nagrywania na osi czasu.

- ✓ Możliwość zmiany skali (powiększenia) grafu reprezentującego nagrania. Maksymalnie graf powinien pokazywać zakres całej doby, minimalnie jednej godziny.
- ✓ Eksport wielu kanałów wraz z plikiem odtwarzacza do jednego pliku.
- ✓ Możliwość opóźnienia rozpoczęcia eksportu materiału wideo.
- ✓ Możliwość zrobienia zrzutu ekranu i wydrukowanie go.
- ✓ Możliwość wyboru daty odtwarzania z poziomu miesięcznego kalendarza. Dni, z których dostępne są nagrania, powinny być wyróżnione kolorem.
- ✓ Możliwość wyboru konkretnego czasu odtwarzania z dokładnością do sekundy możliwy poprzez wpisanie godziny lub kursorem myszki na grafie.
- ✓ Możliwość odtwarzania w przód z prędkością od x0,1 do x8 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce” zarówno lokalnie jak i zdalnie z rejestratorów.
- ✓ Możliwość lokalnego odtwarzania w tył z prędkością od x0,1 do x8 prędkości nominalnej oraz „klatka po klatce”.
- Możliwość definiowania nieograniczonej programowo ilości scenariuszy automatycznych reakcji systemu na zdarzenia z możliwością zdefiniowania, które zdarzenia wywołują reakcję, harmonogramu działania reakcji oraz wybrania dowolnej kombinacji reakcji spośród następujących:
 - ✓ Odtworzenie dźwięku (z głośnika systemowego lub pliku wave)
 - ✓ Wyświetlenie statycznego obrazu z kamery powiązanej i/lub: wystania go w postaci pliku JPEG na serwer FTP, wystania w e-mail pod wskazany adres, zapisania na dysku lokalnym
 - ✓ Przetączenia widoku w oknie wyświetlania na widok z kamery powiązanej
 - ✓ Uruchomienia zaprogramowanej funkcji w kamerze PTZ
 - ✓ Utworzenie alarmowego pliku avi i/lub: zapisanie go na dysku lokalnym, wystanie e-mailem, wystanie na serwer FTP
 - ✓ Włączenie nagrywania w tryb Panic
 - ✓ Załączenie wyjścia alarmowego dowolnego urządzenia z listy zdefiniowanych
 - ✓ Wystania wiadomości tekstowej w formie e-maila
- Wyświetlanie zdarzeń na bieżąco w specjalnie przeznaczonym do tego oknie programu z możliwością:
 - ✓ Precyzyjnego zdefiniowania zakresu informacji jakie będą wyświetlane przy wystąpieniu każdego zdarzenia
 - ✓ Zdefiniowania ilości logów wyświetlanych jednocześnie na liście
 - ✓ Zdefiniowania koloru jakim oznaczane są poszczególne zdarzenia – wpisy na liście logów
 - ✓ Szybkiego przejścia bezpośrednio z listy do wideo (na żywo lub nagrania) powiązanego z danym zdarzeniem, np. poprzez dwukrotne kliknięcie na wpisie na liście logów
 - ✓ Dokonania potwierdzenia przeczytania logu z zapisaniem do bazy faktu potwierdzenia
- Konfiguracja kont użytkowników. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

- ✓ Tworzenie nieograniczonej programowo liczby grup użytkowników z możliwością nadania odrębnych uprawnień każdej z grup.
- ✓ Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników w ramach każdej grupy, zabezpieczonych odrębnymi hasłami.
- ✓ Tworzenie nieograniczonej programowo liczby kont użytkowników domenowych w oparciu o usługę Active Directory.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) układu (widoku) paneli programu.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) dostępnych urządzeń IP (kamer i serwerów) spośród wszystkich zdefiniowanych.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do używania poszczególnych modułów (paneli) rejestratora.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do otrzymywania informacji (logów) systemowych o zdarzeniach pochodzących od samego rejestratora jak i urządzeń.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników nieograniczonej programowo liczby masek prywatności definiowanych dla każdego strumienia wideo.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników uprawnień do cyfrowego zbliżenia obrazu, definiowanych dla każdego strumienia wideo.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników maksymalnej prędkości kopiowania strumieni do formatu avi.
- ✓ Możliwość przypisania do każdej grupy użytkowników okresu z jakiego dostępne będą nagrania w trybie odtwarzania .
- ✓ Możliwość przypisania grupie użytkowników prawa do wybranych okien wideo.
- Zdefiniowanie konta użytkownika, na które nastąpi automatyczne zalogowanie po uruchomieniu.
- Zdefiniowanie parametrów serwera używanego do przesyłania wiadomości e mail po wystąpieniu zdarzenia. Wspierana obsługa uwierzytelniania.
- Zdefiniowanie parametrów serwera FTP używanego do przesyłania obrazów z kamer po wystąpieniu zdarzenia. Możliwość zdefiniowania różnych katalogów docelowych dla różnych zdarzeń.
- Zdefiniowanie maksymalnej liczby transmitowanych strumieni do stacji klienckich.
- Zdefiniowanie listy adresów IP, które mają dostęp rejestratora (tzw. biała lista) oraz listy adresów, którym blokowany jest dostęp rejestratora (tzw. czarna lista).
- Utworzenie kopii zapasowej konfiguracji, jej eksport i import z pliku.
- Tryb szybkiej konfiguracji podstawowych ustawień niezbędnych do uruchomienia funkcjonalnego systemu – tzw. kreator ustawień podstawowych.

Projektuje się kamery wewnętrzne o następujących parametrach technicznych:

- Urządzenie powinno być kamerą sieciową (kamerą IP) w obudowie wandaloodpornej.
- Urządzenie powinno być wyposażone w moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze zmienną ogniskową. Moduł powinien być wyposażony w przetwornik CMOS 1/3" o rozdzielczości 4Mpx oraz posiadać dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni.
- Urządzenie powinno posiadać zintegrowany oświetlacz podczerwieni wykorzystujący diody LED o zasięgu co najmniej 20m z możliwością wyłączenia lub włączenia oświetlacza niezależnie od panujących warunków zewnętrznych.
- Urządzenie powinno transmitować obraz w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.
- Kamera powinna posiadać przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości
- 4 Mpx i generować obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 2592x1520 pikseli.
- Kamera powinna posiadać minimalną czułość nie gorszą niż:
 - ✓ 0.09 lx/F1.6 – tryb kolorowy
 - ✓ 0lx/F1.4 – tryb cz/b, włączony oświetlacz podczerwieni
- Kamera powinna mieć możliwość przetaczania się między trybami kolor i czarno-biały:
 - ✓ automatycznie, w zależności od poziomu oświetlenia i ustawień poziomu przetaczania
 - ✓ ręcznego, przez operatora
 - ✓ czasowego, według harmonogramu
- Kamera powinna posiadać funkcję cyfrowego filtra szumu (DNR).
- Kamera powinna posiadać funkcję szerokiego zakresu dynamiki (WDR).
- Kamera powinna posiadać funkcję kompensacji jasnego tła (HLC)
- Kamera powinna posiadać funkcję kompensacji światła tylniego (BLC)
- Kamera powinna posiadać funkcję HFR (High Frame Rate), zapewniająca 60kl przy rozdzielczości 1920x1080
- Kamera powinna posiadać obiektyw stało-ogniskowy o ogniskowej 3.6mm i aperturze F1.6.
- Kamera powinna pozwalać na transmisję trzech niezależnych strumieni sieciowych wideo z możliwością regulacji ich parametrów.
- Kamera powinna posiadać kompresję H.264/H.265 dla każdego strumienia, MJPEG dla 2 i 3 strumienia.
- Kamera powinna umożliwiać wybór rozdzielczości transmitowanego obrazu spośród następujących: 2592x1520, 2560x1440, 2048 x 1536 (QXGA), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA).
- Kamera powinna zapewniać transmisję:
 - ✓ w trybie jednostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520

