

Spis treści

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	3
2.1. Podstawa opracowania.....	3
2.2. Kryteria przyjęte do projektowania systemu	3
2.3. Kryteria doboru oraz opis systemu	4
2.4. Opis zastosowanych elementów systemu	4
2.5. Organizacja alarmowania	5
2.6. Instalacje kablowe	6
2.7. Wymagania i wskazówki instalacyjne	6
2.8. Funkcje sterująco-kontrolne systemu	7
2.9. Matryca sterowań i wykaz elementów sterująco-kontrolnych	7
2.10. Bilans prądowy centrali i wyliczenie wymaganej pojemności akumulatorów	9
2.11. Wytyczne dla wykonawcy	10
2.12. Wytyczne konserwacji systemu	10
3. SYSTEM STEROWANIA ODDYMIANIEM KLATKI SCHODOWEJ	10
3.1. Opis techniczny	10
3.2. Opis techniczny	11
3.3. Przyciski	11
3.4. Kłapy oddymiające.....	11
3.5. Wentylator napowietrzający.....	11
3.6. Wytyczne dla wykonawcy	11
4. SYSTEM WYKRYWANIA WŁAMANIA.....	12
4.1. Zakres opracowania	12
4.2. Podstawa opracowania.....	12
4.3. Analiza zagrożeń	12
4.4. Dobór stopnia zabezpieczenia.....	12
4.5. Opis sposobu zabezpieczenia	12
4.6. Zasilanie podstawowe	13
4.7. Bilans mocy i obliczenie pojemności akumulatorów	13
4.8. Obsługa systemu	14
4.9. Sygnalizacja i monitoring	14
4.10. Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne	14
4.11. Uwagi końcowe.....	14
5. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO	14
5.1. Zakres opracowania	14
5.2. Podstawa techniczna opracowania	14
5.3. Opis systemu i urządzeń	15
7. URZĄDZENIA MULTIMEDIALNE.....	17
7.1. Opis	17
8. SYSTEM KOLEJKOWY	18
8.1. Opis systemu	18
8.2. Parametry elementów systemu	18
9. SIEĆ STRUKTURALNA	19
9.1. Normy	19
9.2. Zakres projektu	20
9.3. Przyjęte rozwiązanie.....	20
9.4. Rozwiązania szczegółowe.....	20
9.5. Opis parametrów	21
9.6. Osprzęt aktywny	23
9.7. Trasy kablowe.....	23
9.8. Administracja i dokumentacja	23
9.9. Odbiór i pomiary sieci	23
9.10. Gwarancja.....	24
9.11. Zalecenia instalacyjne.....	25

10. SYSTEM PRZYZYWOWY	26
10.1. Opis systemu	26

Część rysunkowa:

NP01	System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej. Schemat blokowy
NP02	System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej. Rzut parteru
NP03	System sygnalizacji pożaru i oddymiania klatki schodowej. Rzuty klatki schodowej
NP04	System wykrywania włamania. Schemat blokowy
NP05	System wykrywania włamania. Rzut parteru
NP06	System kolejkowy. Schemat blokowy
NP07	System kolejkowy. Rzut parteru
NP08	Sieć strukturalna i system monitoringu wizyjnego. Schemat blokowy
NP09	Sieć strukturalna i system monitoringu wizyjnego. Rzut parteru
NP10	Sieć strukturalna i system monitoringu wizyjnego. Rzut piętra 4
NP11	System przyzywowy. Schemat blokowy
NP12	System przyzywowy. Rzut parteru

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji niskoprądowych dla zadania przebudowy przychodni przy ul. Skarżyńskiego 1 w Warszawie, w zakresie parteru i klatki schodowej (Etap 1). Dla każdej z projektowanych instalacji, zadaniem wykonawcy będzie okablowanie, zainstalowanie oraz uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu, wraz z wykonaniem niezbędnych prac towarzyszących (np. podłączenie zasilania urządzeń, podłączenie sterowań i monitorowań: centrala wentylacyjna, rozdzielnia NN, klapy ppoż, centrale oddymiania).

2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.

Obecne przepisy:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (DZ. U. Nr 92, poz. 881 z późn. Zmianami)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (z dnia 21 grudnia 1988r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych państw członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DZ. U. Nr 195, poz. 2011), określającego m.in. także treść europejskiej deklaracji zgodności i zawartość certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji",
- Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń, firmy Polon Alfa

2.2. Kryteria przyjęte do projektowania systemu

Jako podstawowy materiał do projektowania przyjęto następujące kryteria :

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

2.3. Kryteria doboru oraz opis systemu

Ze względu na ujednolicenie typów central w podległych przychodniach SZPZLO Warszawa Ochota, projekt systemu sygnalizacji pożaru oparto na centrali POLON4900. Centrala POLON 4900 jest wieloprocessorowym urządzeniem, z podwójnym układem sterowników procesorowych (z tzw. redundacją), gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Podstawowa wersja centrali ma wyposażenie dla czterech pętli adresowalnych z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej pętli. Można ją rozbudować do ośmiu pętli, obsługujących w sumie ponad 1000 elementów adresowalnych.

Linie dozoru mogą pracować w układzie pętlowym lub otwartym (promieniowym). Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozoru.

W centrali można utworzyć programowo 1024 strefy dozoru, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Ponadto istnieje możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej.

Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny pracuje w trybie graficznym centrali w formie rozwijanego menu okienkowego, zdecydowanie ułatwia komunikowanie się osoby obsługującej z centralą.

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 wykonana jest w postaci szafki mocowanej na ścianie. Drzwi, na których znajdują się elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne zamykane są na zamek bębnowy. W lewej górnej części drzwi znajduje się duży wyświetlacz tekstowy. W środkowej części drzwi znajdują się główne elementy obsługowe centrali - klawiatura i diody świecące, informujące o stanie centrali. U dołu drzwi znajduje się szczelina na wyjście taśmy papierowej od drukarki.

Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C. Montaż centrali na wysokości ok. 130cm (dolna krawędź) od podłoża – tak, aby wyświetlacz znajdował się na wysokości wzroku osoby obsługującej. Centrale przymocowuje się do ściany poprzez specjalną ramę nośną, dostarczaną razem z urządzeniem.

Główne układy elektroniczne centrali zbudowane są w postaci modułów mocowanych do drzwi i tylnej ściany obudowy. Na dole obudowy jest miejsce na umieszczenie w centrali dwóch akumulatorów zasilania rezerwowego 2x 12V / 17Ah. W przypadku konieczności zastosowania akumulatorów o większej pojemności można wykorzystać do tego celu podwieszany pod centralą dodatkowy pojemnik na akumulatory PAR-4800 (do pojemności 44Ah) lub umieścić je poza centralą (zasilacz centrali może współpracować z baterią akumulatorów o max pojemności 90Ah).

Centrala zainstalowana zostanie w pomieszczeniu technicznym 07, znajdującym się na parterze budynku. Do centrali podłączony zostanie nadajnik GSM (wspólny z centralą alarmową), umożliwiający przekazywanie zdarzeń alarmowych (alarm I i II stopnia oraz uszkodzenia) do służb ochrony, znajdujących się w przychodni SPZLO przy ul. Szczęśliwickiej.

Centrala jest również przystosowana do podłączenia UTA (urządzenia transmisji alarmów), przekazującego sygnały alarmu i uszkodzenia do zewnętrznej firmy monitorującej.

2.4. Opis zastosowanych elementów systemu

Czujka multisensorowa DUT 6046

Jako podstawowy detektor w większości pomieszczeń, zastosowana zostanie adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046. Jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Podstawą działania detektora dymu czujki DUT-6046 jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diodę nadawczą. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje zmiany rezystancji termistorów. Informacje o czynnikach pożarowych z czterech detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Czujka DUT-6046 jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc, który odcina sprawną część linii dozoru od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujki.

Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem dwóch diod, umieszczonych po przeciwnych stronach obudowy czujki. Wskaźnik umożliwia szybką lokalizację alarmującej czujki i stanowi pomoc przy okresowym sprawdzaniu działania czujki. Jeżeli czujka jest źle widoczna lub zainstalowana w trudno dostępnym miejscu, można do niej dołączyć dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania WZ-31.

