

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKT WYKONAWCZY

dla zamierzenia inwestycyjnego p.n.:

**„PRZEBUDOWA I REMONT DWÓCH BUDYNKÓW USŁUGOWYCH TJ. BUDYNKU
USŁUGOWEGO (MUZEUM) - SPICHLERZA ULANOWSKICH
ORAZ BUDYNKU USŁUGOWEGO (ADMINISTRACYO - BIUROWEGO Z FUNKCJĄ
EDUKACYJNĄ) - DOM WÓJTOWSKI Z MODLIBORZYC WRAZ Z PRZEBUDOWĄ WEWN.
INSTALACJI: WODY, KAN., C.O., ENERGII ELEKT., TELET. NA DZIAŁCE NR 334/1 POŁOŻONEJ
W OBRĘBIE EWIDENCYJNYM 0001 W KAZIMIERZU DOLNYM”**

ADRES: dz. nr ew. 334/1, obręb 0001 Kazimierz Dolny,

INWESTOR: MUZEUM NADWIŚLAŃSKIE W KAZIMIERZU DOLNYM
24-120 Kazimierz Dolny, ul. Rynek 19

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektował: mgr inż. Paweł Woszczek
upr. bud. w spec. elektr. nr MAP/0152/POOE/06

Sprawdził: mgr inż. Maciej Majkowski
upr. bud. w spec. elektr. nr 9/2002

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2	ZAKRES OPRACOWANIA	5
3	DANE PODSTAWOWE INSTALACJI	5
4	STAN ISTNIEJĄCY.....	6
5	DOSTOSOWANIE INSTALACJI DO OBECNYCH NORM	6
6	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	6
6.1	ZASILANIE.....	6
6.2	ROZDZIELNICA GŁÓWNA I PODROZDZIELNICE	6
6.3	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.....	7
6.4	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	8
6.5	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH	8
6.6	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ SANITARNYCH	9
6.7	INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	9
6.8	ZASILANIE URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH AKCJI POŻAROWEJ	9
6.9	OCHRONA PRZIEPIĘCIOWA	10
6.10	INSTALACJA ODGROMOWA	10
6.11	INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	12
6.12	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	12
6.13	UWAGI KOŃCOWE	12
6.14	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU.....	13
6.14.1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	13
6.14.2	ZAKRES PROJEKTOWY	13
6.14.3	ANALIZA ZJAWISKA POŻAROWEGO	13
6.14.4	ZAKRES OCHRONY	15
6.14.5	ORGANIZOWANIE ALARMOWANIA.....	15
6.14.6	SKRÓCONY OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU OSTRZEGANIA P.POŻ.	16
6.14.7	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	16
6.14.8	OPIS SYSTEMU	17
6.14.9	CENTRALE POŻAROWE.....	17
6.14.10	WYMAGANIA DLA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	18
6.14.11	CZUJKI DETEKCYJNE.....	18
6.14.12	CZUJKI LINIOWE	20
6.14.13	RĘCZNE SYGNALIZATORY POŻARU	21
6.14.14	IZOLATORY ZWARĆ	21
6.14.15	ELEMENTY KONTROLNO-STERUJĄCE	21
6.14.16	SYGNALIZATORY ALARMOWE.....	23

6.14.17	INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU	25
6.14.18	MONTAŻ URZĄDZEŃ	25
6.14.19	ZASILANIE SYSTEMU	26
6.14.20	ZAGADNIENIA BHP	28
6.14.21	FUNKCJE SYSTEMU SYGNALIZACJI CSP	28
6.14.22	LISTA STEROWAŃ	29
6.14.23	ZAGADNIENIA BHP	29
6.14.24	SZKOLENIE OBSŁUGI.....	29
6.14.25	KONSERWACJA SYSTEMU	29
6.15	INSTALACJA ZASYSAJACA	31
6.15.1	BUDOWA I FUKCJE.....	32
6.15.2	INSTALOWANIE CZUJEK ZASYSAJACYCH.....	32
6.16	INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ	33
6.17	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	34
6.17.1	OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	34
6.17.2	ZASILANIE REZERWOWE SYSTEMU.....	34
6.17.3	EKSPLOATACJA I KONSERWACJA.....	35
6.18	INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU	35
6.19	PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE.....	36
6.20	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	36
6.20.1	OKABLOWANIE POZIOME.....	37
6.20.2	PUNKTY PRZYŁĄCZENIOWE UŻYTKOWNIKÓW	37
6.20.3	SKRĘTKOWE KABLE INSTALACYJNE	38
6.21	INSTALACJA AUDIO WIZUALNA	38
6.21.1	Opis rozwiązań dla stanowiska infokiosk M1, M2, M3	39
6.21.2	Opis rozwiązań dla stanowiska Gablota G5 (M4, M7, ST1), (M5, M8, ST2), (M6, M9, ST3), 39	
6.21.3	Opis rozwiązań dla stanowiska Projekcja PR1, PR2	39
6.21.4	Opis rozwiązań dla stanowiska Projekcja PR3	40
6.21.5	Zestawienie połączeń	40
7	WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ.....	41
8	UWAGI OGÓLNE	42
9	NORMY I PRZEPISY.....	43
10	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ	44

SPIS RYSUNKÓW

E-1	Schemat zasilania. Spichlerz Ulanowskich
E-2	Rozdzielnica główna RG
E-3	Rozdzielnica piętra 1 - RP1
E-4	Rozdzielnica piętra 2 - RP2
E-4.1	Schemat podłączenia termostatu promiennika
E-4.2	Schemat tablicy licznikowej TL
E-5	Plan instalacji oświetlenia. Parter
E-6	Plan instalacji oświetlenia. Piętro 1
E-7	Plan instalacji oświetlenia. Piętro 2
E-8	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Parter
E-9	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Piętro 1
E-10	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Piętro 1
E-11	Plan instalacji uziemienia.
E-12	Plan instalacji odgromowej.
ES-1	Plan systemu sygnalizacji pożaru poziom -1
ES-2	Plan systemu sygnalizacji pożaru poziom 0
ES-3	Plan systemu sygnalizacji pożaru poziom +1
ES-4	Przekrój dla systemu sygnalizacji pożaru
ES-5	Plan systemu sygnalizacji włamania poziom 0
ES-6	Pan okablowania strukturalnego poziom 0
ES-7	Pan okablowania strukturalnego poziom +1
ES-8	Schemat systemu sygnalizacji pożaru
ES-9	Schemat systemu okablowania strukturalnego
ES-10	1 Piętro – rzut ekspozycja
ES-11	1 Piętro – rzut sufitów
ES-12	Gablota G5 – całość rzut , widok , przekrój
ES-13	Infokiosk – rzut , przekrój , widoki
ES-14	Schemat blokowy instalacji AV
ES-15	Plan zagospodarowania terenu – kanalizacja telekomunikacyjna
Załącznik 1	System Oddymiania – projekt i dobór

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych. Za rozwiązanie zamienne uznaje się urządzenia posiadające funkcjonalność przynajmniej równoważną proponowanemu rozwiązaniu. Urządzenia zamienne muszą mieć parametry co najmniej równe, nie gorsze od zaproponowanych w niniejszym projekcie.

Dla udokumentowania spełnienia wymagań dot. parametrów technicznych rozwiązania zamiennego należy przedstawić certyfikaty, karty katalogowe, dane techniczno ruchowe (DTR) oraz stosowne oświadczenia producentów i dostawców urządzeń.

Wszystkie rozwiązania zamienne muszą być skonsultowane i zaakceptowane przez Inwestora oraz projektanta.

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia z użytkownikiem i Zamawiającym,
- Uzgodnienia ze stronami trzecimi,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i akty prawne dotyczące inwestycji.

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje zakresem:

- Dostosowanie instalacji elektrycznych do przepisów, norm i dobrego stanu technicznego, w tym:
 - oświetlenie podstawowe i awaryjne
 - instalacji siły i gniazd wtyczkowych
 - instalacja odgromowa i uziemienia
 - instalacja sygnalizacji pożaru
 - instalacja sygnalizacji włamania i napadu
 - instalacja okablowania strukturalnego
 - przyłącze telekomunikacyjne
- Zalecenia i wytyczne techniczne

3 DANE PODSTAWOWE INSTALACJI

Napięcie zasilania:	400/230V
Moc szczytowa:	35kW
Układ sieciowy:	TNC-S

4 STAN ISTNIEJĄCY

Remont instalacji elektrycznej był przeprowadzony w 1982r (zgodnie z dostępną dokumentacją archiwalną). Z uwagi na to, że brak jest dokumentacji instalacji elektrycznej, która odzwierciedlałaby wymagany stan prawny budynku należy wykonać instalacje elektryczne od nowa.

Instalacja posiada złącze kablowe zamontowane na elewacji budynku. Pomiar energii elektrycznej licznikiem zamontowanym w rozdzielnicy elektrycznej wewnątrz budynku na parterze. Budynek wykonany w systemie układu sieci TN-C.

5 DOSTOSOWANIE INSTALACJI DO OBECNYCH NORM

Instalacja elektryczna w budynku powinna być uzupełniona o następujące elementy (na podstawie: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz ze wszystkimi zmianami):

- Instalacja wykonana w układzie sieci TN-S
- Aparatura zabezpieczająca instalację w tym wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki instalacyjne modułowe, instalacja połączeń wyrównawczych
- Montaż oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą **PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172.**
- Montaż głównego wyłącznika pożarowego zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75 z 2002 r., poz. 690, z późniejszymi zmianami),**
- Montaż nowej instalacji odgromowej zgodnie z normą: **PN-EN 62305**

6 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

6.1 ZASILANIE

Z uwagi na zwiększenie mocy elektrycznej zapotrzebowanej dla obiektu do poziomu **35kW** należy wystąpić do ZE o zwiększenie mocy elektrycznej istniejącej. Zwiększenie mocy elektrycznej wynikało z uszczegółowienia projektu na etapie projektu wykonawczego. Wniosek o zwiększenie mocy elektrycznej został złożony na etapie projektu wykonawczego.

Projektuje się wymianę WLZ od złącza istniejącego zamontowanego na elewacji budynku do rozdzielnicy głównej RG - projektowanej wewnątrz budynku Spichlerza Ulanowskich. **Kabel WLZ YKY 4x50mm²** należy ułożyć w rurze ochronnej. Z uwagi na zabytkowy charakter budynku zakłada się, że trasa kabla WLZ będzie układana po trasie istniejącej gdzie są wykonane przebiecia przez ścianę. Należy wykonać przejście kabla jako wodo i gazo szczelne na **bazie przejść systemowych** dostępnych na rynku.

Kabel WLZ wprowadzić do nowej szafki licznikowej, która powinna być zamontowana wg wytycznych ZE. Wymianę WLZ oraz montaż nowej szafki licznikowej należy wykonać po zgłoszeniu rozplombowania urządzeń z ZE.

Istniejące rozdzielnice elektryczne i instalacje należy zdemontować.

6.2 ROZDZIELNICA GŁÓWNA I PODROZDZIELNICE

Rozdzielnica elektryczna główna w budynku Spichlerza Ulanowskich będzie wyposażona w aparaturę elektryczną składającą się z

- rozłącznika głównego z cewką wybijakową
- ochrony przepięciowej klasy 1 +2
- lampek sygnalizującej napięcie
- wyłączników różnicowo-prądowych
- wyłączników instalacyjnych
- wyłącznika zmierzchowego
- styczników załączających oświetlenie ekspozycyjne w budynkach

Tablice obiektowe (podrozdzielnice) będą wyposażone :

- rozłącznik izolacyjny
- ochronę przepięciową klasy 2
- lampki sygnalizujące napięcie
- wyłączniki różnicowo-prądowe
- wyłączniki instalacyjne
- styczników załączających oświetlenie ekspozycyjne

Rozdzielnice RP1 i RP2 będą podgrzewane i wentylowane. Aparatura na prąd zwarcowy 6kA .

Rozdzielnice elektryczne będą montowane w miejscach isniejących. Obwody elektryczne będą sterowane z kasety sterującej **RPO**, zamontowanej na parterze w pom. 0/2. Kasetę powinna być zamontowana na ścianie na wysokości 140cm od podłogi. Powinna mieć możliwość zamontowania przycisków lampek wg widoku pokazanej w arkuszu nr 10 rozdzielnicy głównej RG.

Załączanie obwodów elektrycznych do gniazd i oświetlenia, a szczególnie do urządzeń elektronicznych instalacji AV będzie można załączyć/wyłączyć z kasety sterującej w okresie zimowym, gdzie piętro 1 i piętro 2 nie będzie ogrzewane.