- ✓ w trybie dwustrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego
- ✓ w trybie trzysstrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego i 640x480 dla strumienia trzeciego,
- ✓ w trybie HFR jednostrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1920x1080 i niższych.
- Kamera powinna umożliwiać wybór wybranych fragmentów całego obrazu w celu poprawienia ich jakości względem reszty generowanego strumienia tzw. funkcja ROI (Region Of Interest)
- Kamera powinna umożliwiać generowanie strumieni w trybie VBR oraz CBR z możliwością regulacji:
 - ✓ rozdzielczości
 - ✓ ilości klatek
 - ✓ jakości wideo
 - ✓ wartości GOP
- Kamera powinna umożliwiać podgląd obrazu z poziomu dedykowanego oprogramowania klienckiego jak i przeglądarki internetowej: Internet Explorer, Mozilla Firefox.
- Kamera powinna posiadać interfejs użytkownika wyświetlany w przeglądarce na stacji klienckiej z możliwością wyboru języka spośród następujących:
 - ✓ polski
 - ✓ angielski
- Kamera powinna posiadać opcję autoryzacji hasłem podglądu strumienia wideo i ustawień kamery.
- Kamera powinna posiadać funkcję filtrowania adresów IP stacji klienckich podejmujących próbę połączeń z możliwością tworzenia „list białych” (dozwolone IP) i „czarnych” (zabronione IP).
- Kamera powinna posiadać funkcję filtrowania adresów MAC stacji klienckich podejmujących próbę połączeń z możliwością tworzenia „list białych” (dozwolone MAC) i „czarnych” (zabronione MAC).
- Kamera powinna umożliwiać w trybie podglądu z poziomu przeglądarki dokonanie operacji zapisu aktualnego obrazu do formatu JPG.
- Kamera powinna umożliwiać w trybie podglądu z poziomu przeglądarki dokonanie operacji zapisu aktualnego strumienia do formatu AVI.
- Kamera powinna umożliwić wybór katalogów do zapisu nagrań/zdjęć na komputerze klienckim
- Kamera powinna umożliwiać zdefiniowanie co najmniej 4 stref prywatności.
- Kamera powinna posiadać opcję detekcji ruchu o funkcjonalności:
 - ✓ możliwość elastycznego zdefiniowania strefy detekcji w oparciu o siatkę

- ✓ 18 x 22
- ✓ możliwość zdefiniowania poziomu czułości
- ✓ możliwość wystania emaila z załącznikiem po wystąpieniu detekcji
- ✓ możliwość wystania zdjęcia alarmowego na serwer FTP po wystąpieniu detekcji
- ✓ możliwość uruchamiania funkcji w oparciu o zdefiniowane wcześniej harmonogramy czasowe
- ✓ możliwość wzbudzenia wyjścia alarmowego
- Kamera powinna posiadać funkcję ręcznego wyzwalania wyjścia alarmowego i ustawienia czasu przedłużenia z zakresu (5 sekund – zawsze)
- Kamera powinna umożliwiać wysyłanie informacji za pośrednictwem poczty elektronicznej. Funkcja powinna posiadać następującą możliwości:
 - ✓ zdefiniowanie serwera nadawcy wraz z parametrami logowania i portem
 - ✓ możliwość zdefiniowania co najmniej ośmiu odbiorców
- Kamera powinna umożliwiać wysyłanie obrazów alarmowych na serwer FTP. Funkcja powinna posiadać następującą możliwości:
 - ✓ zdefiniowanie serwera docelowego wraz z parametrami logowania i portem
 - ✓ możliwość zdefiniowania co najmniej ośmiu serwerów docelowych
- Kamera powinna wspierać następujące protokoły i technologie sieciowe: ONVIF (2.3), TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RTSP, NTP
- Kamera powinna umożliwiać automatyczne i ręczne (adres statyczny) nadanie adresu sieciowego.
- Zasilanie kamery: 12VDC \pm 10% lub PoE (802.3af).
- Maksymalny pobór mocy kamery nie większy niż: 2,5W (oświetlacz wyłączony), 4W (oświetlacz włączony).
- Obudowa aluminiowa wandaloodporna stopień ochrony IK10, stopień szczelności IP66

Projektuje się kamery wewnętrzne o następujących parametrach technicznych:

- Urządzenie powinno być kamerą sieciową (kamerą IP) w obudowie tubowej.
- Urządzenie powinno być wyposażone w moduł kamerowy zintegrowany z obiektywem ze zmienną ogniskową. Moduł powinien być wyposażony w przetwornik CMOS 1/3" o rozdzielczości 4Mpx oraz posiadać dwa tryby pracy: kolorowy i czarno-biały. Zmiana trybu ma być realizowana za pomocą mechanicznie przesuwanego filtra podczerwieni.
- Urządzenie powinno posiadać zintegrowany oświetlacz podczerwieni wykorzystujący diody LED o zasięgu co najmniej 30m z możliwością wyłączenia lub włączenia oświetlacza niezależnie od panujących warunków zewnętrznych.
- Urządzenie powinno transmitować obraz w sieci Ethernet z możliwością jego podglądu na standardowej przeglądarce internetowej oraz dedykowanym oprogramowaniu klienckim.
- Kamera powinna posiadać przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości
- 4 Mpx i generować obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 2592x1520 pikseli.