Czujka ma sześć podstawowych trybów pracy, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy w określonym środowisku:

tryb 1 – współzależna praca dwóch detektorów dymu i dwóch ciepła,

tryb 2 – współzależna praca dwóch detektorów dymu,

tryb 3 – praca jako czujka ciepła w klasie A1R,

tryb 4 – niezależna praca dwóch detektorów dymu i ciepła,

tryb 5 – równoważny czujce dymu OUV,

tryb 6 – równoważny czujce dymu OIR,

Ręczny ostrzegacz pożaru ROP4001M

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Uruchomienie ostrzegacza przebiega dwuetapowo i polega na uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Ręczne ostrzegacze pożarowe produkowane są w wersji do instalowania wewnątrz tynku. Instalowanie ostrzegaczy na tynku wymaga użycia ramki maskującej RM-60-R

Moduł sterująco-kontrolny EKS4001

Elementy kontrolno -sterujące EKS-4001 są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Moduł sterujący EWS4001

Adresowalny element sterujący wielowyjściowy EWS-4001 posiada 8 wyjść przekaźnikowych i jest przeznaczony do sterowania różnymi urządzeniami automatyki pożarniczej. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Moduł kontrolny EWK4001

Adresowalny element wielowejściowy kontrolny EWK-4001 posiada 8 wejść i jest przeznaczony do kontroli stanów urządzeń sygnalizacji pożarowej (np. drzwi przeciwpożarowe, klapy dymowe), a także do odbierania informacji o alarmie pożarowym z czujek z bezpotencjałowym zestykiem zwiernym, lub z innych systemów sygnalizacji pożaru. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

2.5. Organizacja alarmowania

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozoru centrala POLON 4900, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM WSTĘPNY, alarm I stopnia lub alarm II stopnia w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref (pomieszczeń).

Dla projektowanego systemu przyjęto wariant alarmowania dwustopniowy zwykły.

Alarm wstępny sygnalizowany jest za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej oraz czerwonej lampki w polu z napisem ALARM. Na wyświetlaczu LCD pojawia okno zatytułowane !!! ALARM WSTĘPNY!!! oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref i ilości stref nie ujawnionych na wyświetlaczu (z powodu ograniczonej wielkości). W głównym oknie alarmowym pojawiają się komunikaty przypisane alarmującym strefom. Jeśli ilość alarmujących stref przekracza możliwości ich jednoczesnego wyświetlenia tj. 8 stref, wówczas nieujawnione alarmy można przejrzeć za pomocą przycisku ALARM.

Tryb alarmowania dwustopniowego zwykłego (wariant 2)

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje alarm I stopnia., który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie przez czas T1 (przyjęto 30s) przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu (przyciskiem POTWIERDZENIE). Niezgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie alarmu II stopnia. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 (przyjęto 4min – na etapie wykonawczym czas T2 należy zweryfikować doświadczalnie), mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który przeznaczony jest na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego.

Po czasie T2, jeżeli obsługujący wcześniej nie przeprowadził kasowania, poprzez uzyskanie dostępu na poziomie II i wciśnięcie podświetlonego przycisku KASOWANIE, nastąpi włączenie alarmu II stopnia.

Wciśnięcie ręcznego przycisku pożaru powoduje uruchomienie alarmu pożarowego II stopnia.

2.6. Instalacje kablowe

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji. Linie dozorowe wewnętrzne należy wykonać przewodami o podwyższonej odporności na spalanie, typu YnTKSYekw 1x2x0,8. Linie monitorujące (za wyjątkiem klap ppoż) należy poprowadzić kablem typu YnTKSY 1x2x0,8. Linie sterujące (centrala wentylacyjna, rozdzielnia NN, klapy ppoż, centrale oddymiania), zasilające (sygnalizatory) oraz monitorujące (do klap ppoż) należy poprowadzić bezhalogenowym kablem HDGs PH90. Zespół kablowy należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku

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

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

Podczas realizacji etapu 1, zostanie również przygotowane okablowanie pod realizację etapu 2 – w tym celu z centrali wyprowadzone zostanie okablowanie dla dodatkowych pętli dozorowych 03,04,05 i 06 oraz 4 linii sygnałowych i pozostawione z zapasem w przestrzeni międzystropowej klatki schodowej (odrębnie dla każdej kondygnacji)

2.7. Wymagania i wskazówki instalacyjne

- Dokładne rozmieszczenie czujek należy uzależnić od ostatecznej aranżacji wnętrza.
- System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.
- Instalację linii dozorowych należy wykonać w listwach kablowych lub w rurkach PCV montowanych do stropu.
- Dopuszcza się prowadzenie instalacji w istniejących korytach kablowych, przeznaczonych dla instalacji niskoprądowych
- Linie dozorowe wewnętrzne należy wykonać przewodem ekranowanym YnTKSYekw 1x2x0,8mm w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją.
- Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz krtek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5m od krtek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozorujące przestrzeń międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach rozbieranego

sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący której czujki międzystropowej dotyczy.

- Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane na rozbieganych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.
- Linie sterujące i zasilające należy wykonać przewodami niepalnymi o klasie odporności ogniowej PH90, zaś przewody monitorujące kablami niepalnymi zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTR-kach dostarczanych z modułami monitorującymi.
- Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.
- Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem.
- Zasilanie CSP należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej. W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu.
- Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.
- Po zakończonej instalacji systemu Wykonawca zobowiązany jest wykonać szczegółową dokumentację powykonawczą systemu SSP, uwzględniającą opis i numerację wszystkich elementów systemu, zgodnie ze stanem faktycznym.

2.8. Funkcje sterująco-kontrolne systemu

W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego w obiekcie, system SSP będzie spełniał w budynku funkcję nadrzędną nad innymi systemami i realizował następujące sterowania w alarmowanej strefie:

- sterowanie sygnalizatorami
- wyłączenie wentylacji bytowej i klimatyzacji
- zamknięcie klap odcinających na kanałach wentylacji bytowej
- sterowanie windą (zjazd na parter i otwarcie drzwi)
- sterowanie i monitorowanie centrali oddymiania (otwarcie klap oddymiających oraz uruchomienie wentylatora napowietrzającego)

2.9. Matryca sterowań i wykaz elementów sterująco-kontrolnych

Poniższa tabela obrazuje funkcje sterująco-kontrolne, realizowane przez poszczególne moduły pętlowe. Adresy poszczególnych modułów odzwierciedlają ich numerację na rysunkach. Na etapie uruchomienia systemu, należy dokonać jego konfiguracji w oparciu o poniższe zestawienia:

LP	Adres	Typ	We /wy	Opis działania	Alarmowana strefa	
					Parter	Kl. Schodowa
1	01/14	EKS4001	Wy	Sterowanie klapy KP1/01		2
			We2	Kłapa KP1/01 otwarta		
			We3	Kłapa KP1/01 zamknięta		
2	01/21	EKS4001	Wy	Sterowanie klapy KP2/01		2
			We2	Kłapa KP2/01 otwarta		
			We3	Kłapa KP2/01 zamknięta		
3	01/22	EKS4001	Wy	Sterowanie klapy KP3/01		2
			We2	Kłapa KP3/01 otwarta		
			We3	Kłapa KP3/01 zamknięta		
4	01/23	EKS4001	Wy	Sterowanie klapy KP3/02		2
			We2	Kłapa KP3/02 otwarta		
			We3	Kłapa KP3/02 zamknięta		
5	01/30	EKS4001	Wy	Sterowanie windą	2	2

			We1	Monitorowanie zasilacza 24VDC		
6	01/31	EKS4001	Wy	Sterowanie centrali oddymiania		2
			We1	Monitorowanie sygnału „uszkodzenie”		
			We2	Monitorowanie sygnału „zadziałanie”		
7	01/32	EKS4001	Wy	Sterowanie tablicy sterująco-zasilającej		2
			We1	Monitorowanie sygnału „uszkodzenie”		
			We2	Monitorowanie sygnału „zadziałanie”		
8	02/20	EWK4001	We1	Kłapa KP0/01 otwarta		
			We2	Kłapa KP0/01 zamknięta		
			We3	Kłapa KP0/02 otwarta		
			We4	Kłapa KP0/02 zamknięta		
			We5	Kłapa KP0/03 otwarta		
			We6	Kłapa KP0/03 zamknięta		
			We7	Kłapa KP0/04 otwarta		
			We8	Kłapa KP0/04 zamknięta		
9	02/21	EWS4001	Wy1	Sterowanie kłap KP0/01 – KP0/04	2	
			Wy2	Wyłączenie wentylatorów kanałowych	2	
			Wy3	Wyłączenie klimatyzacji	2	
10	02/22	EKS4001	We1	Monitorowanie zasilacza 24VDC		
11	02/30	EWS4001	Wy1	Sterowanie kłap KPP/01 - KPP/04	2	
			Wy2	Sterowanie kłap KPP/05 - KPP/07	2	
			Wy2	Wyłączenie centrali wentylacyjnej	2	
12	02/31	EWK4001	We1	Kłapa KPP/01 otwarta		
			We2	Kłapa KPP/01 zamknięta		
			We3	Kłapa KPP/02 otwarta		
			We4	Kłapa KPP/02 zamknięta		
			We5	Kłapa KPP/03 otwarta		
			We6	Kłapa KPP/03 zamknięta		
			We7	Kłapa KPP/04 otwarta		
			We8	Kłapa KPP/04 zamknięta		
13	02/32	EWK4001	We1	Kłapa KPP/05 otwarta		
			We2	Kłapa KPP/05 zamknięta		
			We3	Kłapa KPP/06 otwarta		
			We4	Kłapa KPP/06 zamknięta		
			We5	Kłapa KPP/07 otwarta		
			We6	Kłapa KPP/07 zamknięta		
			We7	Monitorowanie zasilacza 24VDC		
14	02/50	EKS4001	We1	Monitorowanie zasilacza 24VDC		
15	Wyjścia przekątnikowe centrali	PK1	Wy	Sygnał „Uszkodzenie” do centrali monitoringu UTA		
16		PK2	Wy	Sygnał „Alarm I stopnia” do centrali monitoringu UTA	1	1
17		PK3	Wy	Sygnał „Alarm II stopnia” do centrali monitoringu UTA	2	2
18		PK4	Wy	Sygnał „Uszkodzenie” do modułu GSM (centrala alarmowa)		
19		PK5	Wy	Sygnał „Alarm I stopnia” do modułu GSM (centrala alarmowa)	1	1
20		PK6	Wy	Sygnał „Alarm II stopnia” do modułu GSM (centrala alarmowa)	2	2
21		PK7	Wy	Linia sygnalizatorów S1	2	

