

OPIS TECHNICZNY**ROZBUDOWA, NADBUDOWA, I PRZEBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
SPECJALNYCH W PYSKOWICACH**

W CELU UTWORZENIA PRACOWNI WARSZTATÓW UMOŻLIWIAJĄCYCH
KSZTAŁCENIE W ZAWODZIE KUCHARZ ORAZ PRACOWNI TECHNICZNYCH
WRAZ Z NIWELOWANIEM BARIER ARCHITEKTONICZNYCH w ramach zadania
inwestycyjnego "Rozbudowa i modernizacja budynku Zespołu Szkół Specjalnych w
Pyskowicach w celu utworzenia pracowni i warsztatów umożliwiających kształcenie w
zawodzie kucharz oraz pracowni technicznych wraz z niwelowaniem barier
architektonicznych".

Nr proj.03 - 08 / 2015

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	3
1.1. INWESTOR.....	3
1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.1. PODSTAWY PRAWNE.....	3
2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
2.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
3. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	4
4.1. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE	5
5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA	5
5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO	5
5.2. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230V I 400V.....	6
5.3. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ	6
6. INSTALACJA ODGROMOWA.....	6
6.1. UZIEMIENIE	6
6.2. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	7
7. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	7
7.1. UZIEMIENIE OCHRONNE I OCHRONNE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	7
7.2. SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA.....	8
8. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.	8
9. ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ	8
10. BILANS MOCY DLA POSZCZEGÓLNYCH TABLIC ROZDZIELCZYCH.....	9
10.1. BILANS MOCY DLA TABLICY TK	9
10.2. BILANS MOCY DLA TABLICY TB	9
10.3. BILANS MOCY DLA TABLICY RG	10
11. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	10
11.1. OBLICZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNIE TK.....	10
11.2. OBLICZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNIE TB	11
11.3. OBLICZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNIE RG.....	11
12. ROZBUDOWA INSTALACJI GNIAZD LOGICZNYCH.....	12
13. ROZBUDOWA INSTALACJI ALARMOWEJ	12
14. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	12
14.1. ZAKRES OCHRONY	13
14.2. RODZAJ OCHRONY	13

14.3. RODZAJ I ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW, ROZPLANOWANIE LINII DOZOROWYCH	13
14.4. CENTRALA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	13
14.5. ZASILANIE ENERGETYCZNE	13
14.6. OKABLOWANIE	13
14.7. PARAMETRY URZĄDZEŃ	14
14.8. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU	17
14.9. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA	18
14.10. ZALECENIA DLA WYKONAWCY	18
14.11. KONSERWACJE	18
14.12. UWAGI KOŃCOWE	19
15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	20

SPIS RYSUNKÓW

E-1	RZUT PARTERU - Instalacja oświetlenia
E-2	RZUT 1 PIĘTRA - Instalacja oświetlenia
E-3	RZUT 2 PIĘTRA - Instalacja oświetlenia
E-4	RZUT PARTERU - Instalacja zasilania i gniazd wtykowych
E-5	RZUT 1 PIĘTRA - Instalacja zasilania i gniazd wtykowych
E-6	RZUT 2 PIĘTRA - Instalacja zasilania i gniazd wtykowych
E-7	RZUT PARTERU - Instalacja teletechniczna
E-8	RZUT 1 PIĘTRA - Instalacja teletechniczna
E-9	RZUT 2 PIĘTRA - Instalacja teletechniczna
E-10	RZUT DACHU - Instalacja odgromowa
E-11	SCHEMAT ZASILANIA DLA OBIEKTU
E-12	SCHEMAT INSTALACJI SSP

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

1.1. INWESTOR

Starostwo Powiatowe w Gliwicach, ul. Zygmunta Starego 17, 44-100 Gliwice

1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa budynku sanitariatów w celu niwelacji barier architektonicznych w obiekcie szkolnym poprzez zaprojektowanie windy, nadbudowę budynku sanitariatów w celu uzyskania pomieszczeń z przeznaczeniem na pracownię / warsztaty:

- celem kształcenia w zawodzie kucharz,
- celem kształcenia w zawodzie murarz, tynkarz,
- obróbki drewna.

przebudowę pomieszczeń budynku głównego w celu uzyskania komunikacji pomiędzy piętrami budynku, poprzez projektowaną windę, przebudowę / modernizację pomieszczenia na II piętrze budynku głównego z przeznaczeniem na pracownię, przebudowę kanalizacji deszczowej

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr WIZ.272.1.0545.2015
- Wizja lokalna,
- Dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja architektoniczna

2.1. PODSTAWY PRAWNE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Prawa Autorskie DZ. U. NR 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994 r,
- USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 1998 r. Nr 126, poz. 839)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r w sprawie określania metod i podstaw kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym,
- PN-HD 60364 (norma wiele zeszytowa) - instalacje elektryczne niskiego napięcia,

- N SEP-E-001 - sieci elektroenergetyczne niskiego napięcie. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP- E-002 - instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych,
- PN-EN 12464 - oświetlenie miejsc pracy,
- PN-EN 1838 - oświetlenie awaryjne
- PN-EN 62305-1,2,3,4 -ochrona odgromowa,
- PKN-CEN/TS 54-14: 2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- Wytyczne projektowania. Urządzenia sygnalizacji pożaru w projektach instalacji. Poradnik projektanta. Edycja 01:2009

2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Zespół Szkół Specjalnych usytuowany jest na działkach 445/1 oraz 239/10 obrębu Pyskowice. Działka położona jest w układzie urbanistycznym - z obustronną zabudową - założonym w XIII w. o owalnym układzie z położonym centralnie rynkiem wpisanym do Rejestru zabytków województwa śląskiego pod nr A/1015/69 z dn. 18.02.1969 r. Granice ochrony obejmują ulice Poniatowskiego, Sienkiewicza i Cmentarną wraz z obustronną zabudową. Budynek jest obecnie użytkowany. Budynek główny o pow. zabudowy ok. 564 m². Budynek jest obiektem częściowo podpiwniczonym dwupiętrowym z poddaszem nieużytkowym. Dach dwuspadowy kryty dachówką ceramiczną karpówką układaną podwójnie w koronkę. Budynek sanitariatów o pow. zabudowy ok. 115 m². Budynek jest obiektem parterowym, niepodpiwniczonym, przybudowanym do budynku głównego. Budynek sanitariatów jest połączony z budynkiem głównym łącznikiem. Dach płaski pokryty papą termozgrzewalną. Budynek warsztatów szkolnych, tzw. „chatka” o pow. zabudowy ok. 30 m². Budynek jest obiektem parterowym z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczonym, przylegającym do budynku sanitariatów. Dach dwuspadowy kryty dachówką ceramiczną.

2.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa budynku sanitariatów w celu niwelacji barier architektonicznych w obiekcie szkolnym poprzez zaprojektowanie windy obsługującej zarówno część istniejącą jak i rozbudowywaną, nadbudowę budynku sanitariatów w celu uzyskania pomieszczeń z przeznaczeniem na pracownie / warsztaty:

- celem kształcenia w zawodzie kucharz,
- celem kształcenia w zawodzie murarz, tynkarz,
- obróbki drewna.
- pracownia obsługi hotelowej.

przebudowę pomieszczeń budynku głównego w celu uzyskania komunikacji pomiędzy piętrami budynku, poprzez projektowaną windę oraz konieczne wydzielenie korytarzy oraz przebudowę i remont pomieszczenia na II piętrze budynku głównego stanowiącego obecnie pomieszczenie strychowe z przeznaczeniem na pracownię, przebudowę kanalizacji deszczowej, zagospodarowanie terenu.