- Kamera powinna posiadać minimalną czułość nie gorszą niż:
 - ✓ 0.07 lx/F1.4 – tryb kolorowy
 - ✓ 0 lx/F1.4 – tryb cz/b, włączony oświetlacz podczerwieni
- Kamera powinna mieć możliwość przetaczania się między trybami kolor i czarno-biały:
 - ✓ automatycznie, w zależności od poziomu oświetlenia i ustawień poziomu przetaczania
 - ✓ ręcznego, przez operatora
 - ✓ czasowego, według harmonogramu
- Kamera powinna posiadać funkcję cyfrowego filtra szumu (DNR).
- Kamera powinna posiadać funkcję szerokiego zakresu dynamiki (WDR).
- Kamera powinna posiadać funkcję kompensacji jasnego tła (HLC)
- Kamera powinna posiadać funkcję kompensacji światła tylniego (BLC)
- Kamera powinna posiadać funkcję HFR (High Frame Rate), zapewniająca 60kl przy rozdzielczości 1920x1080
- Kamera powinna posiadać możliwość regulacji następujących parametrów obrazu:
 - ✓ jasność
 - ✓ kontrast
 - ✓ kolory
 - ✓ saturacja
- Kamera powinna posiadać obiektyw zmienno-ogniskowy o ogniskowej od 2.8 do 12mm i aperturze F1.8.
- Kamera powinna pozwalać na transmisję trzech niezależnych strumieni sieciowych wideo z możliwością regulacji ich parametrów.
- Kamera powinna posiadać kompresję H.264/H.265 dla każdego strumienia, MJPEG dla 2 i 3 strumienia.
- Kamera powinna umożliwiać wybór rozdzielczości transmitowanego obrazu spośród następujących: 2592x1520, 2560x1440, 2048 x 1536 (QXGA), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA).
- Kamera powinna zapewniać transmisję:
 - ✓ w trybie jednostrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520
 - ✓ w trybie dwustrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego
 - ✓ w trybie trzestrumieniowym: minimum 30 kl/s dla rozdzielczości 2592x1520 dla pierwszego strumienia przy jednoczesnych 30 kl/s w rozdzielczości 1280x720 dla strumienia drugiego i 640x480 dla strumienia trzeciego,
 - ✓ w trybie HFR jednostrumieniowym: minimum 60 kl/s dla rozdzielczości 1920x1080 i niższych.

- Kamera powinna umożliwiać wybór wybranych fragmentów całego obrazu w celu poprawienia ich jakości względem reszty generowanego strumienia tzw. funkcja ROI (Region Of Interest)
- Kamera powinna umożliwiać generowanie strumieni w trybie VBR oraz CBR z możliwością regulacji:
 - ✓ rozdzielczości
 - ✓ ilości klatek
 - ✓ jakości wideo
 - ✓ wartości GOP
- Kamera powinna mieć możliwość obsługi co najmniej 5 jednoczesnych połączeń ze stacji klienckich
- Kamera powinna umożliwiać transmisję w protokole RTP/RTSP.
- Kamera powinna umożliwiać przesyłanie strumienia audio w jednym kierunku tzn. od kamery do stacji klienckiej.
- Kamera powinna umożliwiać podgląd obrazu z poziomu dedykowanego oprogramowania klienckiego jak i przeglądarki internetowej: Internet Explorer, Mozilla Firefox.
- Kamera powinna posiadać interfejs użytkownika wyświetlany w przeglądarce na stacji klienckiej z możliwością wyboru języka spośród następujących:
 - ✓ polski
 - ✓ angielski
- Kamera powinna posiadać opcję autoryzacji hasłem podglądu strumienia wideo i ustawień kamery.
- Kamera powinna posiadać funkcję filtrowania adresów IP stacji klienckich podejmujących próbę połączeń z możliwością tworzenia „list białych” (dozwolone IP) i „czarnych” (zabronione IP).
- Kamera powinna posiadać funkcję filtrowania adresów MAC stacji klienckich podejmujących próbę połączeń z możliwością tworzenia „list białych” (dozwolone MAC) i „czarnych” (zabronione MAC).
- Kamera powinna posiadać zegar systemowy o następującej funkcjonalności:
 - ✓ synchronizacja z serwerami NTP
 - ✓ ręczne ustawienie daty i godziny
 - ✓ ustawianie strefy czasowej
 - ✓ uwzględnianie zmiany czasu z letniego na zimowy i odwrotnie
- Kamera powinna umożliwiać ustawienie nazwy ułatwiającej jej identyfikowanie z poziomu stacji klienckiej.
- Kamera powinna posiadać możliwość wyświetlania nazwy, daty oraz czasu na obrazie.
- Kamera powinna umożliwiać w trybie podglądu z poziomu przeglądarki dokonanie operacji zoom’u cyfrowego na obrazie, co najmniej dwudziestokrotnego (2000%).
- Kamera powinna mieć możliwość zmodyfikowania orientacji obrazu:
 - ✓ obracanie obrazu o 90 i 270 stopni

- ✓ odbicie lustrzane w poziomie
- ✓ odbicie obrazu o 180 stopni
- Kamera powinna podczas połączenia przy użyciu przeglądarki umożliwiać wyświetlanie obrazu na całym ekranie (ukryte elementy sterujące i ramki).
- Kamera powinna umożliwiać w trybie podglądu z poziomu przeglądarki dokonanie operacji zapisu aktualnego obrazu do formatu JPG.
- Kamera powinna umożliwiać w trybie podglądu z poziomu przeglądarki dokonanie operacji zapisu aktualnego strumienia do formatu AVI.
- Kamera powinna umożliwić wybór katalogów do zapisu nagrań/zdjęć na komputerze klienckim
- Kamera powinna umożliwiać zdefiniowanie co najmniej 4 stref prywatności.
- Kamera powinna posiadać opcję detekcji ruchu o funkcjonalności:
 - ✓ możliwość elastycznego zdefiniowania strefy detekcji w oparciu o siatkę 18 x 22
 - ✓ możliwość zdefiniowania poziomu czułości
 - ✓ możliwość wystania emaila z załącznikiem po wystąpieniu detekcji
 - ✓ możliwość wystania zdjęcia alarmowego na serwer FTP po wystąpieniu detekcji
 - ✓ możliwość uruchamiania funkcji w oparciu o zdefiniowane wcześniej harmonogramy czasowe
- ✓ możliwość wzbudzenia wyjścia alarmowego
- Kamera powinna posiadać funkcję poalarmu (w zakresie 5 sekund ~ 2 minuty).
- Kamera powinna posiadać funkcję alarmu wejścia alarmowego o funkcjonalności:
 - ✓ wzbudzenie alarmu w zależności od stanu wejścia alarmowego NO/NC
 - ✓ możliwość wzbudzenia stanu wyjścia alarmowego NO/NC
 - ✓ możliwość zrobienia zdjęcia i zapisania go na komputerze klienckim
 - ✓ możliwość wystania emaila z załącznikiem po wystąpieniu alarmu
 - ✓ możliwość wystania zdjęcia alarmowego na serwer FTP po wystąpieniu alarmu.
- Kamera powinna posiadać funkcję ręcznego wyzwalania wyjścia alarmowego i ustawienia czasu przedłużenia z zakresu (5 sekund – zawsze)
- Kamera powinna umożliwiać wysyłanie informacji za pośrednictwem poczty elektronicznej. Funkcja powinna posiadać następującą możliwości:
 - zdefiniowanie serwera nadawcy wraz z parametrami logowania i portem
 - możliwość zdefiniowania co najmniej ośmiu odbiorców
- Kamera powinna umożliwiać wysyłanie obrazów alarmowych na serwer FTP. Funkcja powinna posiadać następującą możliwości:
 - ✓ zdefiniowanie serwera docelowego wraz z parametrami logowania i portem
 - ✓ możliwość zdefiniowania co najmniej ośmiu serwerów docelowych
- Kamera powinna wspierać następujące protokoły i technologie sieciowe: ONVIF (2.3), TCP/IP, DHCP, PPPoE, DDNS, SMTP, UPnP, RTSP, NTP
- Kamera powinna umożliwiać automatyczne i ręczne (adres statyczny) nadanie adresu sieciowego.