1 – załączenie sterowania w przypadku wystąpienia alarmu 1 stopnia

2 – załączenie sterowania w przypadku wystąpienia alarmu 2 stopnia

2.10. Bilans prądowy centrali i wyliczenie wymaganej pojemności akumulatorów

OBLICZANIE PARAMETRÓW LINII DOZOROWYCH I ZASILANIA DLA CENTRALI POLON 4900																																
Nr linii	Ogran. prądu																	Łączny prąd dozoro- wania [mA]	KABEL			Rezy- stancja linii [Ω]	Pojem- ność linii [nF]	UWAGI								
		DIO	DOR	DUT	DOP 6001	DOT	TUN	DPR	DUR	ROP	SAL	EKS	EWS	EWK	ACR	DUR 4047 radio	UCS 4000 /6000		Tryb 1 R _k =13k	Tryb 2 R _k =5,6 k	Tryb 3 R _k =47k				Tryb 4 R _k =13k	Tryb 5 DOP 40	Tryb 6 R _k =33k	Dłu- gość [km]	Rezy- stancja [Ω/km]	Pojem- ność [nF/km]		
1	2	3	4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	20			24						1		7												4,89	0,3	75	120	22,5	36	Parametry prawidłowe		
2	20			38						5		2	2	3										7,46	0,2	75	120	15	24	Parametry prawidłowe		
3	20																							0,00				0	0			
4	20																							0,00				0	0			
5	20																							0,00				0	0			
6	20																							0,00				0	0			
7	20																							0,00				0	0			
8	20																							0,00				0	0			
RAZEM		0	0	62		0	0	0	0	6	0	9	2	3	0	0	0	0					/		0,5	/		/		/		Parametry centrali prawidłowe
OBLICZENIE POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW REZERWOWYCH																																
Liczba linii dozorowych		Wykorzystane linie sygnałowe						Pobór prądu przez urz. zewnętrzne				Pobór prądu łącznie				Wymagany czas pracy				Pojemność akumulatorów												
		LS1 LS2				LS3 - LS8		dozorowanie [A]		alarmowanie [A]		dozorowanie [A]		alarmowanie [A]		[h]				[Ah]												
30		31				32		33		34		35		36		37				38												
2												0,37		0,67		72				32,37												

2.11. Wytyczne dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do montażu systemu, należy zapoznać się z niniejszym projektem, uwagi zgłosić autorowi. Podczas prac montażowych konieczny jest nadzór inwestorski i autorski. Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu wymagają uzgodnienia, potwierdzonego przez projektanta.

Każde urządzenie powinno być wbudowane zgodnie z wytycznymi producenta oraz posiadać wymagane obowiązującymi przepisami dokumenty dopuszczające (certyfikaty, deklaracje zgodności). Podczas wykonywania robót przestrzegać obowiązujących norm, przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

2.12. Wytyczne konserwacji systemu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 07.06.2010 r.):

„Urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice powinny być poddawane przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, o których mowa w ust. 2, powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Podstawowe czynności konserwacyjne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją przez firmę autoryzowaną przez producenta”.

Instalacja pracuje bez konieczności ciągłego nadzoru. Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli należy odnotować w Książce pracy oraz niezwłocznie usunąć wszelkie nieprawidłowości. Ze względu na bardzo duże znaczenie konserwacji dla prawidłowego funkcjonowania systemu, należy powierzyć ją firmie (osobie) uprawnionej, wykwalifikowanej i przygotowanej technicznie do obsługi systemu oddymiania. Osoba taka bezwzględnie musi posiadać autoryzację producenta urządzeń. Wykonanie określonych czynności konserwatorskich musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

3. SYSTEM STEROWANIA ODDYMIANIEM KLATKI SCHODOWEJ

3.1. Opis techniczny

Głównym zadaniem systemu oddymiania jest odprowadzenie gazów pożarowych i ciepła z wydzielonej pożarowo klatki schodowej. Zaprojektowany, samoczynny system oddymiania umożliwia zrealizowanie wymagań wynikających z § 256 Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Ponadto system oddymiania ma umożliwić:

- ochronę dojścia ewakuacyjnego przed toksycznymi gazami, wysoką temperaturą, powstałymi podczas pożaru,
- bezpieczne warunki ewakuacji,
- przeprowadzenie skutecznej akcji ratowniczo- gaśniczej,

Początek działania systemowi oddymiania daje pojawienie się dymu na klatce schodowej. Centrala sterująca po odebraniu sygnału z systemu SSP spowoduje wysłanie sygnału do siłowników klap oddymiających w celu ich otworzenia oraz do uruchomienia wentylatora napowietrzającego (kompensującego).

Dodatkowo możliwe będzie ręczne uruchomienie systemu, poprzez wciśnięcie jednego z przycisków oddymiania. System będzie również wyposażony w przycisk przewietrzania, umożliwiający ręczne otwarcie klap, w celu przewietrzenia klatki schodowej. Zainstalowana czujka pogodowa deszcz/wiatr zapewni automatyczne zamknięcie klap w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Aby system oddymiania funkcjonował poprawnie, należy zapewnić dopływ świeżego powietrza z zewnątrz. Ponieważ na analizowanych klatkach schodowych nie ma możliwości zapewnienia napowietrzania w sposób grawitacyjny, projektuje się zastosowanie dedykowanego wentylatora mechanicznego.

3.2. Opis techniczny

System oddymiania składał się będzie z kompaktowej centrali oddymiania RZN 4408-K do sterowania klapami oddymiającymi oraz z tablicy sterująco-zasilającej TSZ-200 do sterowania pracą wentylatora napowietrzającego.

Tablica sterująco zasilająca TSZ-200 to zasilacz i jednocześnie centrala przeznaczona do sterowania, monitorowania i zasilania urządzeń przeciwpożarowych stosowanych w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz wentylacji pożarowej i bytowej. Procedury przeciwpożarowe i funkcje wentylacji realizowane są poprzez sterownik zaprogramowany na podstawie symulacji CFD, scenariusza pożarowego i wytycznych projektu wentylacji.

Centrala pozwala na zastosowanie falowników o mocy do 75 kW, umożliwiających łagodny rozruch i płynną regulację prędkości (wydajności) wentylatorów przy realizacji rozbudowanych algorytmów sterowania. Dla mniej wymagających instalacji centrala realizuje układy rozruchu gwiazda-trójkąt lub bezpośredni.

Możliwe jest zastosowanie zbiorczego panelu LCD do podglądu stanów pracy kilku central w obiekcie. Panel jest niezbędny w dużych, rozległych systemach złożonych z kilku central TSZ-200. Centrala sterująca dedykowana jest do sterowania i zasilania dowolnych systemów wentylacji nadciśnieniowej i oddymiającej.