6.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być dostosowana do normy oświetlenia obowiązującej: **PN-EN 12 464-1 "Światło i oświetlenie. Miejsca pracy we wnętrzach"** szczególnie w miejscach pracy. W oprawach oświetleniowych istniejących (2 piętro) należy wykonać przegląd instalacji, wymienić źródła światła w oprawach, sprawdzić stan połączeń elektrycznych i uszczelkę opraw.

Łączniki ścienne należy zamontować na wysokości 130cm od posadzki. W pomieszczeniach sanitarnych będą stosowane czujniki ruchu.

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być dostosowana do normy oświetlenia obowiązującej:

PN-EN 12 464-1 "Światło i oświetlenie. Miejsca pracy we wnętrzach" szczególnie w miejscach pracy. Instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm². Przewody pod tynkiem powinny być układane w wykonaniu YDYżo. Na zewnątrz budynków oraz przy układaniu przewodów bezpośrednio na drewnie w wykonaniu YKYżo. Kable na podłożu drewnianym zamontować za pomocą uchwytów dedykowanych. Kolor izolacji zewnętrznej kabli oraz uchwytów zbliżony do koloru drewna (brązowy lub czarny). Na parterze miejscami kable układać w kanałach PCV z uwagi na ilość kabli. Kanały PCV w kolorze brązowym zbliżonym do koloru drewna. Kanały PCV w pomieszczeniach nieogrzewanych (piętro 1 i piętro 2) muszą być o specyfice do zainstalowania w temperaturze w zakresie od -25 do +40 st. C.

Połączenia instalacyjne wykonać w puszkach łączników (tam gdzie są zaprojektowane) lub w puszkach łączeniowych. Do łączników zastosować puszki głębokie oraz łączówki typu spężynowego (bez śrubowe).

W miejscach gdzie planuje nie wykonywać remontu instalacji elektrycznych należy sprawdzić stan instalacji przez oględziny i wykonanie pomiarów elektrycznych. W przypadku gdy wyniki pomiarów są

niezadawalające oraz instalacja nie jest w systemie TN-S i przewody nie są miedziane to należy instalację wymienić.

6.4 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z **PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172**.

Wg PN-EN 1838 pkt.3.1 jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) oraz oświetlenie strefy otwartej.

W budynku zaprojektowano system oświetlenia awaryjnego rozproszony – bateria w oprawie. Oprawy z autotestem. Baterie o podtrzymaniu 1 godzinnym.

Znaki oświetlenia awaryjnego będą się świecić na ciemno (tylko będą się świecić w przypadku braku zasilania elektrycznego).

Na ścianach i drzwiach dróg ewakuacyjnych należy umieścić piktogramy zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1838. Wszystkie piktogramy będą montowane w taki sposób, by można je było łatwo odczytać, bez względu na wszelkie inne występujące oznakowanie, obiekty i inne.

Oprawy będą montowane:

- przy drzwiach stanowiących wyjście awaryjne
- przy zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej
- przy skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych
- w pobliżu urządzeń p.poż

Oprawy zaprojektowane tak, aby stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia nie był większy niż 1:40. Zanik napięcia zasilania w dowolnej tablicy spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego w czasie nie dłuższym niż 5sek. na czas nie krótszy niż 1h.

Oprawy awaryjne będą wyposażone w system autotestu indywidualnego, gdzie oprawa będzie samoczynnie wykonywała testy funkcjonalne i autonomiczne:

- stan funkcjonalny urządzeń
- stan źródeł światła
- stan baterii

Sygnalizacja stanów oprawy za pomocą kolorowej diody LED na oprawie. Natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej będzie miało wartość **1lx**, a przy urządzeniach p.poż **5lx**.

6.5 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami 3x2.5 mm² przy zastosowaniu osprzętu instalacyjnego podtynkowego lub natynkowego - wg rzutów architektonicznych. Przewody należy prowadzić p/t w części budynku gdzie są tynki lub n/t w części budynku gdzie ściany i konstrukcje są drewniane. Pod tynkiem zastosować przewody typu YDYżo, na ścianach drewnianych YKYżo. Przewody układać tylko w poziomie lub w pionie. W/w instalację wykonać oddzielnym przewodem PE i zabezpieczyć przed skutkami

zwarć i przeciążeń wyłącznikami nadprądowymi. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o czułości 30 mA.

Należy zastosować gniazda dwubiegunowe z bolcem ochronnym mocowane w puszkach p/t, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych /WC/, pom. technicznych zastosować gniazda bryzgoszczelne IP 44. Wysokość instalowania gniazd -0,3 m, 1,6m w WC dla podgrzewacza wody.

Gniazda dla elementów instalacji AV należy wykonać wg rzutów. Zasilanie monitorów, obudów monitorów, stereoskopów, projektorów wykonać przez instalację gniazd wtyczkowych - gniazda na ścianie GK zamontować p/t na belce drewnianej natynkowo - wg detalu A.

W pomieszczeniu socjalnym zamontować gniazda na wysokości 90cm (nad blatem) a dla reszty gniazd 0,3m i 0,4 dla podgrzewacza wody.

W miejscach gdzie planuje nie wykonywać remontu instalacji elektrycznych należy sprawdzić stan instalacji przez oględziny i wykonanie pomiarów elektrycznych. W przypadku gdy wyniki pomiarów są niezadawalające oraz instalacja nie jest w systemie TN-S i przewody do gniazdek nie są miedziane o przekroju 3x2,5mm² to należy instalację wymienić.

6.6 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ SANITARNYCH

Zakłada się zasilanie następujących urządzeń sanitarnych:

- grzejniki promiennikowe (elektryczne)
- podgrzewacze wody
- wentylatory zamontowane na poziomie parteru

Wentylacja mechaniczna zostanie wyłączona z pod napięcia po wykryciu pożaru przez czujniki systemu pożarowego SSP za pomocą sygnału sterującego z centrali pożarowej.

Grzejniki promiennikowe będą zamontowane w zależności od pomieszczenia na ścianie lub zwieszane na stropie.

Doprowadzenie zasilania do promienników musi odbywać się przez termostaty dedykowane do promienników, działające w oparciu o mikroprocesor, z wyświetlaczem LCD. Podłączenie promienników i regulatorów wykonać zgodnie z DTR zakupionych urządzeń.

6.7 INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Należy przewidzieć montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75 z 2002 r., poz. 690, z późniejszymi zmianami). Główny wyłącznik będzie zamontowany w rozdzielni głównej budynku z cewką wybijakową służącą do zdalnego wyłączenia napięcia przez przycisk wyłącznika pożarowego PWP zamontowany przy wejściu głównym do obiektu. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz łącznik PWP opisać zgodnie z rozporządzeniem. Wyłączenie napięcia w obiekcie za pomocą PWP lub przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie spowoduje wyłączenia napięcia do urządzeń i instalacji służącej akcji pożarowej:

- oświetlenia awaryjnego
- instalacji SSP - systemu sygnalizacji pożaru

Przycisk PWP należy połączyć z głównym wyłącznikiem pożarowym za pomocą kabla ognioodpornego, np. NKGs E180/PH90

6.8 ZASILANIE URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH AKCJI POŻAROWEJ

Centrala systemu sygnalizacji pożaru, zasilacze pożarowe powinny być zasilane z przed wyłącznika głównego budynku kablami ognioodpornymi NKGs E180/PH90 układanymi na certyfikowanych uchwytach.

Dodatkowo będzie zainstalowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu wraz z przyciskiem PWP zamontowanym w pobliżu wejścia głównego .

Oprócz tego będą zainstalowane oprawy oświetlenia awaryjnego systemu rozproszonego, które będą zasilane przewodami palnymi YDY.

Przepusty o średnicy powyżej 4cm przez ściany i stropy będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60 lub REI 60 odporności ogniowej lub wyższa, zabezpieczone zostaną certyfikowanymi masami ogniochronnymi do odpowiedniej klasy odporności ogniowej przegrody. Pozostałe (mniejsze niż 4cm) przejścia i przepusty uszczelnione będą materiałem palnym.

6.9 OCHRONA PRZIEPIĘCIOWA

Należy zaprojektować ochronę przepięciową klasy 1+2 (dawniej klasy B+C) w rozdzielnicy głównej oraz klasy 2 w podrozdzielnicach.

6.10 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową wykonać zgodnie z normą **PN-EN 62305**. **Należy wymienić w miejsce istniejących zwody niskie, przewody odprowadzające na drut ocynkowany 8mm, uchwyty instalacji w tym gąsiorowe, dachówkowe, kominowe.**

Przewody uziemiające: FE/ZN 30x4

Złącza kontrolne zamontowane na wysokości 60cm od ziemi.

Miejsce wejścia przewodów odprowadzających do ziemi (na odcinku 40cm) będzie zaizolowane przed rdzewieniem.

Wykonać pomiary uziemienia, które nie powinny przekraczać wartości rezystancji 10 omów.

Wszystkie metalowe uchwyty montażowe instalacji odgromowej **należy zastosować z gwarantowaną ochroną antykorozyjną min 5 lat** z materiałów ze stali nierdzewnej.

Klasa odgromowa IV.

Wyniki obliczeń:



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

**CEI
IEC**
62305-2

 Edition-1
2005-01

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotliwości:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekcie	12 626 m ²
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekcie	0,040 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	216 725 m ²
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,653 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii napowietrznej	34 164 m ²
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii napowietrznej	0,109 flashes/year
AI1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m ²
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	1,600 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii kablowej	21 220 m ²
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii kablowej	0,068 flashes/year
AI2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linii kablowej	559 017 m ²
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,894 flashes/year

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	4,04E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	7,35E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	1,47E-06
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	1,47E-06

Typ 4 - straty materialne:

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekcie	1,21E-07
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,96E-06
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	7,35E-06
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	7,35E-07
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	9,43E-06

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3 NC

 IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
 Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.

6.11 INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Na obiekcie należy sprawdzić pomiarami elektrycznymi wartość uziemienia instalacji elektrycznej budynku. Wartość rezystancji uziemienia z uwagi na instalację odgromową nie powinna być o większej rezystancji niż 10 omów. Należy wykonać pomiary rezystancji instalacji uziemienia. W przypadku gdy rezystancja jest większa niż 10 omów to należy wymienić uziemienie otokowe lub wbić dodatkowe uziemienie pionowe w postaci prętów uziomowych stalowych ocynkowanych o średnicy min 20mm i długości 6m w każdym rogu budynku.

Do uziemienia należy przyłączyć rozdzielanie przewodu PEN na PE i N rozdzielnicy RG. W tym celu należy wykonać:

1. Zamontować blisko rozdzielnicy RG główną szynę połączeń wyrównawczych GSW
2. Do szyny GSW podłączyć rozdzielanie przewodu PEN na PE i N (przewodem LgYzo 25mm²)
3. Szyna GSW z rozdzielnicy RG zostanie połączona z uziemieniem budynku (przewodem LgYzo 25mm²)
4. Za pomocą wypustu z uziemienia bednarką FE/ZN 20x3 na elewacji budynku połączyć z przewodem LgYzo 25mm². Połączenie wykonać za pomocą złącza mosiężnego.

Do głównej szyny połączeń wyrównawczych GSW należy przyłączyć:

1. przewody ochronne rozdzielnic elektrycznych
2. duże masy metalowe obiektu lub zbrojenia
3. szafę rack instalacji teletechnicznej
4. uziemienie budynku

Wszystkie główne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami w kolorze żółto-zielonym.

Miejscowo należy podłączyć także inne urządzenia elektryczne zamontowane jako stałe (takie jak obudowa kuchenki elektrycznej) lub metalowe elementy wyposażenia (np. podgrzewacz CWU) za pomocą przewodu LgYzo 4mm².

6.12 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosowano w budynku izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: samoczynne wyłączenie zasilania oraz przewód ochronny PE. Sprawdzić oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364. Przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego. Przewód neutralny N jasnoniebieski, przewód ochronny PE żółto-zielony. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zestawić w protokole pomiarów. Przyłączyć przewody PE tablic elektrycznych w budynku do połączeń wyrównawczych istniejących.

Dobór kabli i zabezpieczeń zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-IEC 60364-4-43:1999 powinny być spełnione warunki:

$I_b < I_n < I_z$ gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy

I_n – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla

Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne GSW.

6.13 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie zastosowane urządzenia, aparaty, kable i przewody winny posiadać aktualne atesty i certyfikaty znaku bezpieczeństwa, wymagane przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji. Roboty będą wykonane zgodnie z normami, wymaganiami technicznymi i dokumentacją.

Instalacja przed przekazaniem do eksploatacji będzie poddana sprawdzeniom obejmującą oględziny, próby i protokołowanie. Pomiary i próby powinny obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych
- pomiary rezystancji izolacji elektrycznej
- pomiary rezystancji uziemienia
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- próbę kolejności faz
- próbę działania (rozdzielnic, napędów, urządzeń i aparatów)

6.14 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

Instalacje ochrony przeciwpożarowej w zakresie instalacji słaboprądowych należy rozpatrywać jako instalacje wykrywające zagrożenie pożarowe oraz instalacje sygnalizującą alarm pożarowy .

6.14.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Założenia projektowe dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu sygnalizacji pożarowej SSP są następujące:

- ochroną przeciwpożarową należy objąć całą powierzchnie projektowanego budynku będącego w zakresie niniejszego opracowania .
- należy zaprojektować nowy system sygnalizacji pożaru dedykowany dla przedmiotowego budynku .
- w zakresie nowo projektowanych elementów detekcji zagrożenia pożarowego projektowany system sygnalizacji pożarowej wykorzystywał będzie punktowe czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe , czujki zasysające , czujki liniowe .
- alarm pożarowy rozgłaszany będzie za pomocą sygnalizatorów optyczno – akustycznych z synchronizacją komunikatów głosowych.

6.14.2 ZAKRES PROJEKTOWY

W wyniku określonych wymagań rzeczoznawcy pożarowego, wizji lokalnej, ustaleń z użytkownikiem w zakresie pracy i stanu systemu określono zakres projektowy polegający na :

- Zaprojektowanie nowego systemu sygnalizacji pożaru
- zaprojektowaniu instalacji rozgłaszającej z użyciem sygnalizatorów optyczno – głosowych
- rozłączające prace innych urządzeń technicznych po przez podanie sygnału o alarmie 2 stopnia na dedykowane wejście w rozdzielni elektrycznej
- przekazanie informacji o alarmie 2 stopnia , usterce technicznej do systemu sygnalizacji włamania i napadu, celem odzwierciedlenia tego stanu w systemie integrującym.

6.14.3 ANALIZA ZJAWISKA POŻAROWEGO

Przyczyny powstawania pożaru w obiektach zależą przede wszystkim od przeznaczenia pomieszczeń w tych budynkach, rodzaju składowanych materiałów, stanu instalacji elektrycznych, gazowych, technologicznych, ilości osób przebywających lub pracujących oraz ich stanu świadomości o istniejących zagrożeniach pożarowych.

Najczęstszymi przyczynami powstawania pożaru są:

- zaproszenie ognia spowodowane, np. przez niedopałki papierosa,
- zły stan instalacji elektrycznych powodujący zwarcia z jednoczesnym powstaniem łuku elektrycznego, przeciążenie kabli spowodowane instalacją i podłączeniem dodatkowych odbiorników energii elektrycznej, lub pogorszeniem się izolacji kabli,
- niewłaściwa eksploatacja urządzeń elektrycznych, np. urządzeń grzewczych, zły ich stan techniczny spowodowany nie usuwaniem na bieżąco usterek, brak okresowych przeglądów urządzeń,
- podpalenia.

W większości analizowanych przypadków pożarów w obiektach, pożar rozpoczyna się w pomieszczeniach administracyjnych, gospodarczych, magazynach, socjalnych, od powstania ogólnego zadymienia, następnie pojawia się płomień z równoczesnym wydzielaniem się dużej ilości czarnego, toksycznego dymu powstałego z palenia się tworzyw sztucznych, wykładzin, elementów drewnopochodnych, farb itd.

W pomieszczeniach budynku mogą zaistnieć następujące rodzaje pożarów:

- Pożar TF 1 odpowiada warunkom, jakie panują w początkowej fazie palenia się drewna czy papieru – jest płomień i szybki przyrost temperatury; dym zazwyczaj występuje, ale jest niewidoczny (tzw. pożar płomieniowy). Jest to pożar wykrywany przez czujki termiczne lub wielosensorowe, np. optyczno-termiczne.
- Pożar TF2 odpowiada powolnemu tleniu się drewna czy rozkładowi termicznemu przewodów elektrycznych. Jest to typ pożaru bezpłomieniowego, któremu towarzyszy niewielki wzrost temperatury i duża ilość dymu.
- Pożar TF3 odpowiada tleniu się materiałów włókienniczych, dywanów, wykładzin. Towarzyszy mu dym, niewielki wzrost temperatury i znaczna ilość CO.
- Pożar TF4 występuje w momencie spalania się materiałów wykończeniowych z tworzyw sztucznych. Charakterystyczny jest szybki przyrost temperatury i bardzo ciemny dym.
- Pożar TF5 pojawia się w momencie spalania paliw płynnych (np. ropy naftowej). W przypadku takiego pożaru obserwujemy szybki wzrost temperatury i ciemny dym.
- Pożar TF6 to na przykład spalanie się spirytusu albo niektórych rozpuszczalników nie wydzielających dymu. Jest to typowy pożar płomieniowy, któremu towarzyszy szybki wzrost temperatury i brak dymu.
- Pożar TF7 to na przykład powolne tlenie się drewna. Jest podobny do pożaru TF2. Test TF7 przeprowadza się w USA. Czujki, których przydatność została potwierdzona, są przeznaczone głównie do pomieszczeń mieszkalnych. Wynika to z tego, iż badania przeprowadzane są analogicznie do testów TF2 (komora jest jednak obniżona do trzech metrów).
- Pożar TF8 jest taki jak w przypadku spalania dekaliny. W trakcie spalania wydziela się ciemny dym o niewielkiej prędkości wznoszenia się i następuje bardzo niewielki przyrost temperatury. W podobny sposób mogą spalać się niektóre pasty, tworzywa sztuczne, żywica. W TF8 testowane są najczęściej czujki wielosensorowe.

- Pożar TF9 to na przykład tlenie się złożonej bawełny. Jest to pożar, w trakcie którego emitowane są duże ilości tlenku węgla, a wzrost temperatury jest niewielki.

Czynnikami przeciwdziałającymi powstawaniu zagrożenia pożarowego są :

- rozwiązania architektoniczno- budowlane, poprzez podział na wydzielone strefy pożarowe,
- procesy organizacyjne pracy,
- szkolenie pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej,

Ze względu na typ konstrukcji budynku, przeznaczenie, wyposażenie oraz materiały w nim przechowywane przyjęto iż zjawiskiem pożarowym , które może pojawić się jako pierwsze , będzie tlenie , a czynnikiem którego należy się spodziewać w pierwszej fazie rozwoju ewentualnego pożaru będzie w dużym prawdopodobieństwem dym.

Do środków neutralizujących zagrożenia pożarowe zaliczamy:

- system sygnalizacji alarmu pożarowego,
- system stałej instalacji gaśniczej

Projekt niniejszy obejmuje:

- system sygnalizacji alarmu pożarowego

System sygnalizacji alarmu pożarowego pełni rolę polegającą na automatycznym, niezależnym od człowieka zidentyfikowania zagrożenia pożarowego w początkowej jego fazie oraz przekazanie alarmu pożarowego, odpowiednim służbom i powiadamianiu ludzi będącym w bezpośrednim zasięgu zagrożenia pożarowego.

6.14.4 ZAKRES OCHRONY

W pomieszczeniach przyjęto ochronę całkowitą wg PKN-CEN/TS 54-14: Systemy Sygnalizacji Pożarowej, część 14: wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji. Oprócz różnego rodzaju czujek, przy wyjściach z budynku bądź wydzielonych stref będą instalowane ręczne sygnalizatory pożaru (ROP).

6.14.5 ORGANIZOWANIE ALARMOWANIA

Po zadziałaniu elementu detekcyjnego centrala sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od rodzaju elementu oraz zaprogramowanych trybów alarmowania.

ALARM I STOPNIA sygnalizowany jest przez centralę SSP. Jest to alarm wewnętrzny (tzw. cichy) i wymaga rozpoznania sytuacji przez dyżurujący personel. Nie powoduje on transmisji alarmu do PSP. Obsługa w odpowiednim czasie T1 potwierdza wystąpienie alarmu. Jeżeli tego nie zrobi centrala wchodzi w ALARM II STOPNIA. Jeżeli natomiast nastąpi potwierdzenie alarmu, wówczas obsługa dysponuje czasem T2 na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Centralę zaprogramować w dwóch stopniach alarmowania z czasem T1 30sek oraz T2 120sek.

Należy dostosować plan organizacji alarmowania do obowiązującego na obiekcie, aby niezależnie od źródła wywołania alarmu doprowadzić do uruchomienia tych samych (wcześniej przygotowanych) procedur

zawiadamiania, ewakuacji i zabezpieczenia ludzi oraz dobytku. Bardzo istotna będzie umiejętność szybkiego zakwalifikowania zdarzenia do kategorii:

- nie wymagający przyjazdu Straży Pożarnej,
- wymagający przyjazdu Straży Pożarnej w celu udzielenia dodatkowej pomocy w gaszeniu, wymagający bezwzględnego jak najszybszego opuszczenia obiektu i oczekiwania na akcję gaszenia przeprowadzoną w wyposażone w specjalistyczny sprzęt jednostki Straży Pożarnej.

6.14.6 SKRÓCONY OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU OSTRZEGANIA P.POŻ.

- Podczas dozoru centrala CSP wskazuje poprawną pracę tzw. gotowość operacyjną sygnalizowane diodą LED.
- W przypadku zadziałania któregośkolwiek z elementów detekcji systemu centrala zasygnalizuje alarm pożarowy. Każdy z alarmów wymaga bezwzględnego sprawdzenia przez obsługę.
- Centrala CSP po wykryciu pożaru alarmuje obsługę w sposób następujący: optycznie – świecenie diody LED i akustycznie .
- Jednocześnie zaświecają się wskaźniki zadziałania bezpośredniego na czujce. Zaistniała sytuacja alarmowa wymaga rozpoznania sytuacji i podjęcia interwencji w celu ugaszenia powstałego zarzewia ognia. Natomiast w przypadku stwierdzenia w miejscu alarmu fałszywego należy doprowadzić system do stanu dozoru poprzez skasowanie alarmu. Alarmu nie wolno kasować bez weryfikacji polegającej na fizycznej obecności w miejscu wskazanym przez centralę CSP.

Centrala SSP wskazuje następujące stany eksploatacyjne:

- awarie zasilania głównego,
- przerwę i zwarcie linii dozoru,
- uszkodzenie,
- wyładowanie baterii akumulatorów.

W przypadku jednoczesnego alarmu i uszkodzenia, alarm pożarowy ma pierwszeństwo. Centrala powinna zapamiętać wszystkie zdarzenia i manipulacje oraz je rejestrować oraz przeprowadzać wydruk na drukarce.

6.14.7 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Projektuje się system sygnalizacji pożaru, który współpracować będzie z automatycznymi czujkami i ręcznymi sygnalizatorami pożaru. Przyjęto instalację systemu na całym obszarze projektowanego budynku. Projekt musi objąć swym zakresem wszystkie pomieszczenia (poza pomieszczeniami zakwalifikowanymi jako mokre – sanitariaty).

Elektroniczny system wykrywania i sygnalizacji pożaru pełni w systemie SSP rolę polegającą na automatycznym, niezależnym od człowieka zidentyfikowaniu pożaru w początkowej jego fazie, zaalarmowaniu odpowiednich służb i ludzi będących w zasięgu potencjalnego zagrożenia.

Automatyczne czujki pożarowe służą do monitorowania chronionych obszarów reagując na obecność dymu, ognia i wysokiej temperatury. Przyciski alarmu pożarowego pozwalają w razie potrzeby na natychmiastowe (ręczne) wyzwolenie alarmu. Centrala sygnalizacji pożaru analizuje i przetwarza sygnały

przychodzące ze wszystkich zainstalowanych czujników i w zależności od rodzaju wystąpienia zdarzenia sygnalizują odpowiednie stan. Wszystkie elementy systemu SSP włącznie z kablami i przewodami powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie lub równoważne laboratorium badawcze na terenie Unii Europejskiej.

6.14.8 OPIS SYSTEMU

Montaż central pożarowych przewidziano w pomieszczeniu recepcji na wysokości tak dobranej aby wyświetlacz centrali znajdował się na wysokości w przedziale 1,5m – 1,7. Wskazaną lokalizację urządzenia ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji instalacji. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP. W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie linii dozoru, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

6.14.9 CENTRALE POŻAROWE

Centrala sygnalizacji pożarowej należy do urządzeń analogowych typu adresowalnego. Automatyczne czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe, które zapewniają wykrywanie pożaru, są przyłączone w zamkniętych pętlach do centrali sygnalizacji pożarowej i są identyfikowane jako pojedyncze elementy. W zależności od struktury budynku czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe mogą być pogrupowane programowo w logiczne strefy.

Centrala sygnalizacji pożaru została zbudowana jako całkowicie modułowa przy użyciu modułów różnych typów, umieszczonych w standardowych obudowach, które pojedynczo lub połączone w zestawy (tzw. węzły), mogą być rozmieszczone w różnych punktach chronionego obiektu, nawet znacznie od siebie oddalonych. Odległości pomiędzy węzłami centrali mogą wynosić do 1200 m w przypadku kabla miedzianego lub nawet do 15 kilometrów w przypadku stosowania światłowodu jednomodowego. Wszystkie moduły, w obrębie pojedynczego węzła oraz węzły pomiędzy sobą, połączone są wspólną, podwójną (redundantną) cyfrową magistralą komunikacyjną.

Centrala składa się z:

- paneli sterujących z wyświetlaczem dotykowym
- modułów funkcjonalnych:
 - linii dozoru,
 - kontrolno-sterujących,
 - wyjść przekaźnikowych,
 - wyjść potencjałowych,
 - wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych,
 - wejść kontrolnych,
 - zasilania,
 - drukarki,

- transmisji.

Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie. Połączone mechanicznie obudowy tworzą węzeł centrali. Każdy węzeł musi być wyposażony w przynajmniej jeden moduł zasilacza. Centrala musi posiadać przynajmniej jeden węzeł, w którym zamontowany jest główny panel o numerze 1. Jest to tzw. węzeł główny centrali i może być tylko jeden w instalacji. Pozostałe wyposażenie centrali tworzy tzw. węzły wyniesione, które muszą być podłączone do węzła głównego centrali. Komunikacja pomiędzy węzłami odbywa się za pomocą zdublowanego połączenia kablowego (RS-485) lub zdublowanej pary światłowodów. W każdym węźle centrali (oprócz zasilacza) mogą znajdować się moduły funkcjonalne realizujące podłączenie linii dozoru, lub do bezpośredniego sterowania lub kontroli urządzeń automatyki pożarowej. W każdym węźle wyniesionym może znajdować się panel sterujący pełniący funkcję dodatkowego terminala obsługowego oraz redundantnego kontrolera w przypadku awarii węzła Master.

6.14.10 WYMAGANIA DLA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Przed zaprogramowaniem centrali Inwestor winien przekazać swoje dodatkowe wymagania co do instalacji sygnalizacji pożaru i dodatkowych funkcji jakie ma spełniać centrala, a nie ujętych w niniejszym opracowaniu. Wykonawca instalacji winien przeszkolić obsługę centrali oraz założyć książkę eksploatacyjną systemu. Do centrali dołączyć komplet planów z instalacją sygnalizacji alarmu pożaru.

6.14.11 CZUJKI DETEKCYJNE

Ustalając ilość i rozmieszczenie automatycznych czujek, kierowano się rodzajem stosowanych czujek, geometrią pomieszczenia (powierzchnia, kształt stropu, wysokość itp.), przeznaczeniem oraz warunkami otoczenia w nadzorowanym pomieszczeniu. Należy dokonać doboru czujek tak, aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej ilości fałszywych alarmów.

Wybór rodzaju zastosowanych czujek dokonano w zależności od:

- | | |
|---|--|
| 1. Prawdopodobnego scenariusza pożaru. | 4. Przeznaczenia pomieszczenia |
| • Pożar bezpłomieniowy | • Funkcji pomieszczenia |
| • Pożar płomieniowy | • Materiałów w nim składowanych |
| | • Wyposażenia pomieszczenia |
| 2. Wysokość pomieszczenia. | 5. Oddziaływanie środowiska. |
| • Ograniczenie wysokości instalowania czujki ciepła | • Spaliny |
| • Ograniczenie wysokości instalowania czujki dymu | • Pył |
| | • Wilgotność powietrza |
| 3. Warunki otoczenia. | • Kondensacja |
| • Wysoka temperatura | • Zmiany temperatury |
| • Zimno | • Zakłócenia elektromagnetyczne |
| • Szybki przepływ powietrza | • Promieniowanie w zakresie podczerwieni, ultrafioletu |
| • Zawilgocenie | |

Wszystkie czujki będą umieszczone w gniazdach. Podstawą doboru czujek jest, aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej ilości fałszywych alarmów. Powierzchnię dozorowania i rozmieszczenia czujek dobrano w taki sposób aby nie zostały przekroczone wartości określone przez producenta czujek i wytyczne stosowania. Dla niniejszego obiektu przyjęto strefę dozorową obejmującą 80m² powierzchni dla czujki dymowej .

6.14.11.1 DOBÓR CZUJKI DETEKCYJNEJ

– uniwersalna czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9.

– uniwersalna czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9.

– wielosensorowa czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na ruch powietrza i na zmiany ciśnienia. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8.

6.14.11.2 INSTALOWANIE CZUJEK

Odstępy czujek od ścian nie mogą być mniejsze niż 0,5 m. W przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynków o szerokości poniżej 1m, czujki dymu należy umieścić na środku stropu. Jeżeli w pomieszczeniu występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. Odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0,5 m. W przypadku pomieszczeń z dachami skośnymi, dwuspadowymi, gdy nachylenie dachu jest większe niż 15% , czujki należy umieścić w płaszczyźnie pionowej kalenicy lub najwyższej części pomieszczenia . Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,5 m od czujki.

Przestrzenie nad stropami podwieszonymi lub pod podniesioną podłogą, które nie są wyższe niż 1m powinny być nadzorowane czujkami dymu. Czujki zaprojektowane w przestrzeni między stropowej w częściach komunikacyjnych instalować nad ciągami tras kablowych – które to stanowią najpoważniejsze zagrożenie pożarowe w takich przestrzeniach.

Instalację należy prowadzić w odległości minimalnej 100mm od instalacji elektrycznej. Sprawdzenie zainstalowanych czujek należy wykonać gazem testowym. Gniazda czujek należy tak montować, żeby wskaźniki zadziałania czujek w podstawach gniazd były skierowane w stronę wejścia do pomieszczenia lub drogi komunikacyjnej. W puszkach instalacyjnych przewody prowadzić przelotowo bez przecinania. Przy prowadzeniu instalacji w rurkach pokrywy wewnątrz puszek instalacyjnych należy odpowiednio oznaczyć oraz opisać. Miejsca lokalizacji ręcznych sygnalizatorów oznakować zgodnie z wymaganiami normy PN-92/N-01256/01. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

6.14.12 CZUJKI LINIOWE

Czujka liniowa działająca na światło pochłonięte jest przeznaczona do wykrywania dymu powstającego we wczesnym stadium rozwoju pożaru. Nadaje się zwłaszcza do ochrony pomieszczeń, gdzie w pierwszej fazie pożaru spodziewane jest pojawienie się dymu i tam, gdzie ze względu na dużą powierzchnię pomieszczenia należałoby dla jego ochrony, zastosować dużą liczbę punktowych czujek dymu. Na rzutach i przekroju wskazano lokalizacje czujek oraz ich wysokość montażu. Czujki liniowe zlokalizowane na poziomie +2p będą działać na zasadzie koincydencji z czujką zasysającą, należy odpowiednio zaprogramować logikę działania powyższych elementów.

Czujka składa się z nadajnika i odbiornika promieniowania podczerwonego, umieszczonych w jednej obudowie oraz współpracującego reflektora pryzmowego lub zespołu reflektorów.

Zasada działania czujki polega na analizie przezroczystości optycznej powietrza w przestrzeni pomiędzy czujką a lustrem/reflektorem. Jeżeli w powietrzu znajdzie się pewna, określona zawartość aerozoli (dymu), zmniejszająca przezroczystość, to czujka, zgodnie z ustawionym progiem czułości, wejdzie w stan alarmowania. Całkowite przerwanie strumienia promieniowania jest sygnalizowane jako stan uszkodzenia, ponieważ nawet największe stężenie dymu w powietrzu, nie powoduje całkowitego przerwania toru optycznego czujki. Jeżeli powietrze jest czyste, czujka znajduje się w stanie dozoru. Czujka ma wbudowane układy automatycznej kompensacji zabrudzenia własnego układu optycznego i kompensacji wpływu warunków otoczenia powodujące, iż zachowuje stałą czułość i zdolność do wykrywania zagrożenia pożarowego w długim okresie czasu. Przy pewnym poziomie zabrudzenia, czujka zgłasza stan uszkodzenia, oznaczający konieczność podjęcia prac serwisowych i jej oczyszczenia.

Komunikacja pomiędzy centralą a czujką odbywa się za pośrednictwem adresowalnej dwuprzewodowej linii dozoru. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. W celu poprawnej pracy czujki należy zestroić tor optyczny. W przypadku czujki adresowalnej odbywa się to przez zainicjowanie takiego procesu z poziomu centrali adresowalnej.

Czujkę i reflektor lub zespół reflektorów instaluje się na przeciwległych ścianach pomieszczenia. Do precyzyjnego zestrojenia czujki i zespołu reflektorów w torze optycznym wykorzystywane są odpowiednie wkręty regulacyjne podstawy czujki i zespołu reflektorów oraz specjalny celownik laserowy, uaktywniany w momencie zestrainowania toru optycznego. Reflektor pryzmowy i zespół reflektorów nie wchodzi w skład kompletu czujki - zamawiane są oddzielnie.

6.14.12.1 WARUNKI EKSPLOATACJI I OBSŁUGA

Długotrwała eksploatacja czujki dymu zwłaszcza w pomieszczeniach o dużym zapyleniu, może spowodować zabrudzenie (osadzenie się brudu, kurzu) układu optycznego czujki i reflektora/zespołu reflektorów. Po przekroczeniu określonego programowo zakresu kompensacji zabrudzenia, czujka przekazuje do centrali sygnał uszkodzenia w celu wezwania konserwatora. Czujka w dalszym ciągu jest zdolna do wykrywania zagrożenia pożarowego i może wejść w stan alarmowania. Zgłoszenie uszkodzenia w wyniku zabrudzenia wymaga oczyszczenia reflektora/zespołu reflektorów i czoła czujki. Po oczyszczeniu w/w elementów, należy przycisnąć przycisk START, znajdujący się w czujce, w celu dostrojenia się czujki do nowych warunków zewnętrznych. Po dostrojeniu się czujka automatycznie zmieni swój stan z uszkodzenia na dozorowanie. Podczas przeglądów konserwacyjnych instalacji, w których pracują czujki, można sprawdzić prawidłowość działania czujek poprzez częściowe przesłonięcie ich toru optycznego. Można to wykonać za pomocą specjalnej folii tłumiącej z nadrukami, różnymi dla trzech poziomów czułości czujki – 18 %, 30 %, 50 % (Rys. 10). Folię z nadrukiem, zgodnym z ustawioną czułością czujki, należy przyłożyć do czoła czujki, co spowoduje jej wejście w stan alarmowania. Folie do testowania czujek są w zestawie serwisowym. Podczas prac remontowych lub malarskich w obiekcie, w którym są zainstalowane czujki, przed rozpoczęciem prac należy czujki oraz reflektor/zespół reflektorów zdemontować. Czujki uszkodzone podczas prac malarskich i remontowych z winy osób prowadzących te prace nie podlegają naprawom gwarancyjnym.

6.14.13 RĘCZNE SYGNALIZATORY POŻARU

Przy wyjściu na drogach ewakuacyjnych będą instalowane ręczne sygnalizatory pożaru ROP. Maksymalna odległość dojścia do ROP-a nie może przekroczyć 30 m. Wysokość, na której zostanie umieszczony ostrzegacz mieści się w zakresie 1,2m ÷ 1,6 m od poziomu podłogi.

– ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C, szczelność obudowy IP 30.

6.14.13.1 INSTALOWANIE RĘCZNYCH SYGNALIZATORÓW POŻARU

Ręczne sygnalizatory pożaru należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,4m. od podłogi w rurkach ochronnych n/t w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Instalację do przycisków układać natynkowo w rurkach ochronnych.

6.14.14 IZOLATORY ZWARĆ

Dla ochrony przed zwarciami w instalacji będą stosowane czujki i moduły z zamontowanym wewnętrznym izolatorem zwarć

6.14.15 ELEMENTY KONTROLNO-STERUJĄCE

System wyposażony zostanie w szereg modułów kontrolno-sterujących instalowanych na pętłach sterowniczych w celu kontroli budynku i informowania o aktualnym stanie urządzeń na potrzeby systemu przeciwpożarowego. Pętlowe moduły sterująco/monitorujące oraz sterujące umieszczone będą instalowane w pobliżu urządzeń wykonawczych, w obudowach natynkowych. Moduły instalowane na pętłach sterowniczych załączające linie sygnalizatorów wymagają podania napięcia z zasilacza certyfikowanego buforowego.

– uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Dostępne są w sześciu odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

- – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe,
- – wyposażony w 4 wyjścia,
- – wyposażony w 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia,
- – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe, 4 wyjścia,
- – wyposażony w 2 wejścia wysokonapięciowe, 2 wyjścia,
- – wyposażony w 4 wejścia wysokonapięciowe.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączany dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60 W.

Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.

– adapter linii bocznej, umożliwia podłączenie bocznej linii dozorowej z nieadresowalnymi elementami do adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej systemu. Jako nieadresowalne elementy na dwuprzewodowej linii bocznej mogą pracować:

- czujki pożarowe i ręczne ostrzegacze pożarowe, w tym czujka liniowa, oraz czujki w wykonaniu iskrobezpiecznym,
- czujki płomienia, wyposażone w bezpotencjałowe styki NO i rezystor alarmowy,
- czujki pożarowe innych producentów, wyposażone w bezpotencjałowe styki NO i rezystor alarmowy, ,
- bezpotencjałowe styki NO z rezystorem alarmowym zaworów kontrolno-alarmowych instalacji tryskaczowej itp.

Podłączone do linii bocznej elementy otrzymują wspólny adres, określony przez adres adaptera, a ich zadziałanie wywołuje w centrali alarm pożarowy. Adapter wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc.

Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda. Temperatura pracy od -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C.

6.14.16 SYGNALIZATORY ALARMOWE

Pożarowy sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru wewnątrz budynku. Sygnalizator z komunikatami słownymi przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru przemiennie sygnałem akustycznym i sygnałem komunikatu słownego w systemach sygnalizacji pożaru.

Sygnalizator składa się z obudowy wykonanej z tworzywa niepalnego ABS/PC, układu elektronicznego oraz lampy, w której umieszczone są palniki ksenonowe. Jako źródło dźwięku zastosowano głośnik. Sygnalizator generuje jednocześnie komunikat głosowy wraz z sygnałem optycznym. Przewody zasilające podłącza się zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na obudowie sygnalizatora.

W celu zaprogramowania ilości komunikatów, wzoru dźwięku syreny oraz ustalenia trybu pracy sygnalizatora („master” lub „slave”) należy użyć urządzenia nagrywającego UN-2 lub UN-3. Sygnalizator posiada możliwość zaprogramowania priorytetu odtwarzanych komunikatów zależnie od potrzeb poprzez wykorzystanie odpowiednich podłączeń „+1” oraz „+2”. Daje to możliwość włączenia odpowiedniego komunikatu w zależności od źródła wyzwolenia ostrzeżenia o pożarze. Linia synchronizująca pracę sygnalizatorów w sieci powoduje równoczesne odtwarzanie dźwięku na wszystkich sygnalizatorach podłączonych do danej sieci (część optyczna nie jest synchronizowana).

Sekwencja sygnałów jest zgodna z PN-EN 54-3: 2003 / A2:2007. Istnieje możliwość wgrania do trzech komunikatów + opcjonalnie komunikat potwierdzający.

Czas trwania komunikatów to odpowiednio:

- jeden komunikat - 90 sek.
- dwa komunikaty - 45 sek. każdy
- trzy komunikaty - 30 sek. każdy

Oprócz komunikatu słownego użytkownik ma do wyboru jeden z 15 sygnałów dźwiękowych (lub brak sygnału).

W celu nagłośnienia większych powierzchni (np. długie korytarze) stosowane są sygnalizatory główne (master) oraz sygnalizatory podrzędne – powtarzające (slave). Sygnalizator SGO-Pgz2 może służyć zarówno jako sygnalizator główny jak i podrzędny w zależności od tego jak zostanie zaprogramowany przez instalatora. Zastosowanie jednego sygnalizatora głównego i „n” sygnalizatorów powtarzających umożliwia jednocześnie odtwarzanie zsynchronizowanych komunikatów.

Sygnalizator współpracuje z wyłącznikiem WSD-1, który w przypadku pracy sygnalizatorów w sieci musi być podłączony do sygnalizatora „master”. Naciśnięcie klawisza wyłącznika powoduje wyłączenie dźwięku pozostawiając aktywny sygnał optyczny.

Sygnalizatory powinny być włączane do instalacji SAP za pośrednictwem puszek połączeniowych o wymaganej odporności ogniowej. Puszka powinna być montowana do podłoża/ ściany, która również posiada wymaganą odporność ogniową.

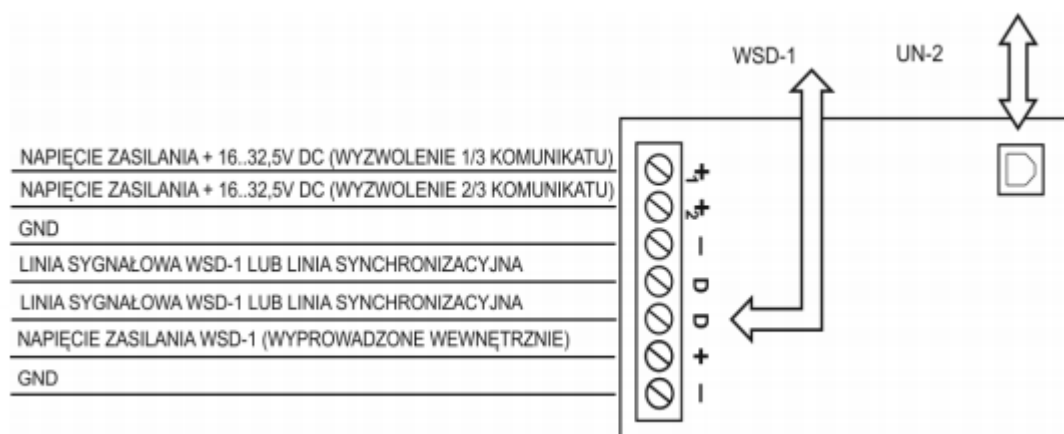
Instalacje wykonać kablem o odporności ogniowej PH90 np.: HDGs dla linii zasilania sygnalizatorów o przekroju zgodnym z wyliczeniami spadków napięć, przy użyciu certyfikowanego systemu mocowań. Wysterowanie linii zasilającej sygnalizatory wykonać przy użyciu wyjść modułowych z funkcją nadzorowania linii.

6.14.16.1 INSTALOWANIE SYGNALIZATORÓW ALARMOWYCH

Sygnalizatory powinny być włączane do instalacji SAP za pośrednictwem puszek połączeniowych o wymaganej odporności ogniowej. Puszka powinna być montowana do podłoża/ ściany, która również posiada wymaganą odporność ogniową. W przypadku, gdy ze względów estetycznych, montaż sygnalizatora bezpośrednio na puszcze PIP-3AN jest niemożliwy, dopuszczalny jest montaż sygnalizatora do podłoża nie posiadającego wymaganej odporności ogniowej, natomiast puszka połączeniowa musi być zamontowana na podłożu o wymaganej odporności ogniowej.

W przypadku nie korzystania z opcji synchronizacji sygnalizatorów możliwy jest montaż poprzez puszkę instalacyjną PIP-1AN, z zachowaniem powyższych informacji dotyczących sposobu montowania.

Instalacje wykonać kablem o odporności ogniowej PH90 dla linii zasilania sygnalizatorów o przekroju zgodnym z wyliczeniami spadków napięć, przy użyciu certyfikowanego systemu mocowań. Sygnalizatory zasilic z certyfikowanych buforowanych zasilaczy pożarowych. Wysterowanie linii zasilającej sygnalizatory wykonać przy użyciu wyjść modułowych z funkcją nadzorowania linii.



6.14.16.2 OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ LINII SYGNALIZATORÓW ALARMOWYCH

Dołączono poniżej obliczenia spadków napięć na poszczególnych liniach sygnalizatorów, wszystkie zaprojektowane linie nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

Pod wpływem wysokiej temperatury rośnie rezystancja przewodu, która jest uzależniona od temperatury, w jakiej znajduje się przewód – dlatego nie dopuszcza się zmniejszenie wyliczonego przekroju przewodu.

Lp	Nazwa linii sygnalizatorów	Ilość sygnalizatorów	Suma Mocy	Długość Lini Suma	Prąd Linii	Wyliczony przekrój przewodu	Napięcie Linii	Wyliczony spadek napięcia
-	-	szt.	[W]	[m]	[A]	[mm]	[V]	[%]
1	S/0/	4	84	22	3,5	1,80	24	6,146
2	S/1/	4	84	18	3,5	1,80	24	5,029
2	S/2/	4	84	20	3,5	1,80	24	5,587

Przewód	
mm^2	mm

0.75	1.0
1	1.1
1.5	1.4
2	1.5
2.5	1.8

6.14.17 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

Instalacja sygnalizacji pożaru wykonana będzie przewodami trudno palnymi w rurkach winidurowych RL20 n/t, a tam gdzie występują sufity podwieszone obwody będą mocowane do konstrukcji nośnej sufitu podwieszonego lub bezpośrednio na stropie właściwym (n/t). Do prowadzenia obwodów dozorowych należy tam, gdzie to możliwe wykorzystać korytka przewidziane dla instalacji słaboprądowych. Wyjście i powrót pętli do centrali należy prowadzić w oddzielnych rurkach i odrębną trasą. Wszystkie zastosowane w systemie przewody posiadają odpowiednie certyfikaty oraz wymaganą przepisami odporność ogniową.

Typy projektowanych kabli i przewodów:

YnTKSYekw 1x2x1mm²

- prowadzenie pętli dozorowych

HTKSHekw 1x2x1mm PH90

- okablowanie urządzeń wykonawczych (obwody sterujące modułów)
- okablowanie urządzeń wykonawczych wymagających podania zasilania lub zmianę stanu w czasie alarmu pożarowego II stopnia

HDGs (2szt) 4x2,5mm² PH90

- linie zasilające, synchronizujące sygnalizatory

YnTKSY 2x2x0,8mm²

- linie monitorujące i sterujące urządzeniami technicznymi nie biorących udział w akcji pożarowej

Pętle dozorowe instalacji należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw. Sygnały monitorujące i sterujące przekazywane są kablami typu YnTKSY.

Wybrane sygnały sterujące przekazywane będą kablami w wykonaniu niepalnym PH90 np. HTKSHekw – doysterowania urządzeń biorących udział w akcji pożarowej. Wszystkie elementy systemu SSP włącznie z kablami i przewodami powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie lub równoważne laboratorium badawcze na terenie Unii Europejskiej. Przejścia przez strefy pożarowe zabezpieczyć certyfikowaną masą ognioodporną. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

6.14.18 MONTAŻ URZĄDZEŃ

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,

- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 5m dla czujek optycznych dymu, 4m dla czujek multisensorowych, 3 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w części odkrytych/ widocznych w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

6.14.19 ZASILANIE SYSTEMU

Zasilanie podstawowych urządzeń detekcji odbywa się bezpośrednio z magistrali. Sygnalizatory optyczno-akustyczne służące do powiadamiania o zagrożeniu pożarowym będą zasilane z zasilaczy buforowych, przy braku napięcia podstawowego zasilacze utrzymują napięcie przez taki czas, jaki został określony dla całego systemu. Zasilacze sygnalizacji pożaru będą zasilane z wydzielonego pola tablicy przeznaczonej do zasilania instalacji SSP. Do pól przeznaczonych do zasilania centrali nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Ilość zabezpieczeń między centralami a przyłączem energetycznym nie może przekroczyć dwóch.

Na wypadek uszkodzenia zasilania głównego, będzie zagwarantowane zasilanie rezerwowe, mające na celu zapewnienie funkcjonowania instalacji przez wymagany czas. Zasilanie rezerwowe będzie realizowane przez baterie akumulatorów. Pojemność baterii akumulatorów została dobrana na 72 godziny pracy systemu w stanie dozoru i 0,5 godziny pracy w stanie alarmowania. Moc wyjściowa zasilacza będzie wystarczająca dla największego zapotrzebowania mocy w instalacji.

Pojemność akumulatora zostanie wyliczona na podstawie wzoru:

$Q = kx(I_1 \times T_1 + I_2 \times 0,5)$ gdzie:

k - przyjęto wartość 1;

T₁ – czas rozładowania akumulatora przyjęto 72h

I₁ – Prąd rozładowania akumulatora

I₂ – Prąd pobierany przez centralę sygnalizującą alarm pożarowy na najbardziej obciążonej linii dozoru.

Pojemność akumulatora $C_{MIN} = 1,25 \times (T_1 \times I_D + T_2 \times I_A)$		
T ₁ - czas pracy w dozorze:	72,00	godz.
T ₂ - czas pracy w alarmie:	0,50	godz.
I _D - pobór prądu w dozorze:	wg. obl.	mA
I _A - pobór prądu w alarmie:	wg. obl.	mA
C _{MIN} - minimalna pojemność akumulatora:	wg. obl.	Ah

		ADRES ZASILACZA			01	
LP	Nazwa urządzenia	Pobór I min mA	Pobór I max mA	Ilość sztuk szt	Pojemność akumulatora Ah	Pobór prądu A
1	Sygnalizator optyczno - głosowy	10	900	4	5,85	3,60
2	zasilacz buforowany certyfikowany 2x max18Ah	35	35	1	3,17	0,04
Wymagana pojemność akumulatora [Ah]					9,02	3,64
Przyjęto akumulator:					18Ah	nd

		ADRES ZASILACZA			02	
LP	Nazwa urządzenia	Pobór I min mA	Pobór I max mA	Ilość sztuk szt	Pojemność akumulatora Ah	Pobór prądu A
1	Czujka zasysajaca	210	290	1	19,08	0,29

2	zasilacz buforowany certyfikowany 2x max28Ah	35	35	1	3,17	0,04
Wymagana pojemność akumulatora [Ah]					22,25	0,33
Przyjęto akumulator:					28 Ah	nd

Pojemność akumulatorów przy maksymalnym obciążeniu pętli dozorowych przy 127 elementach liniowych (20mA na pętlę)	72h ->	56 Ah
Pobór prądu w stanie dozorowania przy maksymalnym obciążeniu pętli dozorowych (20mA na pętlę)	dla pętli 20 mA	613 mA
Pojemność akumulatorów - przy obciążeniu pętli dozorowych obliczonym w arkuszu "Kalkulator pętli"	72h ->	53 Ah
Pobór prądu w stanie dozorowania przez elementy liniowe pętli dozorowej węzła	tylko elementy liniowe	4,4 mA
Łączny pobór prądu przez moduły i elementy liniowe wynikający z obliczeń w arkuszu "Kalkulator pętli"	wynik z obliczeń kalkulatora pętli	577 mA

UWAGA :

Wymagana pojemność akumulatorów musi być zweryfikowana na obiekcie na podstawie pomiarów rzeczywistych !!

6.14.20 ZAGADNIENIA BHP

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku centrali należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieciowym zastosowanym w obiekcie. W przyłączanych do centrali obwodach dozorowych ochrony dodatkowej ze względu na napięcie 24V nie stosuje się.

6.14.21 FUNKCJE SYSTEMU SYGNALIZACJI CSP**6.14.21.1 Sterowania sygnalizatorami**

W celu powiadomienia osób przebywających w budynku o zagrożeniu pożarowym zaprojektowano sygnalizatory optyczno – głosowe , sterowane i zasilane będą z dedykowanych wyjść z funkcją nadzoru linii instalowanych w modułach we/wy.

6.14.21.2 Monitorowanie zasilaczy buforowych

Stan pracy zasilaczy będzie nadzorowany przez system po przez podłączenie do dedykowanych styków technicznych instalowanych w centrali SSP odpowiednich wyjść z zasilaczy buforowanych .

6.14.21.3 Sterowanie centralami wentylacyjnymi

Centrale będą wyłączane w momencie wystąpienia alarmu II stopnia , po przez podanie sygnału z centrali ssp na odpowiednie wejście w rozdzielni elektrycznej .

6.14.21.4 Integracja systemu

W momencie pojawienia się zagrożenia pożarowego I i II stopnia z poszczególnych stref bądź usterka techniczna, odpowiednia informacja zostanie przekazana na stanowisko komputerowe służące wizualizacji systemu po przez przekazanie sygnału za pomocą sieci strukturalnej. Firmowe oprogramowanie pozwala na zdalny dostęp do centrali poprzez sieć Ethernet, a wbudowany protokół ModBus TCP daje gwarancję poprawnej pracy systemów wizualizacji i nadzoru obiektu.

6.14.22 LISTA STEROWAŃ

URZĄDZENIE	TYP	IN1	IN2	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
L1/22	4 WE / 4 WY	ALARM	USZKODZENIE	BRAK ZASILANIA	IN4	RESET ASP	OUT2	OUT3	OUT4
L1/21	4 WE / 4 WY	ZP- AWARIA 230V	ZP- USTERKA	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
L1/15	4 WE / 4 WY	ZP- AWARIA 230V	ZP- USTERKA	IN3	IN4	LINIA SYGNALIZATORÓW S/1	LINIA SYGNALIZATORÓW S/2	OUT3	OUT4
L1/24	4 WE / 4 WY	ZP- AWARIA 230V	ZP- USTERKA	IN3	IN4	LINIA SYGNALIZATORÓW S/0	ALARM 2 STOPNIA DO RG	OUT3	OUT4

6.14.23 ZAGADNIENIA BHP

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku centralki należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieciowym zastosowanym w obiekcie. W przyłączanych do centralki obwodach dozorowych ochrony dodatkowej ze względu na napięcie 24V nie stosuje się.

6.14.24 SZKOLENIE OBSŁUGI

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego. Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej.

6.14.25 KONSERWACJA SYSTEMU

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie przeglądana i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie. Na ogół, umowa powinna być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem, a producentem, dostawcą lub inną instytucją kompetentną w zakresie dokonywania przeglądów, obsługi technicznej i naprawy. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia i przywrócenia prawidłowego funkcjonowania sprzętu. Nazwa i numer telefonu firmy prowadzącej konserwację powinny być wyraźnie uwidocznione na centrali sygnalizacji pożarowej. Ważne jest, aby zapewnić, że prace konserwacyjne i obsługa techniczna nie spowodują alarmu fałszywego oraz niepożądanego uruchomienia przeciwpożarowych

urządzeń Projekt systemu sygnalizacji pożaru 18 zabezpieczających. Jeżeli przewidziane jest łącze do innych urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego, to przed przystąpieniem do prób łącze to powinno zostać zablokowane, albo też te inne urządzenia powinny zostać wyłączone, chyba że próba ma na celu również sprawdzenie tych urządzeń. Gdy instalacja sygnalizacji pożarowej będzie automatycznie uruchamiać drzwi pożarowe lub podobne wyposażenie, należy zadbać o to, aby osoby znajdujące się w obiekcie zostały poinformowane o możliwych skutkach prób. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dziennik Ustaw z 2010 r. Nr 109 poz. 719) urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania oraz że przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji przedstawia harmonogram konserwacji:

1. Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone:

- 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, jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to została przywrócona do stanu dozoru. Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

2. Obsługa miesięczna

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

- przeprowadzono próbny rozruch każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który
- powinien spełniać odpowiednie wymagania oraz sprawdzono zapas paliwa i - w razie potrzeby uzupełniono;
- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające;
- przeprowadzono test wskaźników (według 12.11 normy EN 54-2:1997), a każdy fakt
- niesprawności jakiegось wskaźnika został odnotowany.
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

3. Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/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;

UWAGA: Należy zastosować takie metody, które zapewnią, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń, jak np. uwolnienie środka gaśniczego.

- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje
 - prawidłowo;
 - sprawdził zdatność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich trzymaków i zwalniających drzwi;
 - 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 mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych
 - Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.
4. Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/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;

UWAGA 1: Chociaż każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

- sprawdził zdatność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywniania wszystkich funkcji
- pomocniczych;

UWAGA 2: Należy zastosować takie metody, które zapewnią że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń, jak np. uwolnienie środka gaśniczego.

- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły 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.

Zgodnie z zaleceniami producenta przeglądy konserwacyjne powinny być wykonywane przez firmę posiadającą autoryzację producenta systemu.

6.15 INSTALACJA ZASYSAJACA

Systemy zasysające planuje się zastosować na poziomie 2 piętra gdzie układ zasysania będzie działał w koincydencji z czujkami liniowymi zainstalowanymi na poziomie 2p . Układ zasysania zostanie ustawiony dla czułości klasy B - pomimo iż zaprojektowana instalacja spełnia wymagania dla klasy A . Wykrycie pożaru z dwóch niezależnych detektorów spowoduje załączenie alarmu II stopnia. Zaprojektowany układ na zasadzie

koincydencji zmniejsza wrażliwość układu na przypadkowe zjawiska zawodnicze, jednocześnie wykrywając wczesne stadium pożaru dzięki zastosowaniu czujki zasysającej i czujek liniowych.

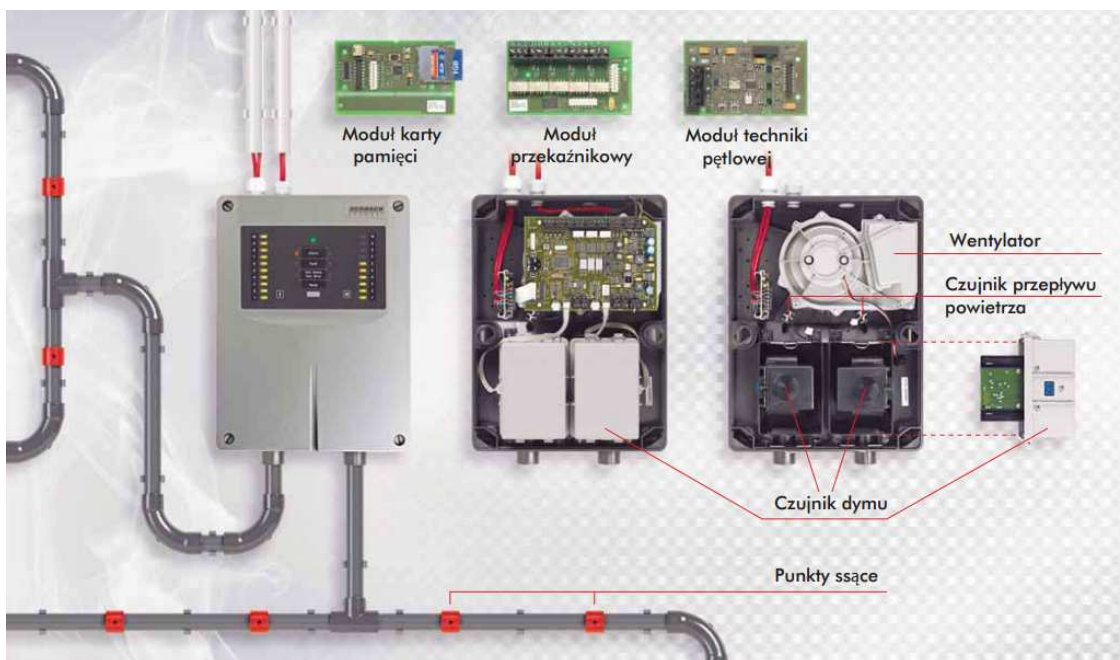
Zasada działania systemu aspiracyjnego polega na tym iż urządzenie zasysające pobiera próbki powietrza z monitorowanego obszaru z określonych otworów próbkujących i przekazuje je do modułu czujki przez system przewodów rurowych. W zależności od czułości modułu czujki, zasysająca czujka dymu wyzwała alarm w momencie wykrycia określonego stopnia osłabienia promieniowania świetlnego. Alarm jest sygnalizowany w urządzeniu i przesyłany do centrali sygnalizacji pożaru. Awarie oraz określone stany urządzenia są sygnalizowane do centrali systemu sygnalizacji pożaru.

6.15.1 BUDOWA I FUKCJE

Czujka zawiera dwie niezależne linie rur próbnikowych z otworami zasysającymi każda z wysoce czułością czujką dymu. Monitorowanie przepływu powietrza zapewnia, że linie są stale kontrolowane pod kątem przerwy w orurowaniu, a otwory kontrolowane na zanieczyszczenie. Wentylator zasysa powietrze z pomieszczenia monitorowanego poprzez linię próbnikową do procesorowego urządzenia oceniającego. Tam jest kontynuowana ocena przez czujki dymu. Wyświetlacz i panel kontrolny urządzenia oceniającego pokazują stężenie dymu w pobieranym powietrzu, alarm, uszkodzenie i statusowe informacje. Wzrost stężenia dymu jest wykrywany bardzo wcześnie. Trzy pre-sygnały i jeden główny alarm mogą być zaprogramowane dla każdego i sygnalizowane przez trzy bezpotencjałowe styki do pętli detekcyjnej. Istnieją cztery sloty rozszerzające dla kart przełącznikowych i karty pamięci.

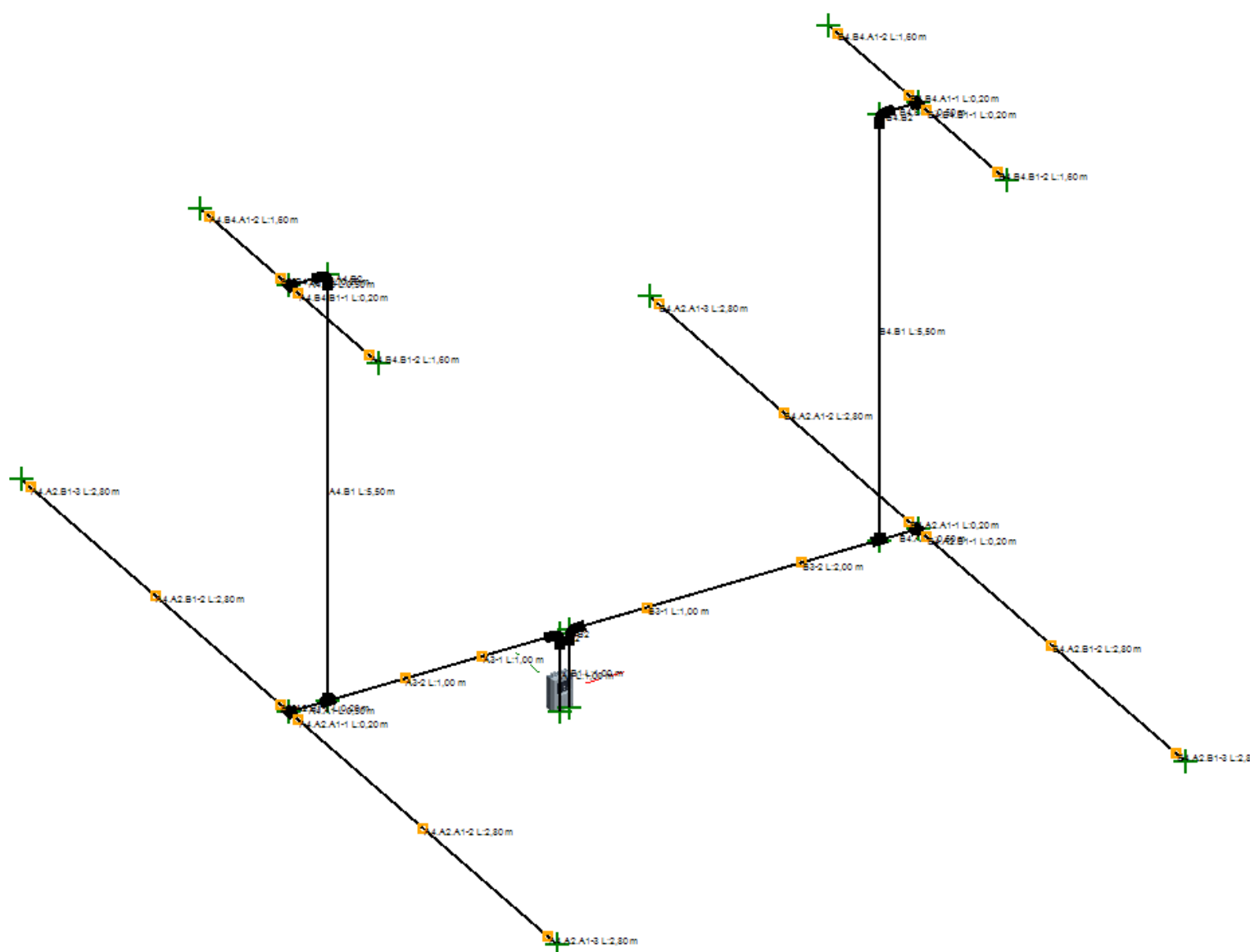
Stany przekazywane do systemu SSP:

- Alarm
- Uszkodzenie
- Brak zasilania



6.15.2 INSTALOWANIE CZUJEK ZASYSAJACYCH

Czujki zasysające mają wbudowany moduł wejść /wyjść służący do wpięcia pętli dozorowej systemu SSP z wykorzystaniem dedykowanego modułu wejść /wyjść . Do zasilenia czujki wykorzystywany jest napięcie magistralowe zasilaczy buforowych . Czujki zasysające montować na wysokości od 1,4 do 1,6m od poziomu podłogi. Układ rur w serwerowni składa się z dwóch części które są odbiciem lustrzanym, rurki montować do więźby dachu zgodnie z rzutem , przekrojem , lokalizacją rur pokazanej w perspektywie . Do opisu załączono załączniki dla projektu zasysania instalowanego w przedmiotowym budynku . Załączniki zawierają wyliczenia czułości dla poszczególnych klas systemu , rysunek rozprowadzenia instalacji wraz z wskazaniem charakterystycznych punktów , dobór elementów ,lista materiałowa .



6.16 INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ

W omawianym budynku nie planuje żadnych prac projektowych dla potrzeb powyższej instalacji. Muzeum posiada obecnie projekt systemu który jest w trakcie opiniowania przez NIMOZ.

6.17 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Jednym z podstawowych zadań ochrony fizycznej jak i technicznej, jest prewencyjne zabezpieczenie obiektu przed możliwością wystąpienia na jego terenie zagrożeń niepożądanych, a w przypadku ich zaistnienia, ograniczanie niekorzystnych skutków tych zdarzeń.

Do podstawowych zadań systemu należy wczesne wykrycie i powiadomienie odpowiednich służb ochrony o naruszeniu bądź próbie naruszenia nadzorowanego obszaru, w celu kradzieży, zniszczenia lub nieuprawnionego użycia chronionych dóbr.

6.17.1 OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

Przewiduje się rozbudowę systemu sygnalizacji włamania i napadu w spichlerzu po przez dostosowanie do nowej aranżacji architektonicznej. W zakresie Zmian jest przesunięcie do wskazanej na rzucie lokalizacji czujki ruchu oznaczonej jako 1/18. Ochrona pomieszczeń i stref realizowana powinna być przy wykorzystaniu pasywnych czujek podczerwieni z funkcją antymaskingu posiadających zabezpieczenie antysabotażowe, czujek zbicia szyb z antymaskiem, czujek dualnych: mikrofała z antymaskiem oraz czujników kontaktronowych zamontowanych w futrynach i ościeżnicach i innych specjalistycznych elementów detekcyjnych. System będzie wizualizowany na dedykowanym stanowisku operatorskim przez system nadrzędny integrujący.

6.17.2 ZASILANIE REZERWOWE SYSTEMU

System musi być zasilony z wydzielonej zabezpieczonej przed sabotażem rozdzielni elektrycznej. Centrala systemu wyposażona jest w pełni monitorowany zasilacz. Zgodnie z wymaganiami normatywnymi przyjmuje się, że źródło zasilania awaryjnego musi zapewniać przynajmniej 15 minut alarmu oraz jednocześnie dozоровanie systemu przez :

12 godzin – dla obiektów z zapewnioną ciągłą służbą serwisową dysponującą częściami zamiennymi i mające do dyspozycji zastępcze źródło zasilania (np. agregaty, dodatkowe akumulatory)

36 godzin – dla obiektów z ciągłym dozorem ludzkim i zagwarantowane są usługi serwisowe świadczone w ciągu 4 godzin

72 godzin – dla obiektów bez ciągłego dozoru ludzkiego

Z uwagi na powyższe wymagania założono iż w przypadku braku zasilania podstawowego, centrala będzie korzystać z zasilania awaryjnego, na które składają się odpowiednio dobrane akumulatory, tak aby centrala była w stanie pracować przez minimum 72 godziny. Jako zasilanie awaryjne wykorzystane będą akumulatory żelowe zainstalowane w centrali SSWiN i modułach rozszerzeń. Minimalna pojemność akumulatorów przeznaczonych do zasilania urządzeń systemu SSWiN będzie obliczona przy następujących parametrach:

72h ciągłej pracy w stanie spoczynku - t¹

0,5h ciągłej pracy w stanie alarmu - t^2

1.25 – współczynnik uwzględniający sprawność akumulatora

Gdzie:

$$Q = k(I_1 \times t_1 + I_2 \times 0,5)$$

Q – pojemność akumulatorów [Ah]

I₁ – prąd rozładowania akumulatora [A]

t₁ – wymagany czas rozładowania akumulatorów [h]

I₂ – prąd pobierany przez centralę na najbardziej obciążonej linii dozorowej [A]

K – współczynnik zależny od czasu dozoru dla t=4h k=1,6; dla t=30h k=1,25; dla t=72h k=1

UWAGA:

Wymagana pojemność akumulatorów musi być zweryfikowana na obiekcie na podstawie pomiarów rzeczywistych !!

Źródła zasilania instalacji systemu alarmowego nie mogą być jednocześnie wykorzystywane do zasilania innych urządzeń elektrycznych, gdyż wpływa to negatywnie na stabilność i skuteczność pracy systemu alarmowego.

6.17.3 EKSPLOATACJA I KONSERWACJA

Niezawodność działania centralek uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzeniem badań okresowych.

Zachowanie sprawności systemu wymaga przeprowadzenia okresowych czynności konserwacyjnych oraz sprawdzenia funkcjonalnego działania całego systemu. Zaleca się, aby w ciągu roku dokonano sprawdzenia działania całego systemu. Protokół z czynności konserwacyjnych należy zawrzeć w książce przeglądów okresowych prowadzonych przez inwestora.

- Należy wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem sygnalizacji włamania i napadu.
- Należy prowadzić rejestr systemu sygnalizacji włamania i napadu. Rejestr taki należy prowadzić także wówczas, gdy centrala systemu wyposażona jest w pamięć zdarzeń.
- W przypadku zmiany aranżacji pomieszczeń w których są zaprojektowane elementy systemu sygnalizacji włamania i napadu która wymaga zmiany usytuowania ww. elementów, ich nową lokalizację należy uzgodnić z projektantem.
- Nie wolno zasłaniać czujek ruchu, w sposób ograniczający ich „widoczność”.
- Instalacja i uruchomienie systemu powinny zostać wykonane przez uprawnionych i przeszkolonych instalatorów. Obsługa może być wykonywana przez osoby zaznajomione z instrukcjami i wytycznymi producenta.
- Nie wolno dopuszczać do silnego zabrudzenia czujek. Wszystkie elementy systemu powinny być instalowane, użytkowane i konserwowane zgodnie z zaleceniami producenta danego elementu.

6.18 INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU

W omawianym budynku nie planuje żadnych prac projektowych dla potrzeb powyższej instalacji .

6.19 PRZYŁĄCZE TELEKOMUNIKACYJNE

W ramach prac projektowych należy zaprojektować połączenie telekomunikacyjne Spichlerza Ulatowskich z Domem Wójtowskich. W Domu Wójtowskich jest już wykonana infrastruktura przyłącza telekomunikacyjnego i realizowana jest dostawa usług telekomunikacyjnych.

Do każdego budynku należy wprowadzić rurę która jest przewidziana dla potrzeb telekomunikacyjnych. Rozbudowę infrastruktury oraz dojścia do budynków wykonać w oparciu o rurę o średnicy 110mm. Studnie SK-1 ułożyć w wskazanej lokalizacji, projektowane studnie układane w ciągach komunikacji pieszych bądź na terenach zielonych wyposażać w pokrywę typu lekkiego.

Kanalizacja teletechniczna wybudowana zostanie z giętkich rur o konstrukcji dwuwarstwowej z zewnętrzną warstwą karbowaną i wewnętrzną poślizgową ułatwiającą wciąganie kabli. Rura wykonana z polietylenu wysokiej gęstości koloru czerwonego o średnicy zewnętrznej 110.0 mm i grubości ścianki 7.0 mm; typu DVK 110/7.0; przewiduje się łączenie rur DVK - dostarczanych w odcinkach fabrykacyjnych 5,0 m poprzez stosowanie złączy M 110 T.

Rura powyższa pozwala na wykonanie kanalizacji pierwotnej w miejscach o małych obciążeniach zewnętrznych (chodniki, trawniki) zapewnia jednocześnie wykonawcy możliwość odejścia od ściśle prostoliniowych przebiegów kanalizacji w celu ominięcia elementów kolizyjnych bez utraty wymiarów przekroju rury.

6.20 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

W ramach prac projektowych planuje się modernizację instalacji po przez wymianę okablowania i urządzeń, gniazd i itp. Sieć zewnętrzna mająca na celu przyłączenie obiektu do sieci internetowej nie podlega niniejszemu opracowaniu z uwagi na jej niezawodne funkcjonowanie. Obecna infrastruktura będzie zdemonstrowana bądź ograniczona do niezbędnego minimum, aby uporządkować instalację i umożliwić rozprowadzenie nowoprojektowanej infrastruktury sieciowej.

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 kategorii 6 (klasy E).
- Okablowanie skrętkowe w wersji nieekranowanej.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone 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 (kabli skrętkowych, paneli 19", złączy RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".

- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-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.

6.20.1 OKABLOWANIE POZIOME

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 klasy E (kategorii 6) 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. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratorium badawcze Delta, 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 PoE (ang. Power over Ethernet) o mocy co najmniej 15W wg IEEE 802.3af .

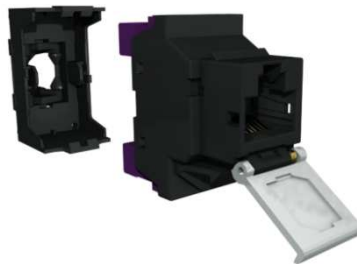
6.20.2 PUNKTY PRZYŁĄCZENIOWE UŻYTKOWNIKÓW

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 wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

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

- Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych

elementów (adapterów) z osłonami przeciwkurtkowymi, gdyż nie zapewniają one wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.



Złącze RJ45 UTP keystone

- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złączy RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg. najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
- Podwyższoną odporność na drgania mechaniczne i zmiany temperaturowe. Ma to zagwarantować wieloletnie, niezawodne działanie nawet w najbardziej newralgicznych miejscach obiektu. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-6-5 (odporność na wibracje) oraz IEC 60512-5 (odporność na zmiany temperatury).
- Dopasowanie do płytkich 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.

6.20.3 SKRĘTKOWE KABLE INSTALACYJNE

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych nieekranowanych 2 x 4-pary U/UTP kat.6.

6.21 INSTALACJA AUDIO WIZUALNA

6.21.1 Opis rozwiązań dla stanowiska infokiosk M1, M2, M3

- Opis stanowiska

Lp	zespół specyfikacji	Opis
1	Elementy AV	Monitor 22" dotykowy, komputer
2	Scenariusz	Po dotknięciu ekranu dotykowego uruchamiamy aplikację
3	Mechanizmy interakcji	Monitor 22" dotykowy
4	Nagłośnienie	Brak

- Wytyczne montażowe

Monitor montować w obudowie zgodnie z rys. AV2. Okablowanie wewnątrz stanowiska ułożyć w taki sposób aby nie było naciągnięte podczas zamknięcia rewizji oraz aby umożliwić serwis/wymianę komputera monitora. Wewnątrz stanowiska zamontować gniazda zasilające 2x2p+z oraz zamontować do obudowy. Kable elektryczne wprowadzać zgodnie z projektem elektrycznym.

6.21.2 Opis rozwiązań dla stanowiska Gabłota G5 (M4, M7, ST1), (M5, M8, ST2), (M6, M9, ST3),

- Opis stanowiska

Lp	zespół specyfikacji	Opis
1	Elementy AV	Monitor 22" dotykowy, komputer 2szt. , Monitor 10", Monitor 75"
2	Scenariusz	Po dotknięciu ekranu dotykowego uruchamiamy aplikację
3	Mechanizmy interakcji	Monitor 22" dotykowy
4	Nagłośnienie	Brak

- Wytyczne montażowe

Monitory montować w obudowie zgodnie z rys. AV1. Okablowanie wewnątrz stanowiska ułożyć w taki sposób aby nie było naciągnięte podczas zamknięcia rewizji oraz aby umożliwić serwis/wymianę komputera monitora. Wewnątrz stanowiska zamontować gniazda zasilające 5x2p+z oraz zamontować do obudowy. Kable elektryczne wprowadzać zgodnie z projektem elektrycznym.

6.21.3 Opis rozwiązań dla stanowiska Projektcja PR1, PR2

- Opis stanowiska

Lp	zespół specyfikacji	Opis
1	Elementy AV	Projektory 2 szt. , komputer, extendery, wzmacniacz, głośniki 2 szt.
2	Scenariusz	Maping na makietę
3	Mechanizmy interakcji	Brak
4	Nagłośnienie	Głośnik 2-drożny 2 szt., wzmacniacz zamontowany w

		szafie rack.
--	--	--------------

- Wytyczne montażowe

Projektory należy zamontować na uchwycie sufitowym, mocowanym do sufitu właściwego, w miejscu wskazanym na rys. AV3. Przy uchwytach zamontować gniazda zasilające 2x2p+z. Do nagłośnienia należy ułożyć kabel zgodnie z rys AV4. Ostateczne położenie głośnika należy zweryfikować z rysunkiem architektury. Głośniki zabezpieczyć linka stalowa do stropu.

6.21.4 Opis rozwiązań dla stanowiska Projekcja PR3

- Opis stanowiska

Lp	zespół specyfikacji	Opis
1	Elementy AV	Projektor 1 szt. , komputer, ekran
2	Scenariusz	Projekcja na ekran rozwijany.
3	Mechanizmy interakcji	Brak
4	Nagłośnienie	Brak

- Wytyczne montażowe

Projektory należy zamontować na uchwycie sufitowym, mocowanym do sufitu właściwego, w miejscu wskazanym na rys. AV3. Przy uchwytach zamontować gniazda zasilające 1x2p+z. Ostateczne miejsce montażu ekranu należy zweryfikować z rysunkami architektury.

6.21.5 Zestawienie połączeń

Stanowisko	Skład	Ilość	Moc (W)	Połączenia	teletechnika Gniazdo LAN	numer gniazda
M1	Monitor iiyama TF2234MC-B1AGB	1	27	2x2P+Z Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej		
	Komputer PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/20
	Obudowa dedykowana	1	300			
M2	Monitor iiyama TF2234MC-B1AGB	1	27	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej		
	Komputer PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/21
	Obudowa dedykowana	1	300			
M3	Monitor iiyama TF2234MC-B1AGB	1	27	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej		
	Komputer PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/22
	Obudowa dedykowana	1	300			
M4	iiyama TF2234MC-B1AGB	1	27	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej		
	PC2 Aer DS 5300MYBE	1	130	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/15
	obudowa dedykowana	1	100	1 połączenie kablem MINI DP - DVI z M7		AV/1
M5	iiyama TF2234MC-B1AGB	1	27	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej		

	PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/13
	obudowa dedykowana	1	100	1 połączenie kablem MINI DP - DVI z M8		AV/2
M6	iiyama TF2234MC-B1AGB	1	27	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej		
	PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/10
	obudowa dedykowana	1	100	1 połączenie kablem MINI DP - DVI z M9		AV/3
St 1	Samsung DB10D-DB	1	18	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/16
	obudowa dedykowana	1	50			
St 2	Samsung DB10D-DB	1	18	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/14
	obudowa dedykowana	1	50			
St 3	Samsung DB10D-DB	1	18	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	PC2 Aer DS 5300MYBE	1	65	1 Gniazdo przyłączeniowe RJ45 skrętka UTP cat. 5E/6 do serwerowni	1	P/1/11
	obudowa dedykowana	1	50			
M7	Samsung ED75E	1	275	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	obudowa dedykowana	1	350			
M8	Samsung ED75E	1	275	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	obudowa dedykowana	1	350			
M9	Samsung ED75E	1	275	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	obudowa dedykowana	1	350			
PR1	Vivitek DU7090Z + ob. 0,77-0,97:1	1	650	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	Extender HDMI KD-X200POHK / odbiornik	1	0	2x kabel skrętka UTP cat. 5E/6 - serwerownia - extender, oraz serwerownia - sterowanie	1	P/1/18
	Obudowa dedykowana	1	400			P/1/19
PR2	Vivitek DU7090Z + ob. 0,77-0,97:1	1	650	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
	Extender HDMI KD-X200POHK / odbiornik	1	0	2x kabel skrętka UTP cat. 5E/6 - serwerownia - extender, oraz serwerownia - sterowanie	1	P/1/23
	Obudowa dedykowana	1	400			P/1/24
PR3	Projektor DH833	1	410	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	2	
	Obudowa dedykowana	1	100	Kabel HDMI od obudowy projektora do przyłącza ściennego		H/1/1
	Przyłącze ścienne HDMI	1	0		2	H/1/2
	Ekran White Label 16:9 szer. 200	1	50	1 Gniazdo przyłączeniowe 220V do tablicy rozdzielczej	1	
Nagłośnienie przy PR1 i PR2	WX802/OB głośnik ścienny 60W/16Ohm, IP55, czarny	2	0	Kabel głośnikowy do serwerowni do wzmacniacza		
Sterowanie PR1 i PR2	AccesPoint Ubiquiti AC867	1	0	1x kabel skrętka UTP cat.5E/6 - serwerownia-accesspoint	1	P/1/12
	Tablet Samsung Galaxy Tab A 10.1 T585	1	0			

7 WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

Przyjęto następujący podział prac w miejscach powiązań międzybranżowych.

Do branży elektrycznych należy:

- zasilanie napięciem podstawowym 230VAC wszystkich urządzeń teletechnicznych, przewidzianych niniejszym projektem,
- przygotowanie zacisków w rozdzielniach elektrycznych dla wprowadzenia na nie wyjść modułów sterujących dla rozłączania obwodów elektrycznych w momencie wystąpienia zagrożenia pożarowego,

Do dostawcy systemu KD należy:

- podłączenie zasilania rygli (zrywany rygiel 12V zwalniany brakiem zasilania) przez dedykowane wyjście z modułów sterujących z wyjściem NO/NC systemu SSP.

Dla wszystkich urządzeń wymagających wysterowania z systemu sygnalizacji pożaru należy przyjąć regułę iż należy na urządzeniu przygotować zaciski na wprowadzenie sygnału sterującego z modułu sterującego z wyjściem NO/NC

8 UWAGI OGÓLNE

Budynki objęty jest ochroną konserwatorską i w związku z tym należy :

1. Prowadzić trasy kablowe po trasie kabli zamontowanych w miarę możliwości.
2. Wykorzystywać przejścia kablowe i przebicia przez stropy i ściany istniejące
3. Kable i przewody na ścianach i stropach drewnianych wewnątrz budynków prowadzić jako natynkowe w kolorze podłoża (brązowe) lub używać koryt kablowych PCV w razie prowadzenia kilku przewodów w kolorze podłoża
4. Trasy kablowe i przewodów w pomieszczeniach otynkowanych prowadzić pod tynkiem.

Poza tym:

1. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie pokazane na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane na takich samych zasadach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do wyjaśnienia.
2. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Dla stosowanych urządzeń i materiałów należy przedstawić stosowne certyfikaty zgodności.
3. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
4. Dla projektowanego zakresu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary odbiorcze a ich wyniki zestawić w protokole.
5. Projekt niniejszy opracowany został w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Niezależnie od powyższego Wykonawca obowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z Polskimi Normami przy zachowaniu przepisów BHP.
6. Zasilanie urządzeń technologicznych wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń i wytycznymi technologicznymi.
7. Zastosowana aparatura powinna posiadać oznakowanie znakiem CE.

8. Przy budowie sieci elektroenergetycznych należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane /tekst jednolity Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późn. zmianami/ oraz ustawą z dnia 27.03.2003. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.
9. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121, poz. 1138 z późn. zm.) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.
10. Sieci kablowe należy budować zachowując wymagania normy N SEP--004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” oraz „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.” w całości, szczególnych norm branżowych elektrycznych, a także innych norm branżowych w zakresie dotyczącym zachowania odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.
11. Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 06.02.2003).

9 NORMY I PRZEPISY

Dokumentacja została opracowana w oparciu o obowiązujące normy i przepisy . Przy realizacji robót Wykonawca winien również stosować się do przedmiotowych norm ;

1. PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
2. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
3. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
4. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
5. PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
6. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
7. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
8. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
9. PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

10. PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe
11. PKN-CLC/TS 50131-7 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 7: Wytyczne stosowania
12. PN-EN 50133-1 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
13. PN-EN 50133-7 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach - - Część 7: Zasady stosowania
14. PN-EN 50132-1 Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe
15. PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
16. PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
17. PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
18. PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
19. PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
20. PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
21. Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej CNBOP w Józefowie
22. Dokumentacja techniczno-ruchowa elementów systemu.

10 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ

Zakres robót oraz kolejność realizacji.

- Układanie instalacji
- Montaż osprzętu
- Montaż aparatów w rozdzielnicy głównej
- Wykonanie pomiarów elektrycznych

Elementy zagospodarowania działki i terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Bliskość ścieżek spacerowych i rowerowych

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
Średnia	Urazy	Teren budowy	Czas trwania prac

	wielonarządowe w wyniku uderzenia podczas montażu słupów pieszych i rowerzystów		
Średnia	Urazy wielonarządowe	Teren budowy	Czas trwania prac
Wysoka	Porażenie prądem o napięciu 0,4kV	Teren budowy	Uruchomienie instalacji, wykonywanie pomiarów elektr.

Sposób instruktarzu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Należy poinformować pracowników o występujących zagrożeniach w trakcie prac związanych z wykonywaniem i uruchomieniem instalacji elektrycznej
- Prace będą wykonywać tylko ci pracownicy, którzy mają stosowne do tego typu prac wymagane uprawnienia
- Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w udzielaniu pierwszej pomocy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Pracownicy wykonujący prace przy złączu kablowym powinni być przeszkoleni i z uprawnieniami oraz wykonywać prace zgodnie z instrukcją wykonywania prac pod napięciem
- Teren wykonywania prac winien być oznaczony folią ostrzegawczą biało czerwoną (np. wykopy pod uziemienie otokowe), a prace wykonywać w warunkach dobrej widoczności
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, z których jedna powinna posiadać wymagane uprawnienia
- Prace na wysokości wykonywać powinny osoby z indywidualnymi środkami bezpieczeństwa – np. szelki bezpieczeństwa