- Kamera powinna umożliwiać definiowanie portów sieciowych, po których odbywa się transmisja.
- Kamera powinna umożliwiać zrobienie zrzutu obrazu z kamery przy użyciu linii komend przeglądarki internetowej.
- Kamera powinna posiadać funkcję aktualizacji oprogramowania z poziomu przeglądarki internetowej.
- Kamera powinna posiadać możliwość zapisania ustawień do pliku na komputer kliencki oraz późniejszego przywracania tych ustawień w kamerze.
- Kamera powinna posiadać następujące funkcje analizy obrazu:
 - ✓ ochrona obiektu – zniknięcie obiektu, pojawienie się obiektu,
 - ✓ anomalie – detekcja zmiany sceny, wykrycie rozmycia wideo, sabotaż,
 - ✓ przekroczenie linii – definiowanie kierunku przemieszczania się obiektu,
 - ✓ wtargnięcie – naruszenie wyznaczonej strefy,
- Kamera powinna posiadać funkcję przywracania ustawień fabrycznych:
 - ✓ z poziomu interfejsu użytkownika
 - ✓ z programu NMS IPTool
- Wyjście do podłączenia do sieci Ethernet 10/100Mbit/s, złącze RJ-45 żeńskie.
- Wyjście sygnału wideo
 - ✓ złącze typu BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm (do celów serwisowych)
- Wejście sygnału audio
 - ✓ wejście sygnału liniowego/mic
 - ✓ złącze typu minijack
- Zasilanie kamery: 12VDC $\pm 10\%$ lub PoE (802.3af).
- Maksymalny pobór mocy kamery nie większy niż: 2,5W (oświetlacz wyłączony), 7W (oświetlacz włączony).
- Obudowa aluminiowa, stopień ochrony IK 10, stopień szczelności IP66.
- Kamera powinna spełniać następujące wymagania środowiskowe:
 - Temperatura pracy $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

Przewiduję się podgląd zdarzeń na trzech monitorach LED 32", na których będzie możliwość wyświetlania wszystkich kamer zainstalowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektu.

Okablowanie na potrzeby kamer przewiduje się wykonać na projektowanych korytach kablowych dla sieci strukturalnej LAN prowadzonych w przestrzeni międzystropowej oraz podtynkowo poza sufitami podwieszanymi w osłonie rury karbowanej giętkiej (tzw. peszel). Nie należy prowadzić kabli transmisyjnych w jednej, wspólnej rurze z kablami zasilającymi 230V AC.

Przy uruchamianiu systemu CCTV i ustawianiu zakresu widoczności kamer należy uwzględnić zalecenia Użytkownika.

W przypadku urządzeń końcowych takich jak kamery CCTV IP, aby uniknąć dodatkowych miejsc łączenia w kanele transmisyjnym, które mogłyby być miejscem niepowołanej ingerencji i naruszenia ciągłości łącza, kabel instalacyjny należy wpiąć bezpośrednio do urządzenia końcowego. Dlatego kabel instalacyjny należy zakończyć wtykiem RJ45, który zapewni:

- Ochronę przed niepowołanym wpięciem, wtyk musi posiadać możliwość wpięcia dopiero po użyciu dedykowanego klucza zwalniającego.
- Możliwość montażu nawet na najgrubszych kablach skrętkowych. Wtyki muszą zapewniać możliwość montażu na przewodniku typu drut o średnicy od AWG 24 (0,51 mm) do AWG 22 (0,64 mm) oraz kablu skrętkowym o maksymalnej średnicy 8 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg norm okablowania ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1
- Zasilanie urządzeń końcowych wg najnowszego standardu PoE (przesył mocy do 30W).

Parametry urządzeń:

PPOE (moc przetwornika sieciowego POE) = 500W

Prej (moc rejestratora) = 500W

PPC (moc stacji roboczej) = 500 W

P32 (moc monitora 32") = 100W

Dobór UPS CCTV- szafa 19":

$P = 1 \times \text{Prej} + 3 \times \text{PPOE} = 1 \times 500\text{W} + 3 \times 500\text{W} = 2000\text{W}$

Dobrano zasilacz awaryjny UPS Eaton 5130 3000VA/2700W (montaż rack 19"), minimalny czas pracy awaryjnej około 5 minut.

Dobór UPS CCTV- recepcja:

$P = 1 \times \text{Prej} + 3 \times \text{P32} = 1 \times 500\text{W} + 3 \times 100\text{W} = 800\text{W}$

Dobrano zasilacz awaryjny UPS Eaton ELP1600IEC 1600VA/1000W (montaż tower), minimalny czas pracy awaryjnej około 5 minut.

Obliczenia dla dysków rejestratora CCTV:

The image shows a configuration interface for a CCTV recorder. It includes the following settings:

- Rozdzielczość kamery: 4Mpx [2688x1520]
- Kompresja: H265
- Liczba kanałów: 54
- Czas nagrywania: 25 dni (selected) / 0 godzin
- Pojemność dysku: 58.32 TB

Założenia rejestracji: czas rejestracji 25 dni. Zaprojektowano po 8 dysków 8TB, co spełnia założenia.

Zestawienie urządzeń i materiałów:

Lp.	Opis	Jednostka	Ilość
1.	Kamera IP wandaloodporna; 4 MPX, CMOS 1/3" OV; czułość: 0.09 lx (0 lx z włączonym IR); WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 3D; Defog (F-DNR); obiektyw: f=3.6 mm/F1.6; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy; zasięg IR do 20 m; wej. audio; średnica: 116 mm; obudowa: IP 66; wandaloodporna IK10, aluminiowa; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C	szk.	46
2.	Adapter ścienny/sufitowy, zastosowanie: kamery IP serii 3000 i 7000 ; wykonanie: aluminium; kolor biały; wymiary (mm): 112 φ x 55 (wysokość)	szk.	46