Podstawowe parametry:

- Sterowanie, zasilanie i kontrola pracy urządzeń w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz sygnalizacji pożarowej
- Zastosowanie w obiektach wielkopowierzchniowych i klatkach schodowych
- Wykonanie według indywidualnego projektu
- Funkcje zasilacza zgodne z normami PN-EN 12101-10 i PN-EN 54-4
- Zgodność z pkt 12.1 i 12.2 Rozporządzenia MSWiA (Dz.U. z 2010 r. Nr 85, poz. 553)
- Projektowana na indywidualne zamówienie
- Wyposażenie i sposób działania zależą od przyjętego scenariusza pożarowego
- Zapewnia bezpieczny i łagodny rozruch wentylatorów w wariantach (rozruch bezpośredni, gwiazda-trójkąt czy za pomocą falowników)
- Obsługuje siłowniki sterowane przerwą napięciową, podaniem napięcia 24 V DC/230 V AC lub zmianą potencjału (24 V DC) czy fazy (230 V AC)
- Obsługuje elektromechaniczne bądź elektromagnetyczne urządzenia ryglujące (np. rygle, chwytaki, zwory)
- Wykrywa stan zwarcia lub rozwarcia krańcówek oraz kontroluje przekroczenie czasu na ich otwarcie/zamknięcie
- Monitoruje stan podłączenia urządzeń peryferyjnych
- Umożliwia śledzenie historii zdarzeń i sprawdzanie prawidłowości wykonania scenariuszy działania

3.3. Przyciski

Ręczne przyciski oddymiania instalować na wysokości 1,2-1,6 m od poziomu podłoża, w odległościach – o ile to możliwe – co najmniej 0,5 m od innego osprzętu elektrycznego. Przyciski montować w miejscach wskazanych na rysunku, jak najbliżej drzwi ewakuacyjnych. Przyciski montować wykonując odpowiednie wkucia lub bezpośrednio na tynku. Rodzaj okablowania wykonać zgodnie ze schematem blokowym.

3.4. Kłapy oddymiające

Dobór klap oraz obliczenia wymaganej powierzchni znajdują się w części sanitarnej opracowania. Zaprojektowane kłapy oddymiające Mercor E100/140 są standardowo wyposażone w siłowniki 1,6A. Dołączenie fabrycznego odcinka okablowania siłownika do projektowanej linii sterującej poprzez dedykowaną puszkę połączeniową E90. Rodzaj okablowania wykonać zgodnie ze schematem blokowym

3.5. Wentylator napowietrzający

Dobór wentylatora znajduje się w części sanitarnej opracowania. Zaprojektowano wentylator MCR Monsun 63/4-2,2-624/9-9/N40/BO zasilany napięciem 230/400V i mocy 2,2kW. Rodzaj okablowania wykonać zgodnie ze schematem blokowym

3.6. Wytyczne dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do montażu systemu oddymiania, zapoznać się z niniejszym projektem, uwagi zgłosić autorowi. Podczas prac montażowych konieczny jest nadzór inwestorski i autorski. Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu wymagają uzgodnienia, potwierdzonego przez projektanta.

Każde urządzenie powinno być wbudowane zgodnie z wytycznymi producenta oraz posiadać wymagane

obowiązującymi przepisami dokumenty dopuszczające (certyfikaty, deklaracje zgodności). Podczas wykonywania robót przestrzegać obowiązujących norm, przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

4. SYSTEM WYKRYWANIA WŁAMANIA

4.1. Zakres opracowania

W celu ochrony przebudowywanego budynku przychodni należy zainstalować system wykrywania i sygnalizacji włamania. Projektuje się budowę systemu w oparciu o centralę SATEL INTEGRA 64. Jednostka centralna umiejscowiona zostanie w pomieszczeniu 0.7 na parterze budynku.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią następujące materiały:

- PN-EN 50131-1 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-2-4 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych.
- PN-EN 50131-2-6 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 2-6: Czujki stykowe (magnetyczne).
- PN-EN 50131-5-3 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych.
- PN-EN 50131-6 - Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 6: Zasilacze
- PN-CLC/TS 50131-7 - Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania – Część 7: Zasady stosowania.
- konsultacje z Inwestorem

4.3. Analiza zagrożeń

Analizowany ze względu na swój charakter i przeznaczenie nie jest zbyt narażony na zagrożenia zewnętrzne. Jedynymi zagrożeniami, przed którymi należy się ochronić są:

- akty wandalizmu
- kradzież z włamaniem

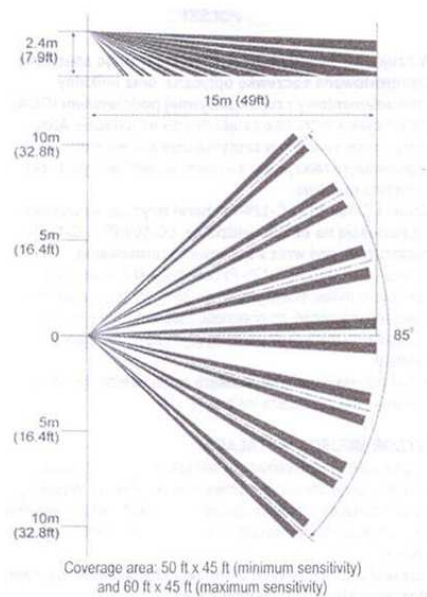
4.4. Dobór stopnia zabezpieczenia

Na podstawie powyższej analizy zagrożeń, przy projektowaniu systemu sygnalizacji włamania i napadu – jako podstawowy przyjmuje się 1 stopień zabezpieczenia, zgodnie z PN-EN 50131-1.

4.5. Opis sposobu zabezpieczenia

Otwory drzwiowe zewnętrzne, na poziomie parteru, zabezpieczone zostały czujkami magnetycznymi (kontaktronami). We wszystkich pomieszczeniach na poziomie parteru, w których znajdują się otwory okienne oraz na głównych ciągach komunikacyjnych należy zainstalować czujki ruchu PIR.

Jak podstawowe detektory PIR proponuje się zastosować czujki ruchu PIR LC 100PI. W czujce wykorzystano specjalnie zaprojektowaną soczewkę optyczną, a także unikalny czteroelementowy czujnik pasywnej podczerwieni (QUAD PIR). LC100 odporna jest na zwierzęta domowe o masie sumarycznej do 25 kg. Kompensacja temperaturowa oraz soczewki z wieloma strefami detekcji umożliwiają wykrycie ruchu intruza nawet w najbardziej niesprzyjających warunkach.



Czujka spełnia wymagania Grade 2 normy EN 50131.

4.6. Zasilanie podstawowe

Centralę oraz podcentrale z zasilaczami, zasilić z tablic rozdzielczych według projektu branży elektrycznej. Zabezpieczenia zwarciove obwodów zasilających wykonać przy użyciu wyłączników nadmiarowo-prądowych o wartości 10A.

4.7. Bilans mocy i obliczenie pojemności akumulatorów

Na potrzeby analizowanego obiektu przyjęto czas podtrzymania działania systemu po zaniku napięcia podstawowego przez okres ok. 36h.

Centrala Integra 64, #01

W stanie dozoru

Typ	Ilość	Pobór w stanie dozoru [mA]	Pobór łączny [A]
INTEGRA 64	1	150,00	0,150
GPRS-A	1	80,00	0,080
Czujka LC 100 PI	12	8,00	0,096
Klawiatura KLED	2	40,00	0,080
Klawiatura KLCD	1	17,00	0,017
			0,423

$$Q=1,25 \cdot (I_d \cdot T_d + I_a \cdot 0,5)$$

I_d - prąd w stanie dozoru

T_d - wymagany czas podtrzymania

I_a - prąd w stanie alarmu

Wymagany czas podtrzymania [h]=

36h ▼

Obliczona pojemność akumulatorów Q=

20 Ah

Podcentrala #02

W stanie dozoru

Typ	Ilość	Pobór w stanie dozoru [mA]	Pobór łączny [A]
INT-E	1	35,00	0,035
Klawiatura KLED	1	40,00	0,040
Czujka LC 100 PI	7	8,00	0,056
			0,131

$$Q=1,25 \cdot (I_d \cdot T_d + I_a \cdot 0,5)$$

I_d - prąd w stanie dozoru

T_d - wymagany czas podtrzymania

I_a - prąd w stanie alarmu

Wymagany czas podtrzymania [h]=

36h ▼

Obliczona pojemność akumulatorów Q=

6 Ah

4.8. Obsługa systemu

Do bieżącej obsługi systemu (konfiguracja, zazbrajanie, rozbrajanie) służyły będą manipulatory szyfrowe:

- główny manipulator M1 (LCD) zlokalizowany w pomieszczeniu 07
- manipulatory strefowe M2, M3 i M4 (LED), zlokalizowane przy wejściach do budynku

Dla etapu 1 przyjęto, że obiekt stanowił będzie jedną strefę dozorową. Na etapie 2 wydzielona zostanie kondygnacja 3 piętra, która również będzie stanowiła odrębną strefę dozorową i będzie mogła być samodzielnie rozbrajana/zazbrajana.

4.9. Sygnalizacja i monitoring

W przypadku wykrycia alarmu przez uzbrojony system alarmowy, uruchomione zostaną 2 sygnalizatory zewnętrzne, zlokalizowane na elewacjach budynku. Za pomocą modułu GPRS-A, wyposażonego w telefon GSM – przekazane zostaną powiadomienia na max. 8 numerów telefonów. Moduł będzie wspólny dla monitorowania zdarzeń z systemu SSP.

Monitorowane stany systemu:

- alarm
- uszkodzenie
- zazbrojenie
- rozbrojenie

4.10. Instalacje wewnętrzne i zewnętrzne

Magistrale wykonać przewodem typu YTDY 6x0.5. Projektowane linie dozorowe do czujek alarmowych należy wykonać przewodem typu YTKSY 2x2x0.5. Przewody układać w rurach typu peszel po tynkiem lub w korytach teletechnicznych.

Szczegółowy opis połączeń znajduje się na schemacie blokowym.

4.11. Uwagi końcowe

Połączenia pomiędzy urządzeniami, uruchomienie i programowanie systemu wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczną dostarczaną razem z urządzeniami przez producenta sprzętu.

Wszelkie zmiany w aranżacji wnętrza, należy zgłosić do projektanta w celu uzgodnienia położenia czujek pasywnej podczerwieni.

Szczegółowego podziału na strefy dozorowe należy dokonać na etapie wykonawczym, w porozumieniu z Inwestorem oraz Użytkownikami poszczególnych powierzchni.

5. SYSTEM MONITORINGU WIZYJNEGO

5.1. Zakres opracowania

W celu dodatkowej ochrony budynku oraz przyległego terenu, projektuje się zainstalowanie systemu monitoringu wizyjnego, w oparciu o system bazujący na technologii IP. Mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników budynku, personelu oraz znajdującego się na terenie mienia i – rozlokowano punkty kamerowe, umożliwiające bieżący podgląd oraz rejestrację obrazu. Ochroną objęte zostaną elewacje budynku, główne wejścia oraz ciągi komunikacyjne. Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawiono na rzutach.

Projektowany system CCTV pełnił będzie nie tylko rolę prewencyjną (działał zachowawczo), lecz także umożliwi odtworzenie zaistniałego zdarzenia, z przeciągu ostatnich 30 dni.

Zadanie zaprojektowania systemu monitoringu wizyjnego opartego na technologii IP musi łączyć, zespalać i integrować nie tylko kamery i oprogramowanie do ich zarządzania ale bazować na technologii okablowania strukturalnego (miedzianego), jak również urządzeń aktywnych dzięki którym transmisja jest realizowana.

Tym samym systemy te muszą być zintegrowane i kompatybilne tak aby wzajemnie nie zakłócały się i działały nieprzerwanie przez długi czas.

5.2. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną opracowania stanowią następujące materiały:

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. 2000 r. Nr 106, poz. 1126
- Przepisy EMC, dotyczące zgodności elektromagnetycznej urządzeń.
- BN - 65/8984 – 11 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Instalacje wewnętrzne.
- PN-EN 50132-5:2002 - Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Teletransmisja
- PN-EN 50132-7:2003 - Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Wytyczne stosowania

5.3. Opis systemu i urządzeń

Do nadzoru wyżej wymienionych miejsc projektuje się użycie następujących modeli kamer:

Kamera zewnętrzna NVIP-2DN3036H/IR-1P w obudowie typu „bullet” – przeznaczona do podstawowej ochrony elewacji oraz wejść i wyjść z budynku



- przetwornik 1/2.8", 2Mpx, matryca CMOS
- obiektyw ze zmienną ogniskową $f=2.8-12\text{mm}/F1.4$
- oświetlacz IR, zasięg 30m
- liczba efektywnych pikseli 1920(H)x1080(V)
- czułość 0.003lx/F1.4 – tryb kolorowy, 0.0003lx/F1.4 – tryb czarno-biały, 0lx (IR wł.) – tryb czarno-biały
- elektroniczna migawka automatyczna 1/25s – 1/100000s
- szeroki zakres dynamiki WDR
- cyfrowa redukcja szumu 3D
- mechaniczny filtr podczerwieni
- rozdzielczość strumienia wideo 1920x1080 (FullHD), 1280x720 (HD), 640x480 (VGA), 320x240 (QVGA)
- prędkość przetwarzania 30II/s dla 1920x1080 (FullHD)
- kompresja wideo H.264+, MJPEG/G.711
- przepustowość łączna 6Mb/s
- obsługiwane protokoły sieciowe TCP/IP, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, PPPoE, SMTP
- zasilanie PoE, 12VDC
- pobór mocy 3W, 5W (IR)
- temperatura pracy -30°C – 50°C

Kamera wewnętrzna NVIP-2DN3036V/IR-1P w obudowie kopułkowej – przeznaczona do podstawowej obserwacji wewnątrz obiektu (wejścia, główne ciągi korytarzowe, hale produkcyjne)



- przetwornik 1/2.8", 2Mpx, matryca CMOS
- obiektyw ze zmienną ogniskową $f=2.8-12\text{mm}/F1.4$
- oświetlacz IR, zasięg 30m
- liczba efektywnych pikseli 1920(H)x1080(V)
- czułość 0.003lx/F1.4 – tryb kolorowy, 0.0003lx/F1.4 – tryb czarno-biały, 0lx (IR wł.) – tryb czarno-biały
- elektroniczna migawka automatyczna 1/25s – 1/100000s
- szeroki zakres dynamiki WDR
- cyfrowa redukcja szumu 3D

- mechaniczny filtr podczerwieni
- rozdzielczość strumienia wideo 1920x1080 (FullHD), 1280x720 (HD), 640x480 (VGA), 320x240 (QVGA)
- prędkość przetwarzania 30I/s dla 1920x1080 (FullHD)
- kompresja wideo H.264+, MJPEG/G.711
- przepustowość łączna 6Mb/s
- obsługiwane protokoły sieciowe TCP/IP, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, PPPoE, SMTP
- zasilanie PoE, 12VDC
- pobór mocy 3W, 5.5W (IR)
- temperatura pracy -30°C – 50°C

Sieć na potrzeby systemów bezpieczeństwa musi być wydzielona fizycznie od ogólnobudynkowej sieci LAN.

Wszystkie kamery zasilone zostaną z portów PoE przełącznika sieciowego, zainstalowanego w szafie GPD, na 1 piętrze. Należy zastosować przełącznik sieciowy z funkcją zarządzania, 24 porty GbE PoE RJ45 + 4 porty GbE combo. Dostawa przełącznika sieciowego leży po stronie Inwestora.

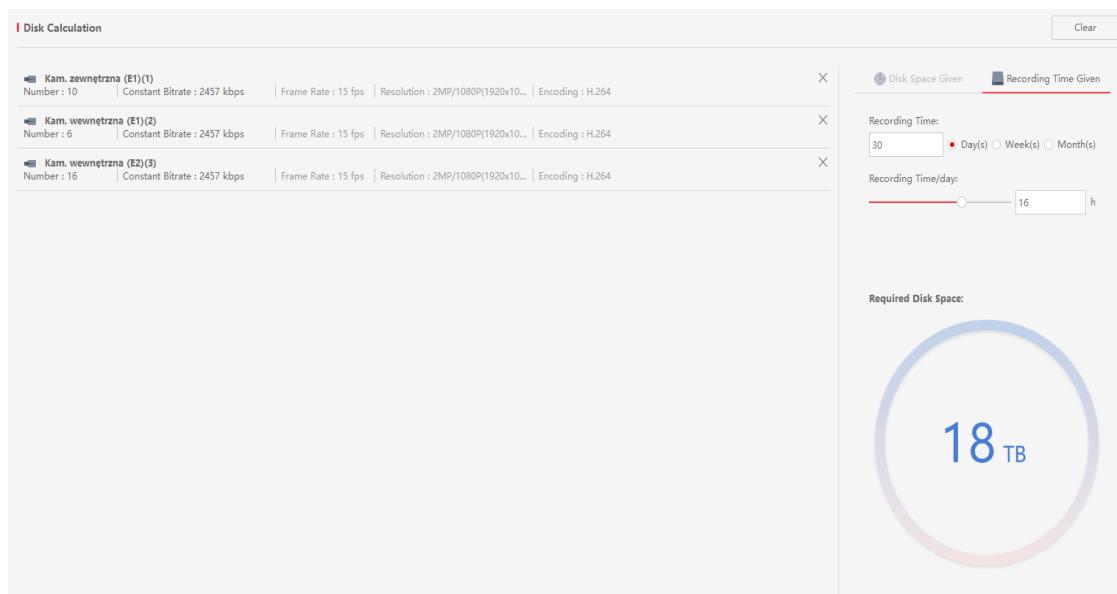
Wszystkie tory dla kamer zewnętrznych należy zabezpieczyć przepięciowo – od strony zewnętrznej poprzez 1-kanalowe zabezpieczenie typu PTF-1-EXT/PoE, natomiast od strony szafy poprzez zabezpieczenia przepięciowe 4 i 8 kanałowe Ethernet PoE, zintegrowane z panelem połączeniowym.

Rejestrator cyfrowy

Strumień sygnałów wizyjnych ze wszystkich punktów kamerowych nagrywany będzie na rejestratorze sieciowym NMS NVR 5-4U. Rejestrator zostanie zabudowany w szafie GPD, na 1 piętrze budynku.

Podstawowe parametry rejestratora:

- kanały audio i wideo: do 40 kanałów w rozdzielczości 1920x1080
- obsługiwane rozdzielczości do 4000x3000
- kompresja H.264, MJPEG, H.264+, H.265
- wielkość nagrywanego strumienia: 250MB/s łącznie ze wszystkich kamer
- obsługa do 3 monitorów jednocześnie
- opcjonalny montaż dysku: 5xSATA 3,5"
- system operacyjny: Microsoft Windows 10 IoT
- system rejestracji i nadzoru: NMS



Zgodnie z wymaganiami Inwestora przyjęto wyliczenie dysków HDD dla czasu archiwizacji zapisanego materiału ze wszystkich kamer w rozdzielczości Full HD przez okres 30 dni, 15kl/s, 16h/dobę. Do szacunkowego wyliczenia docelowej pojemności dysków przyjęto również 16 dodatkowych kamer dla etapu 2.

Stanowiska operatorskie

W pomieszczeniu 07 zainstalowana zostanie stacja robocza, przeznaczona do podglądu obrazu na żywo oraz materiału

zarejestrowanego. Zastosowano stację roboczą NMS Client 7-T o podstawowych parametrach:

- monitorowanie do 120 kanałów
- wyświetlanie do 75 kanałów (do 2250kl/s)
- obsługiwane rozdzielczości do 2592x1944
- obsługa do 6 monitorów jednocześnie
- szybkie uruchomienie stacji dzięki dyskom SSD
- system operacyjny Microsoft Windows Embedded 8
- system rejestracji i nadzoru NMS

Do stacji roboczej podłączone zostaną 2 monitory LCD 24" o rozdzielczości 1920x1080. Na jednym z monitorów wyświetlony zostanie obraz w podziale dla max. 36 kamer, na drugim, sekwencyjnie w trybie pełnoekranowym.

7. URZĄDZENIA MULTIMEDIALNE

7.1. Opis

W pomieszczeniu Sali Szkoleń 17 zainstalowany zostanie zestaw projekcyjny, składający się z rzutnika oraz sterowanego ekranu. Do projektora przewidziane zostanie przyłącze multimedialne, składające się z gniazd HDMI, VGA oraz RJ45. Odległość montażu projektora od ekranu (dla ekranu 220cm szerokości) nie mniejsza niż 264cm oraz nie większa niż 462cm.

Zastosowany zostanie projektor NEC M403H. Dzięki rozdzielczości 1080p oraz stosunkowi kontrastu 10000:1 projektor M403H dostarcza obrazy o wspaniałej jakości o dokładnym odwzorowaniu. Ten praktyczny, łatwy w użytkowaniu projektor charakteryzuje się innowacyjnymi funkcjami Eco, silnikiem DLP, długą żywotnością lampy oraz niskim zużyciem prądu.

- Sensor oświetlenia otoczenia
- Tryb Auto Eco
- Funkcja Auto Power on
- Zarządzanie kolorami
- Tryb dla stałej jasności
- Prezentacja poprzez sieć
- Crestron Roomview
- Symulacja DICOM
- Funkcja Direkt Power off
- Pełne wsparcie 3D DLP LINK
- Przygotowany na zamek bezpieczeństwa Kensington
- NaViSet Administrator2
- Menu w 29 językach
- Off-Timer
- Opcjonalne logo użytkownika
- Opcjonalny WLAN
- System bezpieczeństwa na hasło
- Szybki start
- Sterowanie i zarządzanie poprzez interfejs LAN i RS232
- Simple Access Point
- Czytnik USB dla obrazów JPEG
- Wirtualny pilot do sterowania poprzez kabel VGA
- Ścienna korekcja barw
- Redukcja mocy lampy o 75% w trybie Eco
- Technologia ImageCare
- Niskie zużycie prądu
- Inteligentne zarządzanie mocą
- tylko 0,4 W w trybie Stand By

Do projekcji wykorzystany zostanie ekran projekcyjny VIZ-ART URAN Tension White Matt 244x141. To linie ekranów elektrycznie rozwijanych, przeznaczonych do zabudowy w sufitach podwieszanych, plafonowych lub g/k.

- łatwy montaż ponad sufitem

- obudowa stalowa – biały lakier proszkowy
- powierzchnia projekcyjna Matt White
- sterowanie bezprzewodowe: radio, podczerwień, TRIGGER – do wyboru
- włącznik i zestaw instalacyjny w komplecie
- współczynnik odbicia światła 1,0 Gain
- grubość 0,5mm – czarny tył
- 520g/m2 ciężar powierzchni
- Kąt odbicia 150 stopni
- Konserwacja na mokro

Ekran opuszczany będzie w sposób automatyczny za pomocą Triggera 230V, przeznaczonego do sterowania urządzeniami AV. Po wyłączeniu projektora ekran zostanie zwinięty. Należy zapewnić połączenie projektora z ekranem kablem elektrycznym YDY 4x1.

8. SYSTEM KOLEJKOWY

8.1. Opis systemu

W obrębie Holu wejściowego 02 i Rejestracji 04 zainstalowany zostanie system kolejkowy. Nad stanowiskami recepcyjnymi zainstalowane zostaną wyświetlacze LED, na których będą ukazywane kolejne numery obsługiwanych klientów. Wyświetlacz musi wyświetlać cztery pola, wysokość znaków 12 cm. Kolor znaków czerwony, kolor zespołu czarny. Czas migania komunikatu po przywołaniu musi być regulowany. Wyświetlacz musi dawać możliwość wyświetlania strzałki kierunkowej. Wyświetlacze LED podłączone zostaną do sieci LAN i zasilane z portów PoE przełącznika sieciowego.

Dodatkowym elementem będzie monitor LED 43", zainstalowany na ścianie, nad pom. Szatni 03. Monitor połączony będzie kablem HDMI z minikomputerem PC (Rapsberry), sterującym jego pracą. Na ekranie musi być możliwość wyświetlania aktualnego numeru i stanowiska, historii przywoływanych klientów, informacji w formie tekstu płynącego oraz reklam w postaci graficznej. System musi dawać możliwość edycji kolorów i wielkości czcionek.

W kiosku – terminalu systemowym, zainstalowana zostanie jednostka sterująca, drukarka biletów i ekran dotykowy 19", a także zabudowane zostaną: minikomputer Rapsberry oraz wzmacniacz audio sterujący głośnikami. Terminal musi być mocowany do podłogi. Pobranie biletu musi odbywać się po naciśnięciu wirtualnych przycisków znajdujących się na ekranie dotykowym urządzenia. Automat musi posiadać możliwość drukowania biletów do każdej z grup/tematów. System musi dawać możliwość tworzenia podgrup w obrębie tematu. System musi gromadzić informację statystyczną na temat wybranych tematów kolejkowych. System musi dawać możliwość przekierowania petenta do dowolnego stanowiska bez zmiany biletu.

Na komputerach stanowiskowych w Rejestracji zostanie zainstalowane oprogramowanie realizujące funkcje związane z zarządzaniem systemem kolejkowym. Aplikacja (konsola programowa) musi dawać możliwość podglądu na stan kolejki, ponowne wywołanie, przekierowanie, podgląd stanu kolejki w pozostałych tematach oraz przełączanie się pomiędzy tematami. Aplikacja pomocnicza (pozwalająca na zarządzanie systemem) musi dawać możliwość ustawiania limitów wydawania biletów w danej grupie, gromadzenia statystyk, edycji tematów kolejkowych, dodawanie i usuwanie tematów, edycji biletu. System musi dawać możliwość rozbudowy o kolejne urządzenia.

Do jednostki sterującej oraz minikomputera Rapsberry należy zapewnić podłączenie do sieci LAN.

Dostawa przełącznika sieciowego dla systemu kolejkowego leży po stronie Inwestora.