Planuje się aby dobudowywana część oraz winda odpowiadała stylistyce istniejącego budynku. Projektowany szyb windowy posiadać będzie duże przeszklenia, a pokrycie ścian, podobnie jak budynku rozbudowywanego stanowić będzie okładzina z płytek klinkierowych. Podziały i wielkość okien charakterem nawiązywać będą do istniejących w budynku głównym, stąd na parterze "chatki" i budynku sanitariatów zostaną częściowo wymienione, tak aby zachować spójność remontowanego budynku.

3. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie budynku w energię elektryczną wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Przedsiębiorstwo Dystrybucyjne (warunki przyłączeniowe dołączono do projektu). W tym celu należy wymienić istniejące przyłącze od słupa nr 186580 do budynku szkoły na nowy kablem AsXS

4x50mm². W miejscu wskazanym na rysunkach zabudować zestaw pomiarowy wyposażony w rozłącznik bezpiecznikowy przedlicznikowy, tablicę licznikową i rozłącznik zalicznikowy, główny wyłącznik prądu. Wyłącznik pożarowy stanowić będzie rozłącznik mocy wyposażony w cewkę wzrostową. W zestawie pomiarowym wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN na PE i N. Do cewki wzrostowej podłączyć przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Okablowanie do przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu wykonać kablem HDGs 3x1,5mm² mocowanych za pomocą uchwytów EI30. Przycisk umiejscowić w pobliżu wejścia głównego do budynku.

Wszystkie kable i przewody przechodzące przez strefę p.poż. należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności ogniowej jak przegroda.

Zasilanie istniejącej tablicy RG wykonać kablem YKY 5x50mm². Z tablicy RG wyprowadzić zasilanie dla nowoprojektowanej tablicy TB kablem YKY 5x35mm². Należy dostarczyć i zabudować nową szkrzynię dla RG. Istniejący osprzęt zamontować w nowej rozdzielni, uporządkować i opisać istniejące obwody w tablicy RG.

Zasilanie do tablicy TK wykonać z tablicy TB kablem YDY 5x4mm².

Zasilanie urządzeń pożarowych wykonać sprzed głównego wyłącznika prądu przewodem HDGs 3x2,5mm² mocowanym na uchwytach EI30.

4.1. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

Przewidziane w projekcie tablice rozdzielcze, będą wyposażone w aparaturę zabezpieczającą-rozdzielczą zapewniającą zasilanie instalacji elektrycznej w postaci:

- Gniazd wtykowych 230V,
- Oświetlenia pomieszczeń budynku,
- Zasilania urządzeń technicznych,
- Zasilania instalacji teletechnicznych.

5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA

5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Oświetlenie pomieszczeń będzie oparte o oprawy ze źródłami światła typu LED; w pomieszczeniach sanitariatów oraz innych wilgotnych należy zastosować oprawy o stopniu ochrony, co najmniej IP44.

Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać, jako podtynkową, przewodem YDYżo 3x1,5 /750V. Połączenia elementów instalacji oświetleniowej należy wykonać w puszkach końcowych (wyłącznikowych).

Sterowanie oświetleniem ogólnym odbywać się będzie przy pomocy wyłączników przyciskowych podtynkowych, natomiast w pomieszczeniach WC oraz korytarzach sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez czujki obecności. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 1,2m nad poziomem posadzki.

Przewody zasilające instalację oświetleniową prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych, natomiast w korytach elektroinstalacyjnych w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia w zależności od typu pomieszczeń:

● Komunikacja:	100 lux
● Sale lekcyjne:	500 lux
● Łazienki:	200 lux
● WC:	200 lux
● Pomieszczenia techniczne:	200 lux
● Pomieszczenia pomocnicze:	100 lux

Projektowana instalacja oświetlenia spełnia powyższe wymagania, co do wartości natężenia oświetlenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu Dialux.

5.2. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH 230V I 400V

Instalację elektryczną gniazd wtykowych w poszczególnych pomieszczeniach należy wykonać, jako podtynkową, przewodem YDYżo 3x2,5 lub 5x4mm² dla gniazd trójfazowych. Proponuje się, aby w pomieszczeniach strychowych, w pasach komunikacyjnych gniazdka montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi, natomiast w pozostałych pomieszczeniach wysokość (od poziomu podłogi) jak również odległość od innych instalacji dostosować do wymogów przeznaczenia tych pomieszczeń. Jako osprzęt gniazdkowy należy zastosować gniazda wtykowe typu 2P+Z; w pomieszczeniach sanitariatów i technicznych – osprzęt o stopniu ochrony, co najmniej IP44. W pomieszczeniach komunikacji przewody prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych.

5.3. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ

Zasilanie urządzeń wentylacji odbywać się będzie z wydzielonych obwodów w tablicy rozdzielczej TB. Nie należy podłączać pod te obwody żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje na temat zasilania urządzeń wentylacji na schematach rozdzielni TB oraz rzutach instalacji zasilania. Kable zasilające centralę wentylacji oraz wentylatory prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych.

Zasilanie windy odbywać się będzie z wydzielonego obwodu w tablicy rozdzielczej TB. Nie należy podłączać pod ten obwód żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje na temat zasilania windy na schematach rozdzielni TB oraz rzutach instalacji zasilania. Kable zasilające windę prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych oraz w rurkach elektroinstalacyjnych.

Zasilanie urządzeń instalacji teletechnicznych odbywać się będzie z wydzielonych obwodów w tablicy rozdzielczej TB. Nie należy podłączać pod ten obwód żadnych innych odbiorników energii elektrycznej. Szczegółowe informacje na temat zasilania urządzeń instalacji teletechnicznych na schematach rozdzielni TB oraz rzutach instalacji zasilania. Kable zasilające prowadzić w korytach elektroinstalacyjnych, w rurkach elektroinstalacyjnych oraz podtynkowo.

Zasilanie urządzeń w kotłowni gazowej odbywać się będzie z wydzielonych obwodów w tablicy rozdzielczej TK. Zasilanie tablicy TK wykonać z tablicy TB.

Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych wykonać kablami niepalnymi sprzed głównego wyłącznika prądu.

6. INSTALACJA ODGROMOWA

Budynek należy wyposażyć w instalację ochrony odgromowej.

Zwód poziomy należy wykonać z drutu FeZn Φ 8mm ułożonego dachu budynku. W pobliżu kominów oraz innych wystających części dachu należy zamontować iglice odgromowe z drutu FeZn fi 16mm i połączyć je ze zwodami poziomymi. Do tego celu wykorzystać złącze uniwersalne odgałęźne. W pobliżu centrali wentylacji rozmieścić maszty odgromowe h=1,5m na stopach betonowych. Maszty odgromowe połączyć z instalacją odgromową na dachu budynku. Jako przewody odprowadzające (zwody pionowe) zastosować drut stalowy FeZn Φ 8mm.

Zwody poziome mocować do pokrycia dachowego za pomocą uchwytów klejonych, natomiast zwody pionowe mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów z kołkiem rozporowym L=25 cm przykręcanych do muru.

Na wysokości około 0,5 – 0,6m od ziemi należy zainstalować zaciski probiercze na przewodach odprowadzających.

Projektowaną instalację odgromową połączyć z istniejącą instalacją na budynku głównym szkoły.

6.1. UZIEMIENIE

Należy wykonać uziom szpilkowy. Uziom wykonać z prętów fi 20mm, długość uziomu l=1,5m. Złącza kontrolne należy montować nad powierzchnią ziemi.

Uziom należy połączyć z Główną Szyną Uziemiającą w budynku.

6.2. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Elementy stalowe po dokładnym odrdzewieniu pokryć dwukrotnie farbą chlorokauczkową ogólnego stosowania oraz nawierzchniową (osłony przewodów uziemiających).

Złącza elektryczne i gwinty osprzętu instalacji odgromowej pokryć warstwą wazeliny technicznej. Przewody uziemiające chronić przed korozją przez malowanie lepikiem 0,3m nad i 0,2m pod ziemią.

7. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochrona przeciwporażeniowa, zgodnie z normą PN-HD 60364, oparta jest na trójstopniowej strukturze, którą tworzą:

- Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)
- Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona dodatkowa)
- Ochrona uzupełniająca.

Środki ochrony składają się z kombinacji środka ochrony podstawowej i niezależnego od niej środka ochrony przy uszkodzeniu.

Ochrona podstawowa zrealizowana będzie przez zastosowanie izolowanych części czynnych instalacji elektrycznych oraz umieszczenie części czynnych wewnątrz obudowy zapewniającej stopień ochrony, (co najmniej IPXXB); łatwo dostępne poziome, górne powierzchnie obudów – IPXXD.

Obudowa będzie trwale zamocowana i posiada dostateczną stabilność, i trwałość, zapewniającą utrzymanie wymaganego stopnia ochrony w warunkach normalnej eksploatacji.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zrealizowana jest przez **samoczynne wyłączenie zasilania**.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest środkiem ochrony stanowiącym kombinację:

- Ochrony podstawowej, która jest realizowana przez izolację podstawową części czynnych lub przez obudowę
- Ochrony przy uszkodzeniu realizowanej przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia.

Skuteczność ochrony przez wyłączenie zasilania zapewniają:

- Uziemienia wymagane dla układu sieci TN
- Połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe
- Ochrona uzupełniająca za pomocą wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym $\leq 30\text{mA}$.

7.1. UZIEMIENIE OCHRONNE I OCHRONNE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

a) uziom – typu B projektowany

b) połączenia wyrównawcze główne

Połączeniami wyrównawczymi głównymi powinny być objęte:

- Przewód ochronny PEN (w obudowie wyłącznika pożaru)
- Żyły zewnętrzne przewodów współosiowych, przewody uziemiające lokalnych instalacji antenowych
- Uziom typu B istniejący
- Wszelkie rozproszdzone po budynku metalowe przewody wodne, kanalizacyjne, gazowe, ogrzewcze, klimatyzacyjne
- Rozległe metalowe części konstrukcyjne budynku, o ile będą dostępne
- Przewody odprowadzające z instalacji odgromowej zewnętrznej.

Główną szynę wyrównawczą należy zainstalować w rozdzielni głównej nN oraz w pobliżu pozostałych, poza elektroenergetycznym, przyłączy.

Najmniejszy dopuszczalny przekrój głównych przewodów wyrównawczych ochronnych wg aktualnej normy wynosi 6mm^2 Cu. Przekrój głównego przewodu wyrównawczego nie powinien być mniejszy niż 25mm^2

c) połączenia wyrównawcze miejscowe (dodatkowe)

Zasięg strefy ekwipotencjalizacji połączeń wyrównawczych miejscowych ogranicza się do wnętrza urządzenia elektrycznego (rozdzielni głównej, tablicy rozdzielczej) oraz do pojedynczego pomieszczenia, np. łazienka. W przypadku łazienki miejscowymi połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkie przewody uziemiające oraz części przewodzące obce.

7.2. SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE W PRZYPADKU ZWARCIA

W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w danym obwodzie, urządzenie ochronne dokonuje samoczynnego wyłączenia (przerwania) zasilania w czasie $0,2\text{s}$ w zakresie napięć $230\text{V} \leq U_0 \leq 400\text{V AC}$.

Samoczynnego wyłączenia zasilania dokonują wyłączniki nadprądowe a także wyłączniki różnicowoprądowe.

W układzie TN – wszystkie dostępne części przewodzące instalacji powinny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych PE. Charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancje obwodów zapewniają samoczynne wyłączenie w określonym czasie, co wyraża się spełnieniem następujących warunków :

$Z_S \times I_a \leq U_0$, w którym :

Z_S – impedancja pętli zwarcia [Ω],

I_a - prąd wyłączający zabezpieczenia w wymaganym czasie [A],

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

8. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.

1. Urządzenia rozdzielcze są dostępne tylko dla osób upoważnionych; urządzenia rozdzielcze zainstalowane w przejściach, umieszczone są w zamykanych skrzynkach wykonanych z trudnopalnych materiałów.

2. Instalacje zabezpieczone są przed skutkami oddziaływania cieplnego poprzez wyłączenie prądu nadmiernego.

3. W budynku przewidziany jest system sygnalizacji pożarowej oraz urządzenie wytwarzające nadciśnienie dla ochrony klatki schodowej (dla projektowanego zakresu).

4. W przypadku pożaru przewidziano wyłączenie zasilania poprzez główny wyłącznik prądu. W pobliżu drzwi wejściowych do budynku zainstalować przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

9. ZAGADNIENIA OGRANICZENIA PRZEPIĘĆ

W projekcie przewidziano:

- Zewnętrzną ochronę odgromową (projektowana), której zadaniem jest przejście prądu piorunowego i jego odprowadzenie do ziemi bez szkody dla chronionego obiektu oraz w sposób bezpieczny dla przebywających wewnątrz ludzi,
- Wewnętrzną ochronę odgromową, której zadaniem jest zredukowanie elektromagnetycznych efektów oddziaływania prądu piorunowego na osoby, instalacje i wyposażenie znajdujące się wewnątrz obiektu,
- Połączenia wyrównawcze łączące ze sobą wszystkie elementy przewodzące oraz przewody energetyczne.

Dla wyrównania potencjału i ochrony instalacji elektrycznej, i urządzeń, w przypadku powstania przepięcia (atmosferycznego – indukowanego, wewnętrznego oraz bezpośredniego, jako skutek oddziaływania części prądu piorunowego), przewidziano ograniczniki przepięć, i tak:

- W rozdzielni głównej - ogranicznik przepięć kategorii B+C z poziomem ochrony $< 1,5\text{kV}$,

w pomieszczeniach z czułym urządzeniami elektronicznymi - ogranicznik kategorii D. Wyposażenie instalacji w ograniczniki kat. D pozostawia się w gestii Inwestora.

10. BILANS MOCY DLA POSZCZEGÓLNYCH TABLIC ROZDZIELCZYCH

10.1. BILANS MOCY DLA TABLICY TK

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Zasilanie sterownika - TK/ZS	0,5	0,6	0,3
2.	Zasilanie pomp - TK/ZP	0,5	0,6	0,3
3.	Zasilanie gniazd – TK/G1	2,0	0,6	1,2
4.	Zasilanie zasobnika - TK/GZ	2,0	0,6	1,2
5.	RAZEM:	5,0	-	3,0

10.2. BILANS MOCY DLA TABLICY TB

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Zasilanie tablicy TK – TB/TK	5,0	0,6	3,0
2.	Oświetlenie podstawowe - TB/O1	0,174	0,6	0,104
3.	Oświetlenie podstawowe - TB/O2	0,183	0,6	0,110
4.	Oświetlenie podstawowe - TB/O3	0,232	0,6	0,139
5.	Oświetlenie podstawowe - TB/O4	0,415	0,6	0,249
6.	Oświetlenie podstawowe - TB/O5	0,425	0,6	0,255
7.	Oświetlenie podstawowe - TB/O6	0,290	0,6	0,174
8.	Oświetlenie podstawowe - TB/O7	0,266	0,6	0,160
9.	Oświetlenie podstawowe - TB/O8	0,013	0,6	0,008
10.	Oświetlenie podstawowe - TB/O9	0,5	0,6	0,3
11.	Gniazda wtykowe - TB/G1	2,0	0,6	1,2
12.	Gniazda wtykowe - TB/G2	2,0	0,6	1,2
13.	Gniazda wtykowe - TB/G3	2,0	0,6	1,2
14.	Gniazda wtykowe - TB/G4	2,0	0,6	1,2
15.	Gniazda wtykowe - TB/G5	2,0	0,6	1,2
16.	Gniazda wtykowe - TB/G6	2,0	0,6	1,2
17.	Gniazda wtykowe - TB/G7	2,0	0,6	1,2
18.	Gniazda wtykowe - TB/G8	2,0	0,6	1,2
19.	Gniazda wtykowe - TB/G9	2,0	0,6	1,2
20.	Gniazda wtykowe - TB/G10	2,0	0,6	1,2
21.	Gniazda wtykowe - TB/G11	2,0	0,6	1,2
22.	Gniazda wtykowe - TB/G12	2,0	0,6	1,2
23.	Gniazda wtykowe - TB/G13	2,0	0,6	1,2
24.	Zasilanie urz. nadciśnienia - TB/UN	12,1	0,8	9,68
25.	Zasilanie lodówki - TB/ZL1	0,3	0,6	0,18
26.	Zasilanie lodówki - TB/ZL1	0,3	0,6	0,18
27.	Zasilanie zmywarki - TB/ZZ1	1,5	0,5	0,75

28.	Zasilanie zmywarki - TB/ZZ2	1,5	0,5	0,75
29.	Zasilanie piekarnika elektr. - TB/PE1	3,0	0,5	1,5
30.	Zasilanie piekarnika elektr. - TB/PE2	3,0	0,5	1,5
31.	Zasilanie piekarnika elektr. - TB/PE3	3,0	0,5	1,5
32.	Zasilanie płyty indukcyjnej - TB/PI1	7,2	0,5	3,6
33.	Zasilanie płyty indukcyjnej - TB/PI2	7,2	0,5	3,6
34.	Zasilanie okapu - TB/OK1	0,2	0,6	0,12
35.	Zasilanie okapu - TB/OK2	0,2	0,6	0,12
36.	Zasilanie okapu - TB/OK3	0,2	0,6	0,12
37.	Zasilanie wentylatorów - TB/W2	0,2	0,6	0,12
38.	Zasilanie wentylatorów - TB/W3	0,2	0,6	0,12
39.	Zasilanie wentylatorów - TB/W4	0,2	0,6	0,12
40.	Zasilanie centrali wentylacji - TB/NW1	2,5	0,6	1,5
41.	Zasilanie wentyl. dachowego - TB/WC1	0,2	0,6	0,12
42.	Zasilanie windy - TB/ZW	4,5	0,8	3,6
43.	Zasilanie grzejnika elektr. - TB/GE1	2,0	0,6	1,2
44.	Zasilanie grzejnika elektr. - TB/GE2	0,25	0,6	0,15
45.	Zasilanie grzejnika elektr. - TB/GE3	0,5	0,6	0,3
46.	Zasilanie młynka z pompką - TB/MP	0,2	0,6	0,12
47.	Zasilanie pralki - TB/P	1,0	0,6	0,6
48.	Zasilanie podgrzewacza wody - TB/PW	2,0	0,6	1,2
49.	RAZEM:	87,448	-	53,199

10.3. BILANS MOCY DLA TABLICY RG

l.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Aktualne zapotrzebowanie	11,5	-	11,5
2.	Zasilanie tablicy TB – RG/TB	87,448	-	53,119
25.	RAZEM:	99,448	-	64,619

11. OBLICZENIA TECHNICZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

11.1. OBLICZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNIE TK

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$P_z = 5,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla tablicy TK wyniesie:

$P_s = P_z \times k_j = 3,0 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:

$I_b = P_s / (1,73 \cdot U \cdot \cos\phi) = 3000 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,85) = 5,10 \text{ A}$

Zainstalować zabezpieczenie 10A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x4 Iz = 33A [l = 35m]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 5,10 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 33 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 * I_n \rightarrow 16 \text{ A} \leq 47,85 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym TK:

$$P_s = 4,878 \text{ kW}, l = 35 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 3000 \times 35}{57 \times 4 \times 400^2} = 0.218\%$$

$$\Delta U\% = 0.218\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

11.2. OBLICZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNIE TB

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$$P_z = 70,73 \text{ kW}$$

Moc szczytowa dla tablicy TB wyniesie:

$$P_s = P_z \times k_j = 53,199 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = P_s / (1,73 * U * \cos \varphi) = 53199 / (1,73 * 400 * 0,85) = 90,44 \text{ A}$$

Zainstalować zabezpieczenie 100A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x35 Iz = 129A [l = 25m]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

$$1) I_b \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 90,44 \text{ A} \leq 100 \text{ A} \leq 129 \text{ A}$$

$$2) I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$\text{gdzie } I_2 = 1,6 * I_n \rightarrow 160 \text{ A} \leq 187,05 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym TB:

$$P_s = 53,199 \text{ kW}, l = 25 \text{ m}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 53199 \times 25}{57 \times 35 \times 400^2} = 0.416\%$$

$$\Delta U\% = 0.416\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

11.3. OBLICZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNIE RG

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$P_z = 99,448 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla budynku wyniesie:

$P_s = P_z \times k_j = 64,619 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:

$I_b = P_s / (1,73 \times U \times \cos \varphi) = 64619 / (1,73 \times 400 \times 0,85) = 109,85 \text{ A}$

Zainstalować zabezpieczenie 125A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x50 $I_z = 157 \text{ A}$ [$l = 15 \text{ m}$]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

1) $I_b \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 109,85 \text{ A} \leq 125 \text{ A} \leq 157 \text{ A}$

2) $I_2 \leq 1,45 \times I_z$

gdzie $I_2 = 1,6 \times I_n \rightarrow 200 \text{ A} \leq 227,65 \text{ A}$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym RG:

$P_s = 64,619 \text{ kW}$, $l = 15 \text{ m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 64619 \times 15}{57 \times 50 \times 400^2} = 0.21\%$$

$\Delta U\% = 0.21\%$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

12. ROZBUDOWA INSTALACJI GNIAZD LOGICZNYCH

Projektuje się rozbudowę istniejącej instalacji gniazd logicznych. Projektowane dodatkowe gniazda włączyć do istniejącej sieci logicznej do punktu dystrybucyjnego. Projektowane gniazda pokazano na rys. E-8, E-9 oraz E-10. Okablowanie wykonać przewodem typu UTP 4x2x0,5mm² kat. 5. Gniazda wykonać jako podtynkowe, 2xRJ45 kat. 5. Okablowanie prowadzić podtynkowo w rurkach RL16 w części nowoprojektowanej. W części istniejącej szkoły okablowanie prowadzić w korytkach kablowych. Po zakończeniu prac przeprowadzić wymagane pomiary.

13. ROZBUDOWA INSTALACJI ALARMOWEJ

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu alarmowego o trzy czujki zlokalizowane na parterze pobliżu wejść do budynku oraz w pracowni obróbki drewna. Umieszczenie czujek pokazano na planach instalacji - rysunki E-8, E-9 oraz E-10. Okablowanie czujek wykonać przewodem YTDY 6x0,5mm². Okablowanie w przestrzeni sufitów podwieszanych prowadzić natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych RL16. W części istniejącej okablowanie prowadzić w korytkach instalacyjnych. Dodatkowo należy rozbudować centralę o ekspander 8 wejść.

14. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

14.1. ZAKRES OCHRONY

Zgodnie z charakterystyką, rodzajem i przeznaczeniem obiektu, przyjęto zakres ochrony: ochrona całkowita (dla części obiektu objętej zakresem opracowania). Wszystkie pomieszczenia, ciągi komunikacyjne, szyb windy oraz przedsionki WC objęto automatycznym wykrywaniem pożaru. Odstąpiono od zabezpieczenia pomieszczeń o bardzo małym zagrożeniu pożarowym jak WC. Dodatkowo funkcję wykrywania pożaru oraz zasygnalizowanie pożaru pozostawiono użytkownikom poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe.

14.2. RODZAJ OCHRONY

Zastosowano automatyczne urządzenie sygnalizacji pożarowej, oparte o modułową centralę sygnalizacji pożarowej z zespołem elementów współpracujących:

- Czujki optyczne,
- Czujki termiczne,
- Gniazda czujek,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe wewnętrzny,
- Sygnalizator akustyczny wewnętrzny,
- Sygnalizator akustyczny zewnętrzny,
- Moduły wyjść przekątnikowych,
- Obudowa,
- Zasilacze systemu pożarowego

Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego, szczególnie zagrożenia ludzi i wartości, dobrano rodzaj ochrony za pomocą czujek dymu, czujek termicznych oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

14.3. RODZAJ I ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW, ROZPLANOWANIE LINII DOZOROWYCH

Rodzaje i liczby zastosowanych czujek i przycisków przedstawiono w tabeli z zestawieniem materiałów. Schemat blokowy instalacji przedstawiono na rys. E-12.

Rozmieszczenie elementów przedstawiono na rysunkach E-8, E-9 oraz E-10.

14.4. CENTRALA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Na lokalizację centrali sygnalizacji pożarowej wybrano korytarz na parterze w części opracowania objętej zakresem projektu.

14.5. ZASILANIE ENERGETYCZNE

Linie zasilające centralkę z sieci 230V/50Hz wykonać przewodem HDGs 3x2,5 sprzed głównego wyłącznika prądu, natomiast z baterii akumulatorów przewodem HDGs 2x1. Obwód zasilania zabezpieczyć oznakowanym bezpiecznikiem typ. B-16A.

Zasilanie awaryjne stanowią baterie akumulatorów bezobsługowych, 2 x 12V o pojemności 40 Ah, zapewniająca prawidłową pracę systemu wykrywania pożaru w stanie dozoru minimum 72 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godz. w stanie alarmowania.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci. Do trzeciej żyły przewodów podłączona jest obudowa.

14.6. OKABLOWANIE

Linie dozоровe czujek, modułów i przycisków wykonać przewodami typu YnTKSYekw1x2x0,8. Zasilanie do centrali wykonać przewodem typu HDGs 3x2,5, natomiast do zasilacza pożarowego HDGs 2x1. Okablowanie z modułów wyjść przekaźnikowych do siłowników okien wykonać przewodem typu HTKSH PH90 2x2x0,8 oraz YnTKSYekw 1x2x0,8.

Wprowadzenie przewodów do czujek i przycisków zostawić wolne na długość ok.0,5m; do listew zaciskowych(osprzęt rozdzielczy) - ok.0,5m; do centrali sygnalizacji pożarowej ok. 1,5m.

Przewody linii dozоровych w przestrzeni sufitów podwieszanych prowadzić natynkowo. W pomieszczeniach WC na parterze oraz pomieszczeniach gdzie nie są przewidziane sufity podwieszane prowadzić w listwach naściennych lub w rurkach ochronnych. Okablowanie do ROP prowadzić podtynkowo

Piony wykonać w rurach ochronnych RL lub w listwach naściennych. Przewody, przechodzące przez ściany lub stropy, należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach).

Przy skrzyżowaniach, jeśli nie można ich uniknąć, przewody należy osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą, zabezpieczając je pianką lub masą o odpowiedniej odporności ogniowej.

Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3m od instalacji silnoprądowych 230/400 V.

Przewody i kable wraz z ich zamocowaniem muszą zapewnić ciągłość sygnalizacji i zasilania w energię elektryczną przez wymagany czas min. 30 min. Przewody o klasie PH30, uchwyty E30.

14.7. PARAMETRY URZĄDZEŃ

Centrala sygnalizacji pożaru:

- Łatwa rozbudowa do 2 pętli przy użyciu drugiego modułu,
- Możliwość dołączenia maksymalnie 254 elementów (127 na jedną pętlę),
- Zdalna obsługa za pomocą maksymalnie 3 zdalnych klawiatur,
- Miejsce na maksymalnie 6 modułów funkcyjnych w celu łatwego dostosowania do różnych wymagań lokalnych,
- Automatyczne wykrywanie modułów,
- Możliwość podłączania modułów podczas pracy,
- Interfejs szeregowy do połączenia z dźwiękowym systemem ostrzegawczym

Parametry elektryczne

Napięcie pracy: 20 ÷ 30 VDC

Parametry mechaniczne

Wyświetlacz: Wyświetlacz LCD o przekątnej ekranu 14,5 cm

Panel sterowania: Ekran dotykowy

Interfejsy:

- Sieć Ethernet
- USB
- RS232

Wejścia sygnałowe: 2

Wymiary (wys. x szer. x gł.): 638 mm x 440 mm x 149 mm

Ciężar: Ok. 20 kg

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy: -5°C ÷ 50°C

Temperatura przechowywania: -20 °C ... +60 °C

Stopień ochrony zgodnie z normą IEC 60529: IP 30

Moduł przekaźników niskonapięciowych:

- Maks. zdolność przełączania przekaźników 2 A /30 VDC
- Niski pobór prądu

- Zachowanie funkcji pętli LSN w przypadku przerwania kabla lub zwarcia dzięki dwóm wbudowanym izolatorom zwarć
- Łatwość okablowania dzięki zaciskom zasilania

Podstawowe funkcje

Funkcja przekaźnika

Osiem przekaźników ze stykiem przełącznym umożliwia osobne dołączenie maks. ośmiu pojedynczych elementów zewnętrznych. Maks. obciążalność styków (obciążenie rezystancyjne) wynosi 2 A / 30 VDC.

Przełączniki adresu

Adresy modułów ustawia się za pomocą przełączników obrotowych. W przypadku dołączenia do lokalnej sieci bezpieczeństwa w wersji „LSN improved” operator może wybrać pomiędzy adresowaniem automatycznym lub ręcznym, z lub bez automatycznego wykrywania.

Funkcje LSN

Wbudowane izolatory zapewniają utrzymanie funkcji w przypadku zwarcia lub przerwania linii w pętli LSN. Informacja o nieprawidłowości jest przesyłana do centrali sygnalizacji pożaru.

Charakterystyka sieci LSN „improved”

Moduły interfejsu serii 420 posiadają pełną funkcjonalność technologii „LSN improved”:

- Elastyczne struktury sieciowe, w tym „T-tapping” bez użycia dodatkowych elementów
- Nawet do 254 elementów udoskonalonej sieci LSN w każdej pętli lub odgałęzieniu
- Możliwość stosowania kabli nieekranowanych
- Kompatybilność z istniejącymi systemami sieci LSN i centralami sygnalizacji pożaru

Parametry elektryczne

LSN

- Napięcie wejściowe sieci LSN: 15 VDC - 33 VDC (min. – maks.)
- Maks. pobór prądu z sieci LSN: 3,55 mA
- 8 przekaźników (niskonapięciowych): (styk NC / COM / styk NO)
- Obciążalność styków (obciążenie rezystancyjne):
 - o Maks. prąd przełączania 2 A
 - o Maks. napięcie przełączania 30 VDC
 - o Min. prąd przełączania 0,01 mA
 - o Min. napięcie przełączania 10 mVDC

Parametry mechaniczne

- Połączenia: Zaciski śrubowe
- Średnica żyły: 0,6 - 3,3 mm²
- Ustawienia adresów: 3 przełączniki obrotowe
- Materiał: ABS + PC-FR
- Kolor obudowy: biały, RAL 9003
- Wymiary: ok. 140 x 200 x 48 mm (szer. x wys. x gł.)
- Masa (bez / z opakowaniem): ok. 490 g / 810 g

Warunki środowiskowe

- Temperatura pracy: -20°C ÷ 65°C
- Temperatura przechowywania: -25°C ÷ 80°C
- Dopuszczalna wilgotność względna: < 96% (bez kondensacji)
- Klasa wyposażenia zgodnie z IEC 60950: Urządzenie stopnia III
- Stopień ochrony zgodnie z IEC 60529: IP 54

Parametry zasilacza uniwersalnego:

Parametry elektryczne

- Napięcie wejściowe: 100 - 240 VAC
- Zakres częstotliwości wejściowej: 50 - 60 Hz
- Sprawność: >85%

- Czas podtrzymania zasilania: > 16 ms przy 115 VAC
- Napięcie wyjściowe: 26 - 29 VDC (zależnie od temperatury)
- Znamionowo 26,8 VDC przy temperaturze: 40°C
- Maks. prąd wyjściowy: 6 A
- Moc maksymalna: 160 W (stała)

Parametry mechaniczne

- Chłodzenie: odprowadzanie ciepła bez wentylatora
- Materiał obudowy: aluminium anodowane
- Kolor obudowy: czarny, mat
- Wymiary: ok. 20 x 10 x 4 cm
- Masa: ok. 780 g

Warunki środowiskowe

- Temperatura pracy: -5°C ÷ +50°C
- Temperatura przechowywania: -20 ÷ 60°C
- Dopuszczalna wilgotność względna: 95%, bez kondensacji

Parametry techniczne czujki optycznej:

- Typ czujek: optyczna
- Napięcie pracy: 15 VDC. . . 33 VDC
- Pobór prądu: < 0,55 mA
- Stopień ochrony: IP 40, IP 43
- Temperatura pracy: -20°C. . . +65°C
- Obszar detekcji: maks. 120 m²
- Maksymalna wysokość montażu: 16 m
- Do stosowania w miejscach o podwyższonym promieniowaniu radioaktywnym: –
- Kod barwny: brak oznaczenia

Parametry techniczne czujki termicznej:

- Typ czujek: różnicowo-nadmiarowa
- Napięcie pracy: 15 VDC. . . 33 VDC
- Pobór prądu: < 0,55 mA
- Stopień ochrony: IP 40, IP 43
- Temperatura pracy: -20°C. . . +50°C
- Obszar detekcji: maks. 40 m²
- Maksymalna wysokość montażu: 7,5 m
- Do stosowania w miejscach o podwyższonym promieniowaniu radioaktywnym: –
- Kod barwny: czerwona pętla

Parametry techniczne podstawy czujki MS 400:

- Połączenia: Zasilanie (0 V, +V)
Sieć LSN (a1 / a2, b1, b2)
Punkt C
Ekran
- Materiał obudowy: ABS (Novodur)
- Kolor obudowy: podobny do RAL 9010
- Wymiary: Ø 12 x 2,27 cm
- Masa: 72 g

Parametry techniczne ręcznego ostrzegacza pożarowego:**Parametry elektryczne**

- Napięcie pracy: 24 VDC (15 VDC . . . 33 VDC)

- Pobór prądu: 0,4 mA

Parametry mechaniczne

- Wymiary (szer. x wys. x gł.): 135 x 135 x 40 mm
- Materiał obudowy: plastik, tworzywo ASA
- Kolory: czerwony, RAL 3001,
- Masa: ok. 235 g

Parametry środowiskowe

- Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529:
 - o Typ G (do zastosowań wewnętrznych): IP 52
- Temperatura pracy:
 - o Typ G (do zastosowań wewnętrznych): -10 °C ... +55°C

Parametry techniczne sygnalizatora akustycznego wewnętrznego:

- Typ sygnalizatora: akustyczny
- Napięcie zasilania: 16 - 32,5V DC
- Pobór prądu w stanie spoczynku: 0mA
- Pobór prądu w stanie alarmowania: <65mA
- Natężenie dźwięku w odległości 1m: >100dB
- Zakres temperatury pracy: od -25°C do +55°C
- Stopień ochrony zapewniony przez obudowę: IP 21C
- Masa: ~189g
- Wymiary: Ø 115x76mm
- Współpracująca puszka instalacyjna: PIP-1AN

14.8. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU

Korzystając ze znanej technologii magistrali LSN, centrala sygnalizacji pożaru zapewnia skuteczną ochronę obiektów małych i średniej wielkości oraz stanowi idealne rozwiązanie do zastosowań 1- i 2-pętlowych. Standardowo jest dostarczana wraz z obudową, kontrolerem, modułami funkcyjnymi, zasilaczem i akcesoriami dodatkowymi, zależnymi od wymagań krajowych. Po zainstalowaniu i skonfigurowaniu centrala jest gotowa do pracy.

Centralę konfiguruje się za pomocą podłączonego do niej komputera przenośnego z systemem do programowania (znajduje się w zestawie).

Do podstawowych zadań systemu sygnalizacji pożaru należeć będzie alarmowanie o zaistniałym pożarze, uruchomienie siłowników okien oraz urządzeń, których działanie jest niezbędne w przypadku pożaru (naciśnięcie klatki schodowej). Centrala ma także wyłączyć pracę centrali wentylacji.

Podstawowe funkcje**Kontroler centrali**

Kontroler centrali to podstawowy element systemu, przedstawiający wszystkie komunikaty na wyświetlaczu dotykowym o przekątnej 14,5 cm. 11 diod LED w sposób ciągły informuje o stanie centrali i / lub systemu. Ekran dotykowy typu LCD umożliwia obsługę kontrolera centrali i w wszystkich komunikatów. Komunikaty i zdarzenia są zapisywane w pamięci wewnętrznej i w dowolnej chwili można je wyświetlić na wyświetlaczu. Istnieje możliwość dołączenia opcjonalnej drukarki zdarzeń w celu wydrukowania przychodzących komunikatów. Do określania i przesyłania konfiguracji służy system do programowania, zainstalowany na komputerze przenośnym podłączonym do interfejsu USB kontrolera centrali.

Moduły

Moduły funkcyjne są autonomicznymi urządzeniami typu „plug-and-play”, które można umieścić w dowolnym słocie centrali. Oznacza to, że zasilanie i wymiana danych z centralą odbywa się automatycznie, bez konieczności dodatkowych ustawień. Moduł jest automatycznie identyfikowany przez centralę i uruchamiany w domyślnym trybie pracy. Przewody urządzeń peryferyjnych podłącza się za pomocą wtykowych zacisków śrubowych. Po zamianie modułu wystarczy jedynie zmienić

zaciski; czasochłonne zmiany okablowania nie są wymagane. Pakiet standardowy obejmuje poniższe moduły. Dodatkowe moduły do zastosowań specjalnych można zamówić oddzielnie.

14.9. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez uprawnionego instalatora posiadającego autoryzację producenta centralki. Przy centrali systemu należy umieścić plan sytuacyjny oraz książkę kontroli systemu. Kontrola i badania okresowe polegają na sprawdzeniu sprawności działania wszystkich urządzeń systemu, takich jak centrala wraz modułami sterującymi, czujki, ręczne ostrzegacze pożaru, oraz na kontroli parametrów instalacji przewodowej, linii wejściowych, linii sygnałowych sygnalizatorów, monitoringu i układów współpracujących.

14.10. ZALECENIA DLA WYKONAWCY

- Szczegółowo zapoznać się z projektem technicznym i zgłosić ewentualne uwagi do projektanta systemu,
- Zapoznać się z dokumentacją istniejących (lub wykonywanych instalacji elektro-energetycznych, wodno-kanalizacyjnych, architektoniczno-budowlanych itp. w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót instalacyjnych,
- Montaż urządzeń systemu oraz instalację okablowania systemu, należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami,
- W żadnym przypadku nie przedłużać okablowania poprzez „sztukowanie kabla”,
- Przyciski alarmowe montować na wysokości 1,40 m. od poziomu podłogi,
- Wskaźniki optyczne czujek zainstalowanych na stropie powinny być zwrócone w kierunku wejścia do pomieszczenia,
- Przed uruchomieniem systemu należy wykonać pomiar rezystancji linii (pętli) dozorowych oraz rezystancji izolacji między przewodami w instalacji.
- Po uruchomieniu systemu, należy dokonać zadymienia czujek dymu, a protokół pomiaru z numerami fabrycznymi czujek należy dołączyć do protokołu odbioru instalacji

14.11. KONSERWACJE

Poniżej przedstawiono podstawowe warunki eksploatacji systemu sygnalizacji pożaru, w aspekcie zachowania sprawności technicznej i operacyjnej. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych i obsługi technicznej w/w systemu.

- Obsługa codzienna: sprawdzenie poprawności wskazań centrali systemu, w tym kontrola układów zasilania,
- Obsługa kwartalna, półroczna lub roczna: sprawdzenie poprawności pracy centrali poprzez kontrolę algorytmów jej działania, sprawdzenie sprawności układów sterowania wentylacją i urządzeniami, poprzez odpowiednie symulacje.

UWAGI:

- Firma wykonująca usługę konserwacji zobowiązana jest wydać zaświadczenie, stwierdzające sprawność systemu sygnalizacji o pożarze. Zaświadczenie to powinno się dostarczyć firmie ubezpieczeniowej celem uzyskania należnych zniżek w stawkach ubezpieczeniowych,
- Konserwację baterii akumulatorów należy prowadzić zgodnie z zaleceniami ich producenta,
- Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli należy odnotować w książce pracy SPP i niezwłocznie usunąć wszystkie niesprawności systemu,
- Pracownicy obsługi systemu powinni o wszystkich zauważonych uchybieniach w konserwacji i usterkach w pracy SPP, niezwłocznie informować konserwatora i osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny, jak również fakt ten odnotować w książce pracy SPP.

- Ze względu na znaczenie konserwacji dla prawidłowej pracy urządzenia sygnalizacji pożarowej, należy powierzyć ją firmie uprawnionej, posiadającej pracowników wykwalifikowanych do obsługi urządzeń systemów sygnalizacji o pożarze,
- Eksploatacja (obsługa) instalacji powinna zachodzić pod nadzorem osób, przeszkolonych w tym zakresie,
- Wykonanie określonych czynności konserwatorskich (przez konserwatora) musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

14.12. UWAGI KOŃCOWE

Dokumentacja

W pomieszczeniu portierni powinny znajdować się następujące dokumenty, związane z eksploatacją (obsługą techniczną i konserwacją) systemu:

- Plan sytuacyjny (wyciąg) z zaznaczeniem pomieszczeń zabezpieczanych, wejść do pomieszczeń i rozmieszczenia sprzętu gaśniczego w tych pomieszczeniach.
- Instrukcja postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego.
- Opis funkcjonowania, instrukcja obsługi i wytyczne konserwacji (tylko w służbie prowadzącej nadzór eksploatacyjny).
- Książka pracy systemu, w której należy notować wszystkie prace, związane z obsługą techniczną, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia/włączenia, jak również wszystkie wypadki wystąpienia alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeniowych z podaniem daty i godziny zdarzenia; wszystkie wpisy muszą być imienne.
- Wykaz osób funkcyjnych, tzn. osób związanych z obiektem, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie; adresy i numery telefonów (służbowe i prywatne).
- Nazwa, nr telefonu i adres konserwatora.

Szkolenie

- Wszystkie osoby, zatrudnione w ochronie obiektu, które przewiduje się do kontroli, prób i konserwacji ISP w obiekcie oraz osoby przebywające (pracujące) w pomieszczeniach zabezpieczonych i wszystkie osoby Kierownictwa powinny być przeszkolone w zakresie obsługi SSP.
- Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną i potwierdzone przez Kierownictwo, należy dołączyć do akt osobowych przeszkolonego.
- Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.
- Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznego zapoznania się z obsługą centrali systemu.
- Osoby nowozatrudnione, powinny być przeszkolone w zakresie jw. W terminie 7 dni od rozpoczęcia pracy.

Odbiór

- Odbiór techniczny SPP powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. UWAGA: *Na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację ISP.*
- Do czynności odbiorczych Inwestor powoła Komisję (na piśmie), w skład, której powinny wchodzić następujące osoby:
 - o Przedstawiciel Inwestora (Użytkownika);
 - o Projektant systemu SPP;
 - o Inspektor nadzoru inwestorskiego;
 - o Kierownik robót ze strony Wykonawcy;

- o Konserwator;
- o Inne osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna.
- Przy odbiorze systemu, należy przeprowadzić badania mechaniczne i elektryczne, a mianowicie:
 - o Sprawdzenie (ogłędziny) materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i PT;
 - o Sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z PT, ze szczególnym uwzględnieniem: wykonania połączeń, zamocowania urządzeń stacyjnych i osprzętu, zainstalowania właściwych elementów (czujek i przycisków), właściwej numeracji, adresów tekstowych i oznakowania (w CSP) linii dozorowych, czujek i przycisków, próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla, pomiar rezystancji linii dozorowych.
- Przed przekazaniem instalacji SPP do odbioru, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, zawierającą:
 - o Zaktualizowany projekt wykonawczy (techniczny) z naniesionym zmianami powstałymi w czasie montażu; poprawki muszą być uzgodnione z projektantem;
 - o Dokumentację prawną montażu (dziennik budowy, księgę obmiarów, protokoły pomiarów elektrycznych, protokoły odbioru prac ukrytych i odbiorów częściowych).
- Instalacja SPP zostaje przekazana do eksploatacji, jeżeli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone usterki i nieprawidłowości. Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych. Fakt przekazania instalacji do eksploatacji następuje w trybie Zarządzenia.
- Jeżeli w trakcie prac odbiorczych zostaną stwierdzone usterki, Komisja odbiorcza zobowiązana jest ustalić termin ich usunięcia (przez Wykonawcę) i ponownego odbioru.

15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.P.	MATERIAŁY	JEDNOSTKA	IŁOŚĆ
TABLICE ROZDZIELCZE			
1.	Rozdzielnia TGW - Rozdzielnia naścienna metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, ilość rzędów 3, wymiary (wys. x szer.) 900x575mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
2.	Rozdzielnia RG - Rozdzielnia węgkowa metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, 4x24 moduły, wymiary (wys. x szer.) 845x670mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
3.	Rozdzielnia TB - Rozdzielnia węgkowa metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, 6x24 moduły, wymiary (wys. x szer.) 1145x670mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
4.	Rozdzielnia TK - Rozdzielnia naścienna metalowa, IP40-IK08, z drzwiami, 2x24 moduły, wymiary (wys. x szer.) 450x575mm wraz z osprzętem jak na schematach	kpl.	1,0
OKABLOWANIE			
1.	Kabel AsXS 4x50mm ²	m	75,0
2.	Kabel YKY 5x50mm ²	m	15,0
3.	Kabel YKY 5x35mm ²	m	25,0
4.	Przewód YDY 5x6mm ²	m	15,0
5.	Przewód YDY 5x4mm ²	m	110,0
6.	Przewód YDY 5x2,5mm ²	m	105,0
7.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	m	1100,0
8.	Przewód YDY 3x1,5mm ²	m	1250,0
9.	Przewód HDGs 3x1,5mm ²	m	40,0
OPRAWY OŚWIETLENIOWE			
1.	Oprawa typu A	szt.	14,0

2.	Oprawa typu B	szt.	4,0
3.	Oprawa typu C	szt.	4,0
4.	Oprawa typu D	szt.	31,0
5.	Oprawa typu E	szt.	10,0
6.	Oprawa typu F	szt.	2,0
OSPRZĘT INSTALACYJNY			
1.	Łącznik jednobiegunowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	18,0
2.	Łącznik świecznikowy, kolor biały, w ramce, obciążalność : 10 AX, napięcie : 250 V~, zaciski gwintowe, montaż : Puszka fi60	szt.	1,0
3.	Czujka obecności, wymiary (wys. x szer. x gł.: 120 x 120 x 76 mm, kwadraty wykrywania: obecność max 8 x 8 m (64 m2, Promieniowo max 8x8m (64m2),Stycznie max 20 x 20 m (400 m2)	szt.	9,0
4.	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem w ramce pojedynczej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	15,0
5.	Zestaw 2 gniazd z uziemieniem w ramce podwójnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	18,0
6.	Gniazdo 3 gniazd z uziemieniem w ramce potrójnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	4,0
7.	Gniazdo 4 gniazd z uziemieniem w ramce 4-krotnej, obciążalność: 16A, zaciski: gwintowe, napięcie: 250V, montaż: puszka fi60, kolor biały	szt.	9,0
8.	Gniazdo trójfazowe 32A/4 400V IP44 z wyłącznikiem 0-1 z blokadą w dużej obudowie	szt.	2,0
KORYTA KABLOWE I RURKI ELEKTROINSTALACYJNE			
1.	Koryta kablowe metalowe 100x50mm	m	80,0
2.	Wsporniki do koryt 100	szt.	160,0
3.	Koryta kablowe metalowe 200x50mm	m	40,0
4.	Wsporniki do koryt 200	szt.	80,0
5.	Rurka elektroinstalacyjna RL32	m	50,0
6.	Uchwyty do rurki RL32	szt.	150,0
7.	Złączki do rurki RL32	szt.	25,0
9.	Rurka elektroinstalacyjna RL25	m	125,0
10.	Uchwyty do rurki RL25	szt.	375,0
11.	Złączki do rurki RL25	szt.	60,0
12.	Rurka elektroinstalacyjna RL20	m	150,0
13.	Uchwyty do rurki RL20	szt.	450,0
14.	Złączki do rurki RL20	szt.	75,0
15.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	200,0
16.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	600,0
17.	Złączki do rurki RL16	szt.	100,0
POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE			
1.	Linka LgY 25mm2	m	30,0
2.	Linka LgY 16mm2	m	60,0
3.	Linka LgY 10mm2	m	90,0
4.	Główna szyna uziemiająca	kpl.	1,0

5.	Obejmy na rury	wg zapotrzebowania	
INSTALACJA ODGROMOWA			
1.	Drut stalowy ocynkowany FeZn fi=8mm2	m	160,0
2.	Wsporniki dachowe	szt.	90,0
3.	Uchwyty ściennie	szt.	70,0
4.	Złącza krzyżowe	szt.	35,0
5.	Złącza kontrolne	szt.	5,0
6.	Uziom szpilkowy - pręt ocynkowany FeZn fi=20mm, L=1500mm	szt.	5,0
7.	Maszt odgromowy na stopie betonowej, h=1,5m	kpl.	6,0
POZOSTAŁE MATERIAŁY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ			
1.	Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu	szt.	1,0
2.	Uchwyty EI30	wg zapotrzebowania	
INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU			
1.	Centrala sygnalizacji pożaru wraz z wbudowanymi modułami funkcyjnymi	kpl.	1,0
2.	Moduł przekaźników wysokonapięciowych	kpl.	4,0
3.	Zasilacz UPS	kpl.	2,0
4.	Zasilacz p.poż. 12V 40Ah	kpl.	1,0
5.	Czujka optyczna	szt.	37,0
6.	Czujka termiczna	szt.	4,0
7.	Podstawa czujki	szt.	41,0
8.	Wskaźnik zadziałania	szt.	16,0
9.	Ręczny ostrzegacz pożarowy	szt.	5,0
10.	Sygnalizator akustyczny	szt.	3,0
11.	Przycisk przewietrzania	szt.	9,0
12.	Siłownik okienny	kpl.	9,0
13.	Szafa zasilająco-sterująca	kpl.	1,0
14.	Przetwornik różnicy ciśnienia	kpl.	1,0
15.	Panel sterowania	szt.	1,0
16.	Urządzenie nadciśnienia	szt.	1,0
17.	Wyłącznik nadprądowy S301 16A typu B	szt.	1,0
18.	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	m	700,0
19.	Przewód HDGs 3x2,5	m	100,0
20.	Przewód HDGs 3x1,5	m	100,0
21.	Przewód HDGs 2x1,5	m	50,0
22.	Przewód HTKSH PH90 2x2x1,0	m	40,0
23.	Uchwyty EI30	wg zapotrzebowania	
24.	Rurka elektroinstalacyjna RL20	m	400,0
25.	Uchwyty do rurki RL20	szt.	1200,0
26.	Złączki do rurki RL20	szt.	200,0
INSTALACJA GNIAZD LOGICZNYCH			
1.	Gniazda logiczne 2xRJ45 podtynkowe	szt.	7,0
2.	Gniazda logiczne 2xRJ45 podtynkowe	szt.	1,0
3.	Przewód UTP 4x2x0,5mm2 kat.5	m	250,0
4.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	125,0
5.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	375,0
6.	Złączki do rurki RL16	szt.	70,0
INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU			
1.	Czujka ruchu PIR	szt.	3,0
2.	Ekspander 8-wejściowy	szt.	1,0
3.	Przewód YTDY 6x0,5mm2	m	90,0

4.	Rurka elektroinstalacyjna RL16	m	90,0
5.	Uchwyty do rurki RL16	szt.	270,0
6.	Złączki do rurki RL16	szt.	45,0
REMONT POMIESZCZEŃ SANITARIATÓW			
1.	Oprawa typu G	szt.	18,0
2.	Czujnik obecności	szt.	13,0
3.	Przewód YDY 3x1,5mm2	m	150,0
INSTALACJA OGRZEWANIA RYNIEN			
1.	Termoregulator wraz z czujnikiem wilgoci i temperatury	szt.	1,0
2.	Przewód grzejny	m	150,0
3.	Linka z uchwytami do rynien	kpl.	40,0
4.	Linka z uchwytami do rur spustowych	kpl.	60,0
5.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 16A, 2P	szt.	1,0
6.	Wyłącznik nadprądowy B, 16A, 1P	szt.	1,0