3.	Kamera IP w obudowie; 4 MPX, CMOS 1/3" 0V; czułość: 0.07 lx (0 lx z włączonym IR); WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 3D; Defog (F-DNR); obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1520, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.265, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy; zasięg IR do 30 m; wej. audio; obudowa: IP 66; aluminiowa, stopień ochrony IK10; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -20°C ~ 50°C	szt.	8
4.	Adapter ścienny/sufitowy, zastosowanie: kamery IP serii 3000 i 7000; wykonanie: aluminium; kolor biały; wymiary (mm): 112 φ x 55 (wysokość)	szt.	8
5.	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 1-kanatowe do kamer IP, PTF-1-PRO	szt.	8
6.	8-kanatowy panel zabezpieczający serii PRO z podwyższoną ochroną przepięciową RJ45 / RJ45	szt.	1
7.	Rejestrator IP; do 110 kanałów wideo i audio; łączna przepustowość nagrywania 250 Mbit/s; prędkość wyświetlania do 1080 kl/s; obsługa do 8 x HDD 3.5" 8 TB SATA; prędkość nagrywania do 3300kl/s; obsługa rozdzielczości 3072 x 2048 i niższych; do 3 monitorów jednocześnie; możliwość współpracy z zewnętrznymi macierzami dyskowymi; możliwość instalacji w szafie RACK (obudowa 19"; 4U)	szt.	1
8.	Dysk twardy SATA, typ urządzenia: SATA 8TB (interfejs SATA, dedykowany do pracy 24/7) z instalacją i testowaniem	szt.	8
9.	Listwa zasilająca 19" 9x230V	szt.	1
10.	Półka stała 19" 1U, o regulowanej głębokości 650-960mm, mocowana z przodu i z tyłu	szt.	1
11.	Panel porządkujący 19"/1U	szt.	3
12.	Stacja kliencka; do 120 kanałów wideo i audio; prędkość wyświetlania	szt.	1

	do 2250 kl/s; do 6 monitorów jednocześnie;		
13.	Matryca: IPS podświetlenie LED; przekątna ekranu: 31.5"; rozdzielczość matrycy: 1920 x 1080; format: 16:9; jasność: 350 cd/m ² ; kontrast: 1400:1; czas odpowiedzi matrycy: 4 ms; wbudowane głośniki: 2 x 10 W; wejścia wideo: 1 x VGA 1 x HDMI 1 x DVI; wejścia audio: 1 x Mini Jack stereo , 2 x RCA (przelotowe); złącze multimedialne: USB 2.0; zasilanie: 100 ~ 240 VAC; standard mocowania: VESA 200 x 200 mm, VESA 100 x 100 mm	szk.	3
14.	Uchwyt przeznaczony do zawieszenia na ścianie monitora LCD	szk.	3
15.	Switch 12 x port PoE 10/100/1000 Mb/s, 12 x port PoE+ 10/100/1000 Mb/s (ilość dostępnych równocześnie portów w trybie PoE+ ograniczona wydajnością zasilacza), 4 x port UPLINK: 10/100/1000 Mb/s, 4 x port optyczny UPLINK: SFP; IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3az; VLAN, IGMP snooping, GVRP, zarządzanie pasmem, agregacja połączeń, RTSP, Radius, SSL, MAC filtering, DHCP, SNMPv3; wsparcie QoS; wsparcie CoS; bufor pakietu danych: 1500 KB; lista adresów MAC: 16K; obudowa: aluminium, kolor czarny; Wydajność portów: 375 W dla portów 1 do 24, nie więcej niż 30 W dla jednego portu	szk.	3
16.	UPS 3000VA/2700W	szk.	1
17.	UPS 1600VA/1000W	szk.	1
18.	Kabel UTP kat 6A	m	4000
19.	Korytko siatkowe – do wykorzystania koryta sieci LAN	m	-
20.	Rura karbowana giętka	m	1500
21.	Kabel	m	150
22.	Kabel HDMI 5 metrów	m	3
23.	Materiały instalacyjne, kotki, itp.	kpl.	1

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, przy czym za parametry równoważności należy przyjąć parametry przedstawione

w powyższej tabeli, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmienniejące zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozabawiające Inwestora żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Jeżeli Wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania równoważnego lub zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Zamawiającemu listę zastosowanych materiałów (w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu 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 Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

4.3. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA (SWN)

Dla potrzeb podniesienia bezpieczeństwa obiektu przewiduje się instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu dla wybranych powierzchni obiektu (komunikacja oraz pomieszczenia użytkowe i techniczne).

Zadaniem instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu jest wczesne wykrycie włamania i zaalarmowanie o nim w celu:

- poprawienia bezpieczeństwa użytkowników obiektu oraz zwiększenie szansy szybkiej reakcji na zagrożenie;
- ograniczenie zniszczeń i uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia;
- skrócenie czasu pomiędzy wykryciem zagrożenia i rozpoczęciem skutecznej interwencji;
- ograniczenie dostępu osób nieupoważnionych do chronionych pomieszczeń.

Centrala alarmowa jest systemem mikroprocesorowym.

System posiada osobny poziom dostępu dla obsługi serwisowej, co pozwala na modyfikację parametrów systemu oraz na funkcje diagnostyczne (np. pomiar oporności linii dozorowej lub napięcia zasilającego oddalonej podcentrali itd).

System dzięki przyjętej koncepcji konstrukcji jest adresowalny tzn. można łatwo zidentyfikować każdy element systemu alarmowego oraz określić jego stan bez potrzeby stosowania dodatkowych elementów adresowych.

Czujki ruchu montować zgodnie z DTR producenta.

Lokalizacja elementów systemu według rysunków poglądowych.

Przewiduje się budowę linii dozorowych parametryzowanych przez podwójny EOL. Jest to układ umożliwiający kontrolę stanu całej instalacji kablowej i detektora.

Okablowanie na potrzeby systemu SWN przewiduje się wykonać na projektowanych korytach kablowych prowadzonych w przestrzeni międzystropowej oraz podtynkowo poza sufitami podwieszanymi. Instalację kablową magistrali systemowej oraz okablowania do czujników należy wykonać przewodem YnTKSYekw 3x2x0,8. Okablowanie sygnalizatorów akustycznych wykonać przewodem YnTKSYekw 3x2x0,8. Wszelkie zmiany w trasach linii dozorowych nanieść na dokumentacji powykonawczej.

Linie dozorowe projektowanej instalacji SSWiN wprowadzić do centrali i modułów I/O rozmieszczonych na obiekcie wg rysunków poglądowych.

Centralę alarmową wraz z ekspanderami wejść i wyjść zlokalizować w pomieszczeniu serwerowni na poziomie 1 piętra.

Zrealizować następującą organizację alarmowania:

„Alarm wywołany przez elementy detekcyjne (czujki ruchu) będzie sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem manipulatorów kodowych oraz będzie uruchamiał sygnalizatory akustyczne.”

Na potrzeby obsługi SSWiN projektuje się manipulatory kodowe z klawiaturą LCD (manipulator poza recepcją zainstalować w obudowie zewnętrznej).

Manipulatory kodowe winny być wykonane z materiałów uniemożliwiających zostawienie śladów wybieranych kodów na klawiaturze.