8.2. Parametry elementów systemu

W skład kompletnego systemu kolejkowego będą wchodzić:

- Terminal do drukowania biletów składający się z komputera z ekranem dotykowym i dołączoną drukarką termiczną
- Komputer stanowiskowy (na wyposażeniu stanowisk Rejestracji – poza zakresem opracowania) z monitorem z zainstalowanym oprogramowaniem realizującym funkcje związane z zarządzaniem kolejkami – ilość sztuk 4
- Wyświetlacz grupowy – monitor LED 43" z komputerem sterującym i zarządzającym wyświetlaną treścią, wyposażonym w interfejs sieciowy (miniPC Rapsberry) – ilość sztuk 1
- Wyświetlacz stanowiskowy LED, wyposażony w interfejs sieciowy – ilość sztuk 4
- Głośnik ścienny audio – ilość sztuk 2
- Wzmacniacz audio

Terminal o następujących parametrach:

- Dotykowy panel szklany o przekątnej 19 cali, LCD TFT
- Jasność 250 cd/m², kontrast 60000:1
- Procesor jednostki sterującej Intel Core i3-4005U
- Karta graficzna jednostki sterującej Intel HD Graphics 4400
- Pamięć RAM jednostki sterującej 4 GB
- Dysk twardy jednostki sterującej HDD 500 GB
- Komunikacja z jednostką sterującą LAN 10/100/1000, WiFi 802.11 a/b/g/n/ac, Bluetooth
- Gęstość druku 160 dpi
- Prędkość druku 120 mm/s
- Porty jednostki drukującej RS232 i USB
- Stalowa obudowa malowana proszkowo
- Mocowanie podłogowe

Wyświetlacz grupowy z komputerem sterującym o następujących parametrach:

- Przekątna ekranu 43"
- Jednostka sterująca: Procesor Broadcom BCM2837 64 bit, 1 GB RAM, slot microSD, Ethernet 10/100, WiFi 802.11 b/g/n, Windows 10,

Wyświetlacz stanowiskowy o następujących parametrach:

- 4 znakowe pole LED, wysokość napisów 12 cm
- możliwość wyświetlania tekstów stałych
- kolor wyświetlacza LED: czerwony
- sygnalizacja dźwiękowa typ gong

9. SIEĆ STRUKTURALNA

9.1. Normy

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji okablowania strukturalnego. Dokumentację opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych. Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego.

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego – wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

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

Normy europejskie pomocnicze - w zakresie instalacji:

- *PN-EN 50174-1:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości;*
- *PN-EN 50174-2:2010/A1:2011E Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania -Część 3 - Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;*
- *PN-EN 50346:2004/A2:2010P Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania*
- *PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających*

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej a zdefiniowane przez dokumenty wskazane powyżej.

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

9.2. Zakres projektu

Przylączy do sieci telefonicznych:

Inwestor we własnym zakresie wykonał nowe przyłącze telefoniczne do pomieszczenia GPD na 1 piętrze. Podczas realizacji etapu 1 przebudowy, należy w pierwszej kolejności zapewnić korespondencję z istniejącej głowicy w pom. 07 do szafy GPD na 1 piętrze kablem wieloparowym U/UTP kat.3 25x2x0.5, aby umożliwić przełączenie istniejących linii telefonicznych, które muszą funkcjonować nieprzerwanie podczas przebudowy obiektu (prace należy wykonać po godzinach pracy przychodni lub w dniach weekendowych). W szafie GPD zostanie zarezerwowane miejsce na centralę telefoniczną. Wykorzystana zostanie istniejąca centrala telefoniczna, zainstalowana obecnie w pomieszczeniu Recepcji. Przeniesienie oraz przełączenie istniejącej centrali leży po stronie Inwestora.

Przylączy do sieci komputerowych:

Do szafy GPD na 1 piętrze jest zapewnione istniejące przyłącze światłowodowe.

Instalacja sieci komputerowej:

W obiekcie projektuje się sieć komputerową, która wykonana będzie jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty kategorii 6), poprowadzona kablem kategorii 6 o paśmie przenoszenia 405MHz. Instalacja ta pełnić będzie funkcję okablowania dla potrzeb:

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

9.3. Przyjęte rozwiązanie

Projektowane okablowanie kablem U/UTP kat.6 z gniazd końcowych należy doprowadzić do istniejącej szafy GPD, znajdującej się w wydzielonym pomieszczeniu na 1 piętrze budynku.

9.4. Rozwiązania szczegółowe

Projektuje się okablowanie strukturalne w oparciu o rozwiązanie firmy BKT. Wymagania szczegółowe w zakresie procedur instalacyjnych znajdują się w Specyfikacji Wykonania i Odbioru Robót. Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystą aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:
ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,
PN-EN 50173-1:2013
EN-50173-1: 2011,
IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.
- Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji,

ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji,

- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako nieekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty minimum kategorii 6), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 405MHz. Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

9.5. Opis parametrów

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smog Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii. Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-5 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 6 dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona nieekranowanym kablem konstrukcji U/UTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC).

Brak ekranu w kablu. Dla poprawniejszego rozdziału par zastosowany plastikowy krzyżak

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 405MHz dla kabla kat.6.

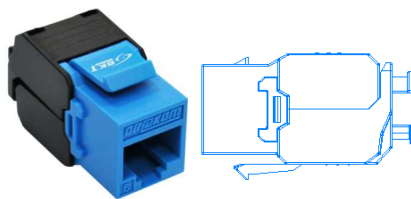
Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel U/UTP 405 MHz
Zgodność z normami:	EN 50173-1, ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50288-6-1, TIA/EIA 568-C.2 (parametry kategorii 6), IEC 60332-1, IEC 60754-2; IEC 61034
Średnica przewodnika:	dut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	5,3 mm
Minimalny promień gięcia	22mm
Waga	36,0 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C
Osłona zewnętrzna:	LSHF, kolor niebieski
Ekranowanie par:	brak
Ogólny ekran:	brak

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	250MHz
Pasmo przenoszenia max.	405MHz
Impedancja 1-100 MHz:	100 ±5 Ohm
NVP	67%
Opóźnienie	535ns/100m
Tłumienie:	41,7dB przy 400MHz;
NEXT	39dB przy 400MHz
PSNEXT	36dB przy 400MHz,
PSELFEXT	28dB przy 400MHz;
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	176 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	48 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	≥40 dB

Nieekranowany moduł RJ45 kategorii 6



Moduły RJ45 musi być wykonany w standardzie Keystone Jack co pozwala na ich montaż w każdym dostępnym osprzęcie, moduł RJ45 powinien zapewnić uniwersalność rozwiązania (taki sam moduł po stronie gniazda i po stronie panelu krosowego modularnego).

Moduł RJ45 musi posiadać możliwość zrobienia zarówno beznarzędziowego, narzędziowego oraz wielokrotnego użytku. Pozwalać na demontaż z kabla skrętkowego a następnie powtórne zaterminowanie.

TYP modułu RJ45 musi być taki sam dla wszystkich możliwych w danym systemie kategorii (kat5, kat6, kat6A) i technologii (ekranowanej i nieekranowanej) – (Jeden standard, jeden typ dla rozwiązania nieekranowanego i ekranowanego bez względu na kategorię).

Moduł RJ45 musi posiadać kolorystyczne wyróżnienia kategorii dla której jest dedykowany.

Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznaczenie kategorii dla której jest dedykowany, logo producenta i logo systemu.

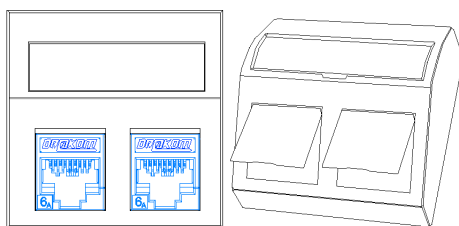
Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać co najmniej jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następującego standardu: IEC 60512-99-001:2012(ED.1), IEC60603-7-4:2010 (ED.2.0) oraz potwierdzać kompatybilność z transmisją Power over Ethernet Plus (PoE+).

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Podczas instalacji należy zastosować schemat T568B.

Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

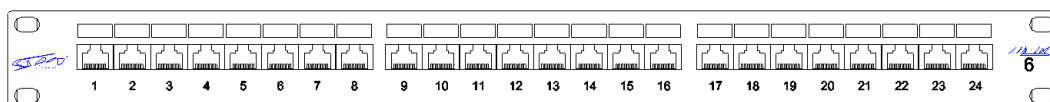
Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapy/osłonki przeciwkurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.



Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

Panel krosowy 24 port RJ45

Kable należy zakończyć na 19", patchpanelu modularnym na 24xRJ45, 1U, na moduły Keystone. Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji), co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dolnym interfejsie). Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek. Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia. Kolor czarny RAL 9005.



Poziomy organizator kabli

W celu zapewnienia użytkownikowi komfortowego dostępu do każdego łącza tak, aby mógł w pełni zapanować nad wszystkimi elementami całego pasywnego systemu okablowania oraz zachować porządek ułożenia kabli nawet w trakcie reorganizacji, które są częścią użytkowania sieci, projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowych elementów organizacyjnych. Zastosowane elementy prowadzące, gwarantują minimalny promień zagięcia zainstalowanych kabli połączeniowych (miedzianych lub światłowodowych), zaś kątowna konstrukcja narożnych prowadnic redukuje naprężenia kabli i ich zagęszczenie oraz pozwala na lepsze zarządzanie kablami z uwzględnieniem prowadzenia kabli krosowych. Powoduje to, że można znacznie ograniczyć potrzebę stosowania wieszaków i organizatorów poziomych (które zabierają wysokość montażową „U” w szafie), a tym samym znacząco podnieść pojemność i gęstość połączeń w punkcie dystrybucyjnym

9.6. Osprzęt aktywny

Osprzęt aktywny nie jest przedmiotem opracowania, zostanie dostarczony i zainstalowany przez Inwestora

9.7. Trasy kablowe

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Główne ciągi tras kablowych teletechnicznych należy wykonać w postaci koryt kablowych metalowych perforowanych. Koryto metalowe perforowane (w szczególnych przypadkach mogą być wymagane odpowiednie minimalne odstępy pomiędzy trasami niskoprądowymi a elektrycznymi lub zastosowanie pełnych metalowych koryt z pokrywami zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy PN-EN 50174-2), mocować do sufitu właściwego za pomocą uchwytów sufitowych w odstępach metrowych. Odgałęzienia do poszczególnych PELi, grup PELi, wykonać na całej długości w rurkach giętkich typu Peszel w uprzednio wykonanych bruzdach, natynkowo pomiędzy korytem kablowym a pomieszczeniem, a następnie wewnątrz pomieszczenia podtynkowo. Należy pamiętać o uwzględnieniu odpowiednich odległości od przebiegów instalacji elektrycznych.

Piony w szachtach kablowych wykonać w postaci drabinki kablowej. Okablowanie mocować do drabinki wiązkami kabli za pomocą opasek samozaciskowych w odstępach 30cm.

Na etapie realizacji, trasy kablowe teletechniczne należy zweryfikować uwzględniając przebiegi m.in. tras kablowych instalacji elektrycznej oraz ciągami kanałów wentylacji mechanicznej.

Gniazda abonenckie należy wykonać podtynkowo w postaci PELi w układach zgodnych z przyjętymi w projekcie instalacji elektrycznej. Gniazda instalować na wysokości 0,3m. Dokładną lokalizację punktów PEL uzgodnić z Użytkownikiem na etapie realizacji w zależności od ostatecznej aranżacji pomieszczeń.

9.8. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych

9.9. Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części

miedzianej i światłowodowej.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

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

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800, PSIBER - WireXpert).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego

Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Attenuation – (Insertion Loss)
- NEXT - Near-End X-Talk
- ACR-N - Attenuation-to-Crosstalk Ratio NEXT;
- PS NEXT - PowerSum NEXT
- PS ACR-N - PowerSum ACR-N
- ACR-F - Attenuation-to-Crosstalk Ratio FEXT; dawniej ELFEXT – Equal Level FEXT
- PS ACR-F - PowerSum ACR-F; dawniej PS ELFEXT
- RL – Return Loss

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru. Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwukierowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości). Należy zastosować się również do procedur certyfikacji producenta systemu okablowania strukturalnego.

9.10. Gwarancja

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do Producenta Okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6 i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego obejmuje:

- Gwarancję produktową Wszystkie komponenty Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą wolne od wad materiałowych i wad wykonania pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji.
- Gwarancję wydajności Parametry łącza stałego lub kanału Certyfikowanego Systemu Okablowania Strukturalnego będą spełniać wymogi określone przez normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B dla klasy wydajności, dla której łącze było zaprojektowane.
- Gwarancję na pracę aplikacji Gwarancja nie jest ograniczona poprzez definiowane z góry poszczególnych protokołów transmisji możliwych do zastosowania przez Użytkownika. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego będzie umożliwiał transmisję sygnałów w oparciu o protokoły i aplikacje sieciowe zdefiniowane przez komitety normalizacyjne IEEE, ANSI, TIA/EIA oraz ATM Forum i zatwierdzonych do transmisji w oparciu o aktualne normy ISO/IEC 11801, EN 50173, PN-EN 50173-1, TIA/EIA 568A/B.

Gwarancja Systemowa – procedura uzyskania gwarancji.

Pierwszym etapem procedury uzyskania Gwarancji Systemowej jest przesłanie do producenta okablowania wypełnionego Formularza Zgłoszeniowego przed rozpoczęciem instalacji. Formularz Zgłoszeniowy zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji, Certyfikowanego Instalatora oraz terminów rozpoczęcia i zakończenia instalacji. Producent zastrzega sobie możliwość kontroli instalacji podczas jej realizacji, jak również po jej zakończeniu.

Po wykonaniu instalacji do Producenta Systemu należy dostarczyć następujące dokumenty:

- Podpisany i osteplowany komplet dokumentacji powykonawczej zawierającej schemat ideowy instalacji oraz projekty punktów dystrybucyjnych (szaf).
- Listę zainstalowanych komponentów wraz z kopiami faktur zakupowych.
- Wyniki pomiarów dynamicznych torów miedzianych łączy stałych lub kanałów (Permanent Link) oraz wyniki pomiarów tłumienia torów światłowodowych wykonanych według obowiązujących norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173-1. Pomiary światłowodowe muszą być wykonane w dwóch oknach, w dwóch kierunkach, należy wykonać przynajmniej pomiar tłumienności kanału.

Pomiary muszą być dostarczone w formacie elektronicznym miernika (.flt, .fcm, .dat, .mdb itp.). Załączyć należy aktualne świadectwo kalibracji miernika użytego do wykonania pomiarów. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w wykonanej instalacji certyfikowany Instalator wykonuje niezbędne poprawki i zgłasza je do Producenta Systemu, po czym ustalany jest termin kontroli sieci (kontrola ta może być odpłatna).

Po potwierdzeniu właściwego wykonania instalacji przez Producenta Systemu wystawiona zostanie nieodpłatnie Gwarancja Systemowa na Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego w postaci certyfikatu.

Należy wykonać dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych,
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych,
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

9.11. Zalecenia instalacyjne

- Trasy kablowe - pionowe należy wykonać z trwałych elementów (drabinek) umożliwiających przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać uwzględniając maksymalną liczbę kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.
- Określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego skrętowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów.
- Okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złączy i spawów od stanowiska roboczego do panela rozdzielczego.
- Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module.
- Wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568B.
- Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułowym RJ45 nie może być większy niż 6 mm
- Każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg. przyjętego systemu numeracji.
- Wszystkie ekrany kabli telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz związane z nimi urządzenia powinny być poprawnie uziemione w punktach dystrybucyjnych zgodnie z wymaganiami odnoszących norm.
- Każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.
- Odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnice stref ogniowych budynku. Nieużywane szachty i pion technologiczne powinny być

zabezpieczone przed przenikaniem ognia.

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

10. SYSTEM PRZYZYWOWY

10.1. Opis systemu

W toaletach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych, projektuje się zastosowanie prostego systemu przyzywowego, umożliwiającego wezwanie pomocy przez osoby wymagające opieki lub znajdujące się pod nadzorem. Wezwania sygnalizowane są lampkami umieszczonymi przy drzwiach sanitariatów oraz w centralce zlokalizowanej w Pomieszczeniu Rejestracji 04 na parterze budynku. System składa się z przycisków przywoławczych i kasujących, przyłączonych do elektronicznej lampy sygnalizacyjnej. Lampki sygnalizacyjne z podległymi elementami podłączone są do centrali. Maksymalnie centrala może obsłużyć 10 obwodów (będzie rozbudowana na etapie 2)

Sposób działania

Naciśnięcie przycisku przywoławczego pociąganego wywołuje alarm. Sygnalizowany jest on optycznie i akustycznie w lampkach, a przez nie przekazywany także do centrali. Wywołany alarm potwierdzany jest w przycisku przywoławczym lampką potwierdzającą. Personel potwierdza na centralce otrzymanie przywołania / można wtedy wyciszyć dźwięk alarmu / i udaje się do osoby wzywającej pomocy. Alarm akustyczny i optyczny pozostaje aktywny tak długo, aż personel nie skasuje go właściwym przyciskiem kasującym w miejscu wezwania pomocy.

Opis instalacji

Przycisk przywoławczy połączony jest szeregowo z salową lampą sygnalizacyjną, kablem dwużyłowym. To samo dotyczy przycisków kasujących. Każdą lampę sygnalizacyjną należy zasilić napięciem 24 V. Każdą z salowych lamp sygnalizacyjnych można odrębnie przyłączyć do centrali lub innych systemów.

Maksymalna wielkość systemu

Każda centrala może nadzorować do 10 lamp sygnalizacyjnych. W czasie alarmu centrala generuje sygnał akustyczny i optyczny wskazujący obszar, którego alarm dotyczy. Alarm można skasować przyciskiem kasującym w nadzorowanej strefie lub wyciszyć i skasować w centralce / opcja /.

Dopuszcza się zamianę urządzeń projektowanych na równoważne, pod warunkiem zachowania ich parametrów technicznych.

Warszawa, dnia 10.04.2018r

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt instalacji niskoprądowych dla zadania przebudowy przychodni przy ul. Skarżyńskiego 1 w Warszawie, w zakresie parteru i klatki schodowej (Etap 1) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Adam Trela

nr upr. LOD/3007/PWBE/16

mgr inż. Maciej Sulej

nr upr. MAZ/0302/PWOE/04