Projektuje się następujące grupy dozoru:

- Grupa 1: sabotaże,
- Grupa 2-8: elementy detekcyjne,

Wykonawca przed przystąpieniem do programowania zweryfikuje podział grup dozorowych i uzgodni je z użytkownikiem.

Przyjęty powyżej sposób alarmowania dotyczy obiektu w przypadku pracy systemu przy dozorcze 24 godzinnym.

W przypadku braku dozoru 24 godzinowego użytkownik powinien podjąć działania mające na celu włączenie obiektu do dozoru przez lokalną stację monitorowania alarmów.

Na obecnym etapie nie przewiduje się sterowania urządzeń zewnętrznych wykraczających poza system sygnalizacji włamania i napadu oraz kontroli dostępu.

Wyroby użyte do budowy projektowanej instalacji sygnalizacyjnej mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji.

Centrala sygnalizacji włamania i napadu oraz inne urządzenia wymagające zasilania sieciowego 230 V AC po-winny zostać zasilone z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni elektrycznej dozorowanego obiektu.

Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów elektrycznych.

Należy szczególną uwagę zwrócić na montaż czujek PIR, tak aby meble lub innego typu zastony, szafy itp. nie powodowały ograniczenia zakresu ich detekcji.

Wszystkie urządzenia projektowanego systemu umożliwiają jego poprawną pracę przy zaniku zasilania pod-stawowego 230 V AC.

Uwagi dotyczące pomieszczenia centrali SSWiN:

- dostęp do urządzeń SSWiN powinien być ograniczony tylko dla przeszkolonego personelu-centrala SSWiN zamykana na klucz lub posiadające inne zabezpieczenia mechaniczne przed dostępem osób nieuprawnionych.

Zabrania się:

- malowania przewodów i urządzeń detekcyjnych (czujki PIR, przyciski itp.),
- zastawiania urządzeń detekcyjnych elementami ograniczającymi ich widoczność.

Uwagi dotyczące konserwacji systemu:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby co najmniej jeden raz na rok specjalista:

- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, aby ustalić, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie urządzeń detekcyjnych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy są wszystkie zamontowane wcześniej elementy,
- sprawdził cały system na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta,
- dokonał czyszczenia centrali systemowej wraz z manipulatorami kodowymi oraz elementami detekcyjnymi.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta. Książkę pracy powinien dostarczyć Wykonawca instalacji.

Zestawienie urządzeń i materiałów systemu sygnalizacji włamania i napadu:

Lp.	Opis	Jednostka	Ilość
1.	"Płyta główna centrali; Ilość linii dozorowych na płycie: 16; maksymalna liczba linii przewodowych: 256; maksymalna liczba linii bezprzewodowych: 48; ilość kodów użytkownika: 240; ilość podsystemów: 8(32 strefy); dialer telefoniczny na płycie: tak; zdalne programowanie: tak; współpraca z aplikacją mobilną: tak;	szt.	1
2.	Manipulator LCD; typ wyświetlacza: LCD; kolor wyświetlacza: zielony; linia klawiaturowa: tak - dwie linie klawiaturowe; wyjście PGM: nie; czytnik breloków zbliżeniowych: nie;	szt.	2
3.	Moduł do obsługi central alarmowych poprzez sieć Ethernet; zdalne programowanie: tak; współpraca z aplikacją mobilną: tak; kompatybilne centrale alarmowe: centrale serii Integra, centrale serii Versa;	szt.	1
4.	Ekspander wejść (GRADE 3); ilość wejść na płycie: 8;	szt.	21
5.	"Ekspander wyjść (OC/przełącznik - konfiguracja za pomocą przetacznika typu DIP Switch; GRADE 3); ilość wyjść na płycie: 8;	szt.	4
6.	Zasilacz buforowy, impulsowy 12 V DC / 4 A do ekspanderów (obudowa plastikowa - modułowa, do montażu w obudowach uniwersalnych w miejscu transformatora oraz w rozdzielnicach elektrycznych na szynie DIN)	szt.	9
7.	Sufitowa pasywna czujka PIR	szt.	140
8.	Czujka magnetyczna; parametry kontaktronu: 0.5A/100VDC/10W/200mΩ; pętla sabotażowa: nie; wyprowadzenie: kablowe; odległość zadziałania: 30mm - 40mm; kolor: biały; wymiary: kontaktron: 25mm x 19mm (DłxŚR), magnes: 25mm x 19mm (DłxŚR); Stryk: NC; zastosowanie: drewniane i metalowe drzwi;	szt.	16
9.	Sygnalizator (obudowa z PC z osłoną metalową, przetwornik PIEZO, diody LED); pobór prądu w czasie alarmu: sygnalizacja optyczna 250 mA, akustyczna 270 mA; natężenie dźwięku: 120dB; wymiary: 148mm x 254mm x 64mm;	szt.	2
10.	Sygnalizator wewnętrzny akustyczny z zasilaniem awaryjnym (obudowa z PC, podstawa czerwona, PIEZO, bateria CR123A 3V)	szt.	11
11.	Akumulator 18Ah/12v, bezobsługowy, AGM	szt.	10
12.	Obudowa do centrali włamaniowej; wymiary: 325 x 390 x 85+8; miejsce na akumulator: 17 Ah; transformator: 50 VA, 16V/3A lub 18V/2,8A 50VA;	szt.	1
13.	Obudowa do modułów wejść/wyjść wymiary: 325 x 390 x 85+8; miejsce na akumulator: 17 Ah; transformator: brak;	szt.	9

14.	Obudowa metalowa manipulatora LCD	szt.	2
15.	Kabel YnTKSYekw 3x2x0,8	m	3000
16.	Korytko siatkowe 100x55 55 100 FT 6001416 /3m/	m	200
17.	Rura karbowana giętka	m	6000
18.	Kabel YDY 3x2,5	m	150
19.	Materiały instalacyjne, kotki, itp.	m	1

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, przy czym za parametry równoważności należy przyjąć parametry przedstawione w powyższej tabeli, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezменяjące zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozbawiające Inwestora żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Jeżeli Wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania równoważnego lub zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Zamawiającemu listę zastosowanych materiałów (w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu 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 Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

4.4. INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA

Projektuje się wykonanie nowej instalacji przywoławczej w WC dla niepełnosprawnych na parterze.

Instalację kablową wykonać zgodnie ze schematem blokowym, lokalizacja urządzeń wg podkładów budowlanych.

Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta.

Zestawienie materiałów i urządzeń:

Lp.	Opis	Jednostka	Ilość
1.	Kasownik	szt.	2
2.	Lampka sygnalizacyjna	szt.	2
3.	Zasilacz/trafo	szt.	2
4.	Przycisk pociągowy	szt.	2
5.	Kabel YnTKSYekw 3x2x0,8	m	100
6.	Rura karbowana giętka	m	100

7.	Materiały instalacyjne- kotki, uchwyty, itp.	kpl.	1
----	--	------	---

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, przy czym za parametry równoważności należy przyjąć parametry przedstawione w powyższej tabeli, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmeniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozbawiające Inwestora żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Jeżeli Wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania równoważnego lub zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Zamawiającemu listę zastosowanych materiałów (w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu 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 Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

4.5. SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH

Projektuje się wykonanie nowej instalacji systemu oddymiania klatek schodowych w oparciu o uniwersalne centrale sterujące zintegrowane z centralą sygnalizacji pożarowej. Centralę sygnalizacji pożarowej zainstalować w pomieszczeniu recepcji.

Instalację kablową wykonać zgodnie ze schematem blokowym, lokalizacja urządzeń wg podkładów budowlanych.

Dla zabezpieczenia klatek schodowych zaprojektowano uniwersalne optyczne czujki dymu w zakresie wykrywania pożarów testowych od TF1 do TF5. Czujki optyczne dymu włączyć do uniwersalnej centrali sterującej oddymianiem klatek schodowych UCS. Ponadto do UCS podłączyć ręczne przyciski oddymiania oraz przyciski przewietrzania. Każda z projektowanych central oddymiania powinna pracować na linii dozorowej włączonej do centrali sygnalizacji pożarowej, co ułatwi obsługę i serwis techniczny urządzeń.

Do sygnalizacji zagrożenia pożarowego na klatkach schodowych zabezpieczonych systemem oddymiania projektuje się konwencjonalne sygnalizatory akustyczne, które są zasilane i sterowane z uniwersalnej centrali sterującej oddymianiem.

Wszystkie użyte urządzenia adresowalne pracujące na liniach dozorowych powinny być wyposażone w izolatory zwarc.

Funkcje realizowane przez system sygnalizacji pożarowej:

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SO:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji akustyczno- optycznej,
- uruchomienie oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych,

- sterowanie dźwigu osobowego (zjazd i blokada z otwartymi drzwiami na poziomie parteru) przy wykryciu zagrożenia pożarowego przez czujki systemu oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej,
- monitorowanie stanu pracy (uszkodzenia) systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych.

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożaru umożliwia osiągnięcie wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP posiada następujące cechy funkcjonalne:

- pracuje w systemie adresowalnym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- ma wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- ma duży, czytelny wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń,
- ma wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwia podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem p.poż,
- umożliwia podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwia blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- umożliwia współpracę z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwia wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu.

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się organizację jednostopniową alarmowania z powodu braku stałej obsługi systemu sygnalizacji pożarowej.

Zakłada się, że w przypadku alarmu pożarowego z jednej czujki zostanie uruchomiona sygnalizacja na centrali pożarowej oraz włączenie sygnalizatorów akustycznych oraz powoduje wystawienie wszystkich urządzeń pożarowych w danej strefie (klatce) oddymiania.

W przypadku stwierdzenia zadymienia na klatce schodowej należy uruchomić najbliższy ręczny przycisk oddymiania RPO oraz podjąć działania zgodnie z instrukcją postępowania pożarowego obiektu. Uruchomienie przycisku RPO uruchamia oddymianie na danej klatce schodowej. Oddymianie odbywa się przez klapy pożarowe dobrane i uszczegółowione w projekcie architektonicznym. Napowietrzanie odbywa się przez ręczne otwarcie i zablokowanie otwartych drzwi ewakuacyjnych na poziomie parteru. Sposób postępowanie w razie pożaru/zadymienia klatki schodowej należy szczegółowo opisać w instrukcji pożarowej obiektu i uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń pożarowych.

Na etapie modernizacji i remontów budowlanych, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożarowej, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem i następnie zabezpieczyć je bezwzględnie odpowiednimi detektorami.

Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm pożarowy w przypadku zadziałania którejkolwiek z czujek pożarowych lub ręcznego przycisku oddymiania RPO w danej strefie dymowej (klatce schodowej).

Matryca sterowań:

Nr kondygnacji	Alarm pożarowy II stopnia- sygnał z czujki dymu lub ręcznych przycisków oddymiania RPO na klatce schodowej
Klatka schodowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów pożarowych na centrali. 2. Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych na danej klatce schodowej. 3. Uruchomienie oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej-ysterowanie napędu okien/klap oddymiających. Sterowania zrealizowane poprzez centrale oddymiania UCS pracujące na linii dozorowej, co umożliwi pełne monitorowanie stanu instalacji na CSP. Kłapa oddymiająca fabrycznie powinna być wyposażona w certyfikowany napęd 24V DC umożliwiający ich otwarcie przez centrale sterowania oddymianiem. Dobór napędów klap oddymiających zasilanych 24V DC w architekturze- stolarka budowlana. 4. Sterowanie dźwigu osobowego (zjazd i blokada z otwartymi drzwiami na poziomie parteru).

Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej:

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu recepcji na parterze.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

Wykonana instalacja opiera się na następujących urządzeniach:

- adresowalnych, uniwersalnych czujkach dymu,
- konwencjonalnych sygnalizatorach akustycznych,
- uniwersalnych centralach sterujących.

Na potrzeby oddymiania klatek schodowych projektuje się zabudowę w obrębie wyprowadzonej ponad połac dachu lukarny klapy oddymiającej o powierzchni czynnej minimum 1,1 m². Kłapa typu punktowego, wyposażona w spojłery. Otwieranie elektryczne 24V DC, realizowane przez uniwersalną centralę sterującą oddymianiem.

Szczegóły realizacyjne zgodnie z wytycznymi części graficznej opracowania oraz wytycznymi DTR stosowanych materiałów, przy jednoczesnym dochowaniu narzuconego przez producenta reżimu technologicznego.

Wszystkie nowo- instalowane urządzenia posiadają aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

Centralę sygnalizacji pożarowej należy zasilic z wydzielonego obwodu elektrycznego, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Zasilanie wykonano kablem typu HDGs PH90 3x2,5.

Na wypadek awarii zasilania głównego system wyposażono w zasilanie rezerwowe w postaci 2 sztuk akumulatorów o pojemności 24 Ah- dobór akumulatorów w tabeli poniżej.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, które nie są elementami systemu sygnalizacji pożaru.

Linie dozorowe włączone do centrali sygnalizacji pożarowej, na których zainstalowane będą uniwersalne centrale sterujące oddymianiem należy wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKSHekw PH90 1x2x1

Linie dozorowe systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych, na których zainstalowano czujki dymu należy wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x1. Linie dozorowe systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych, na których zainstalowano ręczne przyciski oddymiania należy wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKSHekw PH90 3x2x1.

Linie sterownicze wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKSH PH90 1x2x1.

Linie monitorujące wykonać telekomunikacyjnym kablem niepalnym w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x1.

Instalację kablową prowadzić podtynkowo/natynkowo.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty instalacyjne wykonać masami ognioszczelnymi zgodnie z aktualnymi Aprobatami Technicznymi przewidzianymi do uszczelniania przejść kablowych, a miejsca przejść oznakować odpowiednimi tabliczkami.

Kable stosowane w połączeniach systemu powinny być prowadzone w miarę możliwości w miejscach nie narażonych bezpośrednio na oddziaływanie pożaru, ale także nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Wszystkie kable i inne części metalowe instalacji powinny być dobrze oddzielone od innych części metalowych, tworzących część instalacji odgromowej oraz od innych kabli elektrycznych (ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi). Zakłada się zrealizowanie powyższych wymagań poprzez:

- instalowanie w rurach kablowych, korytkach lub kanałach zarezerwowanych dla kabli sygnalizacji pożarowej,
- oddzielenie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego wymagania klas A1, A2 lub B wg PN-EN 13501-1,
- montaż w odpowiedniej odległości (zazwyczaj 0,3 m) od kabli innych instalacji,
- użycie kabli ekranowanych elektrycznie.

Szczegóły prowadzenia instalacji kablowych wskazano na schematach blokowych.

Zalecenia dla Wykonawcy:

W powinien zrealizować instalacje systemu sygnalizacji pożarowej oraz systemu oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych z uwzględnieniem wszelkich wymagań, co do realizacji scenariusza pożarowego.

Zakończenie robót powinno skutkować spisaniem protokołem współdziałania pomiędzy wszystkimi projektowanymi instalacjami zabezpieczeń.

Zalecenia dla Użytkownika/Administratora:

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SSP.

Uwaga:

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Konserwacja i utrzymanie sprzętu:

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączone, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądowłórczego, który powinien spełniać oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

Sterowania realizowane będą poprzez wyjścia na kartach centrali sygnalizacji pożarowej oraz przez moduły kontrolno- sterujące. Urządzenia sterowane powinny być przystosowane do przyjęcia sygnałów sterujących z systemu sygnalizacji pożarowej.

ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA
OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWOPOŻAROWYCH!

TABELA WĘZŁÓW I MODUŁÓW

WĘZŁ	Liczba linii dozor.	Prąd węzła w dozorow [mA]	Prąd urządzeń alarm. [mA]	Pojem. akumul [Ah]	PS0-60	WPO-60	MLD-61	MLD-62	MKS-60	MPK-60	MWK-60
W 1	1	563		52	1		1				

TABELA LINII DOZOROWYCH

LINIA	Nr węzła	Prąd linii [mA]	Liczba elem. w pętli	Czujki dymu	Czujki ciepła	Czujki liniowe dymu	ROP	WE	WY	Sygn. Adresowalne	UCS 6000
LD 1	W 1	3,0	4								4

Zestawienie materiałów i urządzeń:

Lp.	Opis	Jednostka	Ilość
1.	Panel operatora	szt.	1
2.	Zasilacz 5A/30V	szt.	1
3.	Obudowa z otworem na panel	szt.	1
4.	Pojemnik akumulatorów rezerwowych max. 90Ah	szt.	1
5.	Szyna montażowa z magistralą (do 4 modułów)	szt.	1
6.	Wsporniki górne do szyny montażowej	szt.	1
7.	Kabel 35 cm do połączeń pomiędzy magistralami	szt.	1
8.	Kabel 50 cm do łączenia magistral	szt.	1
9.	Moduł dwóch linii dozorowych z przetwornicą 27 V	szt.	1
10.	Gniazdo czujki	szt.	25
11.	Uniwersalna centrala sterująca UCS 8A (1 x 8A); wyk. 35	szt.	3
12.	Uniwersalna centrala sterująca UCS 32A (4 x 8A); wyk. 7	szt.	1
13.	Moduł komunikacji adresowalnej do włączenia na linie dozorową	szt.	4
14.	Moduł dwóch przekaźników 1A/24V	szt.	4
15.	Optyczna czujka dymu	szt.	25
16.	Przycisk oddymiania (pomarańczowy)	szt.	16

17.	Przycisk przewietrzania natynkowy kluczykowy	szt.	4
18.	Sygnalizator akustyczny	szt.	4
19.	Puszka pod sygnalizator sześciokątna	szt.	4
20.	Czujnik deszcz-wiatr	szt.	4
21.	Puszka prostokątna rozgałęźna 3x6mm ²	szt.	7
22.	Akumulator 7.5Ah/12V, bezobstugowy	szt.	10
23.	Akumulator 65Ah/12V, bezobstugowy	szt.	2
24.	Kabel HTKSHekw PH90 1x2x1 (montaż- certyfikowany system zamocowań)	m	500
25.	Kabel YnTKSYekw 1x2x1	m	500
26.	Kabel HTKSH PH90 3x2x1 (montaż- certyfikowany system zamocowań)	m	250
27.	Kabel HDGs PH90 3x2,5 (montaż- certyfikowany system zamocowań)	m	200
28.	Rura karbowana giętka	szt.	500
29.	Materiały instalacyjne- kołki, uchwyty, itp.	kpl.	1

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, przy czym za parametry równoważności należy przyjąć parametry przedstawione w powyższej tabeli, to jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezменяjące zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozbawiające Inwestora żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Jeżeli Wykonawca zaproponuje zastosowanie rozwiązania równoważnego lub zamiennego (alternatywnego), powinien przedstawić Zamawiającemu listę zastosowanych materiałów (w formie tabeli – nr katalogowy producenta, opis produktu, ilość), jak również wszelkie karty katalogowe i certyfikaty wystawione przez akredytowane niezależne laboratoria testowe i inne dokumenty pozwalające Zamawiającemu 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 Zamawiającego oraz warunków uczciwej konkurencji dla innych oferentów, biorących udział w tym postępowaniu.

Przed skierowaniem do realizacji projekt wykonawczy równoważny lub zamienny instalacji SSP podlega ponadto wymogowi uzgodnienia go przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych na koszt Wykonawcy.

Op racował:

mgr inż. Marek Alf

V. SPIS RYSUNKÓW

- IES-01 – RZUT PIWNIC – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-02 – RZUT PARTERU– INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-03 – RZUT I PIĘTRA– INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-04 – RZUT II PIĘTRA– INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-05 – RZUT III PIĘTRA– INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-06 – RZUT PIWNICY SKRZYDŁO A – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-07 – RZUT PARTERU SKRZYDŁO A – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-08 – RZUT I PIĘTRA SKRZYDŁO A I B– INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-09 – RZUT PIWNICY SKRZYDŁO B – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-10 – RZUT PARTERU SKRZYDŁO B – INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-11 – RZUT II PIĘTRA SKRZYDŁO B– INSTALACJE NISKOPRĄDOWE
- IES-12 – SCHEMAT BLOKOWY – SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIOWEJ
- IES-13 – SCHEMAT BLOKOWY – SYSYTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ I INSTALACJA PRZYWOŁAWCZA
- IES-14 – SCHEMAT BLOKOWY – SIEĆ STRUKTURALNA
- IES-15 – SCHEMAT BLOKOWY – SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH