



PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY  
Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNO-WYKONAWCZEGO

### BRANŻA ELEKTRYCZNA – INSTALACJA SSP

INWESTOR:	<b>Powiat Tarnogórski</b> <b>Ul. Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry</b>		
WYKONAWCA PROJEKTU	<b>Minout Marcin Janiczek, 42-612 Tarnowskie Góry, ul. Janasa 3</b>		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>J.K.A. ENGINEERING Sp. z o.o. Kisielówka 89, 34-652 Nowe Rybie</b> <b>NIP: 7372245612</b>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną;</b> <b>budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej;</b> <b>rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach</b> <b>przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".</b>		
ADRES INWESTYCJI:	<b>ul. Okrzei 3,</b> <b>42-600 Tarnowskie Góry</b>		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>IX</b>		
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK:	<b>241304_1.0004.AR_1.5393/132 , 241304_1.0004.AR_1.5396/177 ,</b> <b>241304_1.0004.AR_1.5399/136</b>  jednostka ewidencyjna 241304_1 Tarnowskie Góry, arkusz AR_1, obr. 0004 Tarnowskie Góry działki nr: 5393/132, 5396/177, 5399/136		

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

PROJEKTANT: ELEKTRYKA	<b>mgr inż. Wojciech Adach</b> uprawnienia budowlane <b>nr MAP/0048/PWBE/15</b> w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń	04.06.2024r.	
SPRAWDZAJĄCY: ELEKTRYKA	<b>mgr inż. Janusz Szczypka</b> uprawnienia budowlane <b>nr MAP/0327/PWOE/12</b> w specjalności elektrycznej do projektowania bez ograniczeń	04.06.2024r.	

**J.K.A. ENGINEERING Sp. z o.o. Kisielówka 89, 34-652 Nowe Rybie, NIP: 7372245612**



PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

Gliwice 04.06.2024 r.

PROJEKTANT:

**mgr inż. Wojciech Adach**

nr uprawnień budowlanych: **MAP/0048/PWBE/15**

w specjalności elektrycznej

do projektowania bez ograniczeń

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Janusz Szczypka**

nr uprawnień budowlanych: **MAP/0327/PWOE/12**

w specjalności elektrycznej

do projektowania bez ograniczeń

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d. pkt.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla zadania:

**Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".**

Przy ulicy Okrzei 3 w Tarnowskich Górach, jednostka ewidencyjna: 241304\_1 Tarnowskie Góry, obręb: 0004 Tarnowskie Góry, nr ewidencyjny działek: 5393/132, 5396/177, 5399/136

sporządzony w dniu 04.06.2024 dla:

**Powiat Tarnogórski  
Ul. Karłuszowiec 5  
42-600 Tarnowskie Góry**

został wykonany zgodnie z umową, przepisami prawa i normami,  
w tym techniczno-budowlanymi i zasadami współczesnej wiedzy technicznej  
oraz  
dokumentacja została wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Projektant:**

**Sprawdzający:**

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

J.K.A. ENGINEERING Sp. z o.o. Kisielówka 89, 34-652 Nowe Rybie, NIP: 7372245612

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

## Spis treści

<b>1. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Podstawa opracowania. ....</b>	<b>4</b>
<b>3. Zakres opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Instalacja SSP .....</b>	<b>4</b>
4.1. Założenia projektowe .....	4
4.2. Opis rozwiązań projektowych .....	5
4.3. Wykaz urządzeń .....	5
4.4. Zasilanie i dobór baterii.....	6
4.5. Dobór zasilaczy pożarowych .....	10
4.6. Współpraca z innymi systemami .....	11
4.7. Sposób prowadzenia instalacji.....	12
4.8. Scenariusz działania SSP .....	13
4.9. Testy i pomiary systemu SSP .....	14
4.10. Uwagi dla instalatora i użytkownika .....	15
<b>5. Instalacja oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej .....</b>	<b>17</b>
5.1. Założenia projektowe .....	17
5.2. Opis rozwiązań projektowych .....	17
5.3. Sposób prowadzenia instalacji.....	17
5.4. Elementy systemu .....	17
<b>6. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>18</b>
6.1. Informacje ogólne .....	18
<b>7. PROWADZENIE INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH .....</b>	<b>18</b>
<b>8. USZCZELNIENIA POŻAROWE .....</b>	<b>18</b>
<b>9. USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE.....</b>	<b>19</b>
<b>10. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE .....</b>	<b>19</b>
<b>11. Spis rysunków .....</b>	<b>20</b>



#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji systemu sygnalizacji pożaru i oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej dla budowy laboratoriów budownictwa przyszłości w Tarnowskich Górach.

### **Inwestor.**

Zespół Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- podkłady architektoniczne;
- ustalenia z Inwestorem i Użytkownikiem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące normy i przepisy.

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- instalacja sygnalizacji pożaru SSP,
- instalacja oddymiania klatek schodowych,

Projekt niniejszy obejmuje:

- układ rozprowadzenia instalacji,
- schematy blokowe,
- część opisową.

## 4. INSTALACJA SSP

### 4.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Czynnik zagrożenia pożarowego stanowią urządzenia techniczne, instalacje elektryczne, teletechniczne, nieostrożność ludzka oraz sabotaż.

Zainstalowane urządzenia sygnalizacji pożarowej mają na celu możliwie wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. ewakuacja ludzi, mienia, wezwanie straży pożarnej, załączenie systemów automatyki budynku (np. wyłączenie wentylacji, zjazd windy, oddymianie klatki schodowej oraz uruchomienie sygnalizacji, która poinformuje osoby w budynku o powstałym zagrożeniu.

#### 4.2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Zadaniem centrali sygnalizacji pożarowej będzie przyjęcie informacji o pożarze z rozmieszczonych w obiekcie czujek automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz realizacja scenariusza pożarowego przy pomocy instalowanych w poszczególnych pętlach sterujących modułów. Projektowany system jest systemem adresowalnym. Pracującym w oparciu o jedną centralę pożarową. Każda czujka wykrywająca pożar będzie wysyłać informację do CSP o swym stanie podając równocześnie swój adres. Centrala będzie wyświetlać wówczas nazwę grupy (strefy pożarowej) oraz pomieszczenia, w którym znajduje się pobudzona czujka. System będzie miał możliwość odczytu wartości analogowej sygnału z poszczególnych czujek. Dzięki temu możliwe będzie monitorowanie w sposób ciągły stanu zabrudzenia czujki lub zidentyfikowanie czujki uszkodzonej lub niewłaściwie zastosowanej.

W celu zapewnienia niezawodnej pracy systemu wszystkie czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły monitorująco-sterujące przewidziane w projekcie wyposażone są w zintegrowane izolatory zwarcia, a linie dozoru wykonane zostaną w topologii pętli. Pętle dozoru prowadzone będą kablem HTKShkw PH90 1x2x0,8. Sterowania realizowane będą przy pomocy modułów sterujących instalowanych w pętlach. Moduły sterujące zostaną zainstalowane na liniach w sąsiedztwie urządzeń, które będą przez nie sterowane. Rodzaje modułów sterujących i monitorujących zostały optymalnie dobrane pod kątem liczby oferowanych wejść i wyjść. Centrala pożarowa zostanie umieszczona w pomieszczeniu Recepcji, gdzie będzie zapewniony dozór.

W pomieszczeniu ochrony należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- krótką instrukcję postępowania w przypadku, gdy centrala zadziała, jak należy postępować w przypadku zaistnienia pożaru, kogo należy powiadomić,
- zeszyt (rejestr) zdarzeń, konserwacji, obsługi awaryjnej, okresowego wyłączenia i wyposażenia systemu alarmowego pożaru.

#### 4.3. WYKAZ URZĄDZEŃ

Zainstalowana w obiekcie instalacja sygnalizacji pożaru składa się z następujących podstawowych urządzeń:

- centrala systemu sygnalizacji pożarowej CSP,
- pętli dozoru
- czujek na stropach stałych,
- czujek w przestrzeniach międzystropowych z wyprowadzonym wskaźnikiem zadziałania czujki na stropie podwieszonym,
- czujek na sufitach podwieszanych
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych (przyciski ROP),
- modułów wejścia/wyjścia (I/O),
- zasilaczy do zasilania iysterowania modułów wejścia/wyjścia (I/O).
- sygnalizatorów akustycznych

##### **Centrala systemu sygnalizacji pożaru CSP**

Głównym elementem projektowanego systemu sygnalizacji alarmu pożaru jest centrala SSP.

Centralka sygnalizacji pożaru przystosowana jest do pracy w sieci, która umożliwi połączenie maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centralki, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy i komputerowe inteligentne stanowiska wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń.

Centrala wyposażona zostanie w moduły zgodnie z schematem blokowym.

Oprogramowanie komputera centrali sygnalizacji pożaru (CSP) umożliwiać będzie między innymi prowadzenie automatycznej diagnostyki systemu (testowanie czujek), zapamiętywanie zdarzeń, wyświetlanie tekstu dotyczącego zdarzeń oraz możliwość ich wydruku.

W przypadku ewentualnej awarii jednostki centralnej system monitorujący kierować będzie sygnały alarmu pożarowego oraz alarmu uszkodzeniowego do nadajnika monitoringu. Dzięki temu centralka zapewniać będzie ciągłość sygnalizacji pożaru znacznie wykraczającą poza normalne funkcje pracy awaryjnej. Akumulatory, rozbudowane w razie potrzeby o dodatkowy moduł, zapewnią będą podtrzymanie zdolności systemu do sygnalizowania alarmów w razie awarii zasilania.

#### Dane techniczne Centrali Sygnalizacji Pożaru

Napięcie zasilania sieciowego	230 V / 50-60 Hz
Zasilanie awaryjne 12 V / maksymalnie	2x24Ah
Pobór prądu w stanie spoczynku	192 mA bez zespołu obsługi 348 mA z zespołem obsługi
Temperatura w miejscu pracy	-5 °C -50 °C
Obudowa	ABS wzmocnione dodatkiem 10% włókna szklanego, V 0
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	450 x 960 x 185 mm
Masa	15 kg
Stopień ochrony	IP 30

#### 4.4. ZASILANIE I DOBÓR BATERII

Do miejsca montażu centrali pożaru należy doprowadzić wydzielony obwód zasilający z tablicy zasilania urządzeń przeciwpożarowych. Do obwodu zasilającego CSP nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorników energii z wyłączeniem UTA.

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii,
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji),
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.





#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiatrowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Do obliczeń przyjęto opcję 72 h (godzin) pracy systemu .

W przypadku braku zasilania podstawowego nastąpi automatyczne przełączenie zasilania centrali na zasilanie bateryjnie. Centrala będzie wyposażona w zasilanie awaryjne składające się z dwóch akumulatorów 12V. Wielkość akumulatorów będzie tak dobrana by zagwarantować poprawność pracy całego systemu bez zasilania podstawowego do 72 godz.

Pojemność akumulatora obliczamy ze wzoru:

$$C_{\min}=1,25*(t_1*\Sigma I_{\text{dozór}} + t_2*\Sigma I_{\text{alarm}});$$

gdzie

$C_{\min}$  – minimalna pojemność baterii akumulatorów

$t_1$  - czas pracy w stanie czuwania równy 72h

$\Sigma I_{\text{dozór}}$  - całkowity prąd pobierany przez system w stanie dozoru

$t_2$  - czas pracy w stanie alarmu równy 30min

$\Sigma I_{\text{alarm}}$  - całkowity prąd pobierany przez system w stanie alarmu

#### **Czujki pożarowe**

Czujki systemu charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmu dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapewniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji systemu sygnalizacji pożarowej są zainstalowane następujące automatyczne czujki:

- czujki optyczne dymu,
- czujki optyczno-termiczne OT,
- gniazda czujek serii IQ8.

Inteligentne czujki pożarowe zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia. Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozoru centrali sygnalizacji pożaru, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

Na jednej pętli dozoru umieścić można maksymalnie 127 czujek inteligentnych, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozoru. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozoru, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np. straży pożarnej.



# PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

## Dane techniczne czujek

Rodzaj czujki	O, OT
Napięcie znamionowe UN	19 VDC
Przeciętny impulsowy pobór	ca. 60 $\mu$ A @ 19 V DC
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
wysokość montażu	max 12m
Powierzchnia dozoru	max 110m <sup>2</sup>
Temperatura przechowywania	-25 °C - +75 °C
Temperatura w miejscu pracy czujki	-20 - +67 °C

## Wskaźnik zadziałania

Wskaźnik zadziałania sygnalizuje stan alarmowy czujki umieszczonej pod podłogą techniczną lub w przestrzeni sufitu podwieszonego. Wskaźniki umieszczone zostaną na suficie podwieszonym pod czujką lub na ścianie w pobliżu miejsca umieszczenia czujki.

## Ręczne ostrzegacze pożaru (ROP-y)

System zostanie wyposażony również w czujki ręczne zwane Ręcznymi Ostrzegaczami Pożarowymi (ROP).

Moduły elektroniki ręcznych ostrzegaczy pożarowych stosowane są powszechnie w pętlowych analogowych systemach sygnalizacji pożaru jako jeden z elementów pętli dozoru. Moduły te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrask alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację. Poza tym każdy moduł elektroniki analogowego przycisku posiada wejście dla podłączenia standardowej linii bocznej, gdzie można podłączyć standardowe, nieadresowalne przyciski.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie ROP typu:

- ROP z izolatorami zwarć

Dane techniczne ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Napięcie znamionowe UN	19 V
Przeciętny impulsowy pobór	45 $\mu$ A
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
Przeciętny pobór prądu w stanie alarmu impulsowy	9 mA impulsowy
Wskaźnik alarmu	LED czerwony
Zaciski przyłączeniowe	Dla żył od D=0,6mm, do A=1,5mm

## Moduły sterujące i monitorujące

Sterowniki/adaptery są to moduły rozszerzające, które funkcjonują jako elementy wielofunkcyjnej pętli dozoru. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych (np. iskrobezpiecznych, liniowych). Dzięki kombinacji czterech modeli o programowalnych funkcjach użytkownik zawsze ma do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych. Sterowniki/adaptery instalować można wewnątrz centralek sygnalizacji pożaru lub w zewnętrznych, plastikowych obudowach klasy IP 50, przeznaczonych do montażu natynkowego lub podtynkowego.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie adaptery i sterowniki liniowe:

- WE 4, Wy 4





- Izolator
- Obudowa.

#### Moduł dozorowy z czterema przekaźnikami

Moduł posiada cztery wejścia do podłączenia czterech nieadresowalnych linii dozorowych oraz cztery wyjścia przekaźnikowe. Dla linii dozorowych można zaprogramować zależność dwugrupową (dwuliniową). Każdy z przekaźników można zaprogramować jako monitorowany lub nie monitorowany.

#### Dane techniczne

Pobór prądu	< 350 $\mu$ A
Temperatura w miejscu pracy	-20°C do +70°C
Wilgotność względna	< 97% bez kondensacji
Napięcie znamionowe zasilania (monitorowane)	12 VDC lub 24 VDC
Prąd spoczynkowy	< 6 mA
Maksymalny prąd pobierany	35mA
Wyjścia (z możliwością monitorowania) lub bezpotencjałowe, z możliwością ustawienia jako rozwiernie lub zwierne	
Napięcie znamionowe	9 VDC
Prąd	maks. 25 mA
Rodzaj wyjść	styki przekaźnikowe
Obciążalność styków przekaźnikowych	30 VDC / 1 A lub

#### Zasilacze pożarowe

Zasilacze przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej o napięciu 24V i mocy do 144W spełniając normę PN-EN-54-4:2001.

Zasilacze z podtrzymaniem baterijnym dostarczają napięcia gwarantowanego z sieci elektroenergetycznej lub przy jej zaniku z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wyposażone są w dwa wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia. Styk awarii zbiorczej zasilaczy pożarowych będzie monitorowany w systemie SSP.

#### Dane techniczne zasilacza ZSP

Napięcie zasilania	184...230...253V AC
Częstotliwość	47 ÷ 53 Hz
Zakłócenia radioelektryczne	klasa B wg PN-EN 55022: 2000
Kompatybilność elektromagnetyczna	wg PN-EN-54-4: 2001
Prąd upływu w przewodzie ochronnym	max 0.75mA
Maksymalny pobór prądu z sieci	1.8A
Pobór prądu z akumulatora na potrzeby własne zasilacza	max 60 mA
Napięcie tętnień na zaciskach wyjściowych	150mV <sub>pp</sub>
Sprawność przy całkowicie naładowanej baterii	min 84%
Zakres zmian napięcia wyjściowego w cyklu pracy buforowej	24.5...26.8...28.5V
Współczynnik kompensacji temperaturowej	-48mV/°C



## PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

Napięcie wyjściowe podczas ładowania samoczynnego	28.0V
Napięcia akumulatora uruchamiające ładowanie samoczynne	22.8V
Czas zaniku zasilania sieciowego uruchamiający ładowanie samoczynne	5 min
Maksymalny prąd ładowania akumulatora	1.5A
Pojemność baterii akumulatorów	18Ah 28Ah 40Ah
Prąd końca ładowania samoczynnego	0.5A
Częstotliwość testu akumulatora	10 min
Czas testu akumulatora	10 s
Dopuszczalne napięcia akumulatora podczas testu obwodu baterii	25.0V
Niskie napięcie akumulatorów podczas pracy z baterii	22.0V
Minimalne napięcie akumulatora – odłączenie baterii	20.0V
Wejście zewnętrznego sygnału dwustanowego (2 linie na potencjale masy urządzenia)	5V/1mA
Sygnalizacja zdalna - przekaźniki (zanik zasilania, alarm zbiorczy)	trzy styki przełączalne (NO i NC) o obciążalności 30V <sub>DC</sub> /1A

#### 4.5. DOBÓR ZASILACZY POŻAROWYCH

Minimalna pojemność baterii akumulatorów w Ah w temperaturze 20°C zasilania rezerwowego została wyliczona wg wzoru:

$$Q_{min}=k \times [(D1 \times I1 \times t1)+(D2 \times I2 \times t2)]$$

gdzie:

- I1 – prąd pobierany z baterii akumulatorów w przypadku braku zasilania głównego;  
I2 – prąd pobierany przy braku zasilania głównego  
t1 – czas zasilania rezerwowego w stanie dozoru  
t2 – czas pracy systemu w stanie alarmowania  
k – współczynnik wynoszący 1,25 uwzględniający proces starzenia się baterii  
D1 – współczynnik związany z pojemnością baterii przy rozładowaniu jej prądem I1 D1=1  
D2 – współczynnik związany ze zmniejszeniem się pojemności baterii wynikającej z poboru prądu o dużej mocy w warunkach alarmu D2=1

#### System zasysający

Szyb windy będą dozorowane z wykorzystaniem konwencjonalnych czujek zasysających. Czujka zasysająca zapewnia elastyczne rozwiązanie, spełniające unikalne potrzeby wielu wymagających miejsc zarówno komercyjnych jak i przemysłowych. Nadaje się ona do systemów o średniej czułości jak i systemów w klasie C z dużą ilością punktów próbkujących.

Czujka, przez otwory próbkujące w sieci rur, aktywnie zasysa z obszaru chronionego powietrze. Pobrana próbki powietrza przed analizą, za pomocą zamontowanych w czujce laserowych czujek punktowych o średniej czułości, jest filtrowana. Stany alarmowe (awaria,



#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiatrowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

pre-alarm i pożar) są wyświetlane za pomocą diod LED na wyświetlaczu a także poprzez przypisane im wyjścia przekaźnikowe.

Czujka wykorzystuje wysoką wydajność i program monitorowania prędkości przepływu powietrza. Poziom przepływu powietrza wyświetlany jest na dziesięcioelementowym wykresie słupkowym, który połączony jest z wysokim i niskim progiem przepływu oraz jego brakiem, co za pośrednictwem przekaźników przekazywane jest do CSP.

Progi czułości dla każdego z trzech poziomów alarmowania, prędkość wentylatora i czułość przepływu mogą być indywidualnie zaprogramowane. Czujka ILS może zostać skonfigurowana lokalnie poprzez zintegrowany interfejs programowania.

#### **4.6. WSPÓŁPRACA Z INNYMI SYSTEMAMI**

System sygnalizacji pożaru będzie współpracował z następującymi instalacjami oraz urządzeniami:

- Instalacja oddymiająca klatkę schodową.  
Instalacja SSP będzie sterowała oraz monitorowała pracę instalacji oddymiania klatek schodowych. Centralka będzie również monitorowana pod kątem awarii oraz alarmu w przypadku ręcznego uruchomienia instalacji ręcznym przyciskiem oddymiania.

##### **ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU**

###### Stan normalny

W przypadku normalnej pracy, nie są wykonywane żadne procedury sterowań, praca układu jest monitorowana pod kątem zgłoszenia alarmu lub awarii.

###### Stan zagrożenia

Stan zagrożenia wykrywany jest w przypadku wykrycia pożaru przez system COD oraz przekazanie sygnałów alarmowych poprzez moduły przekaźnikowe SSP do COD powodując uruchomienie instalacji. Otwarta zostaje kłapa oddymiająca i drzwi napowietrzających.

Do systemu SSP zostanie przekazany sygnał potwierdzający poprawną pracę instalacji.

###### Stan awarii

Stan awarii COD będzie przekazany do systemu SSP.

- Kłapy ppoż. na kanałach wentylacyjnych  
Instalacja SSP będzie sterowała oraz monitorowała stanem kłap odcinających na kanałach wentylacyjnych. W przypadku wykrycia pożaru, za pomocą modułów przekaźnikowych zostanie odcięte zasilanie do kłap. W wyniku braku zasilania kłapy zamykają się samoczynnie. System SSP monitoruje stan pracy kłapy.

###### Stan normalny

Przekaźnik w pozycji normalnej (zamkniętej) – zasilanie do kłap zapewnione przez przekaźnik systemu SSP. Utrata komunikacji z pętlą – przekaźnik zmienia stan na otwarty – tym samym



#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

pozbawia zasilania klap – strefa ppoż. zostaje zabezpieczona przez zamknięcie klap ppoż. Dodatkowo system SSP monitoruje stan klapy (otwarta, zamknięta).

#### Stan zagrożenia

Przełącznik zmienia stan na pozycję otwartą – pozbawienie zasilania do klap zapewnione przez przełącznik – strefa ppoż. zostaje zabezpieczona przez zamknięcie klap ppoż.

Utrata komunikacji z pętlą w trakcie alarmu pożarowego – przełącznik nie zmienia swojego stanu (pozostaje w pozycji otwartej) – tym samym pozbawia zasilania klap – strefa ppoż. zostaje zabezpieczona przez zamknięcie klap ppoż.

- Instalacja wentylacji  
W przypadku pożaru wszystkie urządzenia wentylacyjne zostaną wyłączone. Centrale wentylacyjne zostaną odłączone od zasilania za pomocą stycznika. Pozostałe urządzenia wentylacyjne (wentylatory) będą wyłączane poprzez moduły przełącznikowe SSP sterujące stycznikiem w rozdzielni szaf automatyki powodujący odcięcie zasilania wentylatorów.
- Drzwi oraz normalnie utrzymane w pozycji otwartej  
Sterowanie oraz nadzorowanie drzwi będzie poprzez moduły sterująco-monitorujące systemu SSP. W przypadku wykrycia pożaru bramy ppoż. zostaną zamknięte. System SSP monitoruje stan otwarcia każdych drzwi.
- Dźwig  
Obowiązkowe sterowanie windy w przypadku pożaru (sprowadzenie na kondygnację parteru oraz otwarcie drzwi) zostanie zrealizowane sygnałem z modułu przełącznikowego SSP dla każdej z wind. Sygnał zostanie doprowadzony do szaf sterujących wind.
- Monitorowanie zasilaczy pożarowych  
Stan pracy zasilaczy pożarowych będzie monitorowany przez system sygnalizacji pożaru za pomocą modułów monitorujących systemu SSP.
- Moduł powiadamiania Straży Pożarnej  
System sygnalizacji pożaru będzie połączony z modułem powiadamiania straży pożarnej. Moduł ten umożliwi automatyczne powiadomienie Państwowej Straży Pożarnej o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Komunikacja z jednostką PSP odbywać się będzie dwutorowo, poprzez łącze telefoniczne oraz radiowe (transmisja VHF).

#### **4.7. SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI**

Przewody wraz z ich zamocowaniami, zwane „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń oddymiania, alarmu pożaru, i łączności będą mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń i tak:

J.K.A. ENGINEERING Sp. z o.o. Kisielówka 89, 34-652 Nowe Rybie, NIP: 7372245612



#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiatrowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

Instalacje sygnalizacji pożaru należy wykonać przewodami bezhalogenowymi:

- -HTKSHekw PH90 1x2x0,8mm<sup>2</sup>, przewód pętli dozorowych
- -HTKSHekw PH0 1/2x2x0,8mm<sup>2</sup>, przewód do wskaźnika zadziałania
- -HTKSHekw PH0 2x2x0,8mm<sup>2</sup>, monitoring klap odcinających, monitoring zasilacza
- -N2XH-O 2x1,5 mm<sup>2</sup> linie zasilające klapy bytowe KP

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy ułożyć :

- przewody niepalnione, zwykle - w rurkach instalacyjnych typu RL, RKL (PVC) szarych natynkowo, podtynkowo, w korytach kablowych instalacji teletechnicznych lub mocowane bezpośrednio do sufitów na uchwytych plastykowych.
- przewody ognioodporne – w systemach nośnych ognioodpornych E-90, gwarantujących sprawność funkcjonowania w wymaganym czasie jednak nie dłużej niż konstrukcja nośna budynku.

#### **4.8. SCENARIUSZ DZIAŁANIA SSP**

Współpracujące z centralą czujki pożarowe, pozwalają wykryć pożar w początkowej fazie rozwoju. Ich wysoka czułość mogłaby być przyczyną fałszywych alarmów, wynikających z reagowania czujek na czynniki zakłócające o cechach zbliżonych do czynników pożarowych. W projektowanym systemie minimalizację fałszywych alarmów uzyskuje się poprzez współdziałanie personelu z SSP oraz zastosowanie czujek optycznych. Scenariusz pożarowy daje personelowi możliwość określenia w ściśle określonym czasie czy dane zdarzenie:

- jest podstawą do wezwania straży pożarnej,
- może zostać zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

**Zgodnie w wytycznymi normy system działać będzie w dwustopniowej organizacji alarmowania:**

1) Wykrycie pożaru poprzez czujki systemu sygnalizacji powoduje alarm I stopnia – uruchamia sygnalizację optyczną i dźwiękową na centrali systemu sygnalizacji pożaru gdzie zapewniony dozór całodobowy w budynku oraz:

- zaalarmowanie obsługi pomieszczenia rejestracji alarmem I stopnia o wystąpieniu zagrożenia z precyzyjnym wskazaniem miejsca zadziałania czujki,
- obsługa potwierdza obecność personelu na panelu centrali systemu sygnalizacji pożaru w czasie T1 = 30s od rozpoczęcia alarmowania, brak potwierdzenia obecności obsługi w czasie T1 = 30s, spowoduje automatycznie przejście centrali z stan alarmu II stopnia i rozpoczęcie sterowań urządzeń i instalacji wg scenariusza opisanego poniżej; potwierdzenie obecności personelu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu T2 = 120 s, przeznaczonego na weryfikację przyczyny wystąpienia alarmu,





#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

- po potwierdzeniu w czasie T1 swojej obecności na panelu pola obsługi, personel niezwłocznie przeprowadza rozpoznanie przyczyny zadziałania czujki dymu udając się we wskazane miejsce, a następnie zależnie od stwierdzonych okoliczności:
  - w przypadku uzyskania jednoznacznych i potwierdzonych informacji o braku zagrożenia pożarowego, uszkodzeniu czujki lub jej fałszywym zadziałaniu, obsługa centrali dokonuje skasowania alarmu I stopnia na panelu centrali oraz podejmuje niezbędne działania w celu uniknięcia powstawania kolejnych alarmów fałszywych, na przykład poprzez wezwanie serwisu systemu, przerwanie prac budowlanych, itp.
  - w przypadku braku jednoznacznej informacji o przyczynie zadziałania systemu lub w przypadku wykrycia jakichkolwiek znamion pożaru, osoba dokonująca weryfikacji przyczyny wystąpienia alarmu niezwłocznie potwierdza wystąpienie zagrożenia poprzez naciśnięcie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), powodując tym samym przerwanie odliczania czasu  $T2 = 120s$  przeznaczonego na weryfikację alarmu oraz przejście systemu sygnalizacji pożaru w alarm II stopnia.
- brak reakcji obsługi w czasie T2 spowoduje przejście systemu sygnalizacji pożaru w alarm II stopnia i rozpoczęcie procedur sterowania instalacjami i urządzeniami przeciwpożarowymi.
- wyłączenia wentylacji i klimatyzacji,
- zamknięcia klap odcinających przeciwpożarowych na kanałach i przewodach wentylacyjnych.

Użycie jakiegokolwiek przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje automatycznie przejście systemu w stan alarmu I stopnia.

2) Przejście systemu sygnalizacji pożaru w stan alarmu II stopnia powoduje:

- zamknięcia przegród przeciwpożarowych normalnie utrzymywanych w pozycji otwartej,
- czuwanie instalacji zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych i przedsionków budynku (bez wykrycia pożaru),
- uruchomieniem sygnalizatorów,
- zwolnieniem zamków ewentualnych drzwi ewakuacyjnych objętych kontrolą dostępu,
- zamknięcia klap odcinających przeciwpożarowych na kanałach i przewodach wentylacyjnych,
- przekazania sygnału drogą monitoringu pożarowego do Państwowej Straży Pożarnej.

#### **4.9. TESTY I POMIARY SYSTEMU SSP**

##### **Test linii dozorowych**

- test rezystancji linii - należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych,
- test rezystancji izolacji - należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych.

Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji.

##### **Test czujek dymu**

- test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki (etykietę) i miejsca montażu z planami,





#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

- test poprawności działania – w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację czujki.

Uwaga: Testy zadymienia wykonywać dedykowanymi do tego celu imitatorami dymu i temperatury rekomendowanym przez producenta czujek. Zabrania się używania otwartego ognia.

#### **Test przycisków ROP**

- test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP (etykiety) i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania – w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej.

Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację, w którym przycisk jest zainstalowany.

#### **Test modułów**

- test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na modułach (etykiety) i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania – w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wyjść i wyjść należy pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania sterowników.

#### **Test centrali sygnalizacji pożaru**

- test lokalizacji – należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność miejsca montażu centrali z planami,
- pomiar testowy – w celu sprawdzenia poprawności działania centrali należy pobudzić linię dozorową. Konsekwencją pobudzenia linii powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone pomieszczenie, strefę. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie.

#### **4.10. UWAGI DLA INSTALATORA I UŻYTKOWNIKA**

Przed przystąpieniem do instalowania systemu należy zapoznać się z dokumentacją wykonawczą. Zaistniałe różnego rodzaju kolizje, strefy niechronione – w czasie montażu należy zgłaszać do projektanta względnie do rzeczoznawcy ppoż.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące odrębną strefę pożarową należy uszczelnić masą ognioodporną o poziomie odporności równym odporności ogniowej ściany czy stropu. Przewody instalacji ppoż. należy odpowiednio oznakować, tj. końce i początki pętli oznakować numerem pętli. Końce przewodów monitorujących i sterowniczych należy



PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

odpowiednio oznakować numerem sterowania. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Czujki powinny być montowane w odległości co najmniej 0,5 m od ścian. ROP-y znajdujące się na obiekcie będą inicjował I stopień zagrożenia pożarowego. Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczane na wysokości 1,4m nad podłogą. Przewidziano stopniowanie alarmu, w czasie wykrycia zagrożenia pożarowego przez system SSP personel ma 30 sekund na potwierdzenie swojej obecności oraz następnie 120 sekund na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego zgodnie z scenariuszem pożarowym.

Do zasilania oraz sterowania urządzeń zaprojektowano zasilacze z bateriami podtrzymującymi o pojemności dobranej do obciążenia danego zasilacza. Zasilacze znajdować się będą w pomieszczeniach technicznych. Po zainstalowaniu wszystkich urządzeń sterowanych w budynku, należy zapoznać się z ich specyfikacją techniczną i wykonać zbiorczy bilans mocy. Następnie po zmierzeniu spadków napięć oraz zapotrzebowaniu na moc elektryczną należy wydzielić obwody zasilające. W niniejszym projekcie zaproponowano umiejscowienie zasilaczy oraz zasugerowano zapotrzebowanie na moc elektryczną jednak dopuszcza się zmianę lokalizacji oraz podwyższenie wydajności prądowej po skonsultowaniu się z autorem niniejszego projektu.

W pomieszczeniu portierni, w którym zainstalowano centralę należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu,
- krótką instrukcję postępowania w przypadku, gdy centrala zadziała, jak należy postępować w przypadku zaistnienia pożaru, kogo należy powiadomić,
- zeszyt (rejestr) zdarzeń, konserwacji, obsługi awaryjnej, okresowego wyłączenia i wyposażenia systemu alarmowego pożaru.

Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania powinna wykonywać firma posiadająca odpowiednie doświadczenie i wiedzę techniczną. Instalacje należy wykonać ściśle według obowiązujących norm, zgodnie z wytycznymi CNBOP i przepisami BHP. Wykonawca instalacji zobowiązany jest zapewnić przeszkolenie osób, które będą obsługiwać centralę. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożarowej. Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane badaniom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w przepisach, Polskich Normach oraz instrukcjach obsługi urządzeń. Czynności te powinny być prowadzone co 3 miesiące w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta oraz specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14. Należy dokonać kontroli poprawności działania minimum 25% czujek tak by przy przeglądzie rocznym wszystkie czujki były sprawdzone. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próby sprawności działania całości systemu. Wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania instalacji należy ująć w dokumentacji powykonawczej.



#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

## 5. Instalacja oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

### 5.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Zadaniem grawitacyjnego systemu oddymiania klatki schodowej jest wyciągnięcie dymu wraz z trującymi gazami do atmosfery, za pomocą kłapy dymowej i otworzenia drzwi napowietrzających. Dzięki czemu uciekający ludzie mają możliwość bezpiecznego opuszczenia zagrożonego budynku lub strefy, a Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza Straży pożarnej może skuteczniej i efektywniej prowadzić akcję gaśniczą. W związku z powyższym budynkach zostanie zainstalowany system grawitacyjnego oddymiania.

### 5.2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Do realizacji oddymiania zostanie wykorzystana centrala oddymiająca. Na ostatniej kondygnacji zostanie usytuowana kłapa dymowa z siłownikiem elektrycznym, zasilanym napięciem 24V DC. Napowietrzanie będzie realizowane poprzez otwarcie drzwi napowietrzających. Detekcja dymu w klatce będzie realizowana z wykorzystaniem czujek optycznych oraz czujki zasysającej w windzie. Oddymianie będzie można uruchomić w sposób ręczny z wykorzystaniem ręcznych przycisków oddymiania zlokalizowanych w klatce.

### 5.3. SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI

Instalacje systemu oddymiania należy wykonać przewodami:

- Linie zasilające siłowniki kłap HLGs 3x2,5mm<sup>2</sup>, (dopuszcza się stosowanie innych kabli o odporności ogniowej min. PH90 i posiadające aktualne certyfikaty CNBOP)
- Linie sterujące automatyką windy HLGs 2x1,5 mm<sup>2</sup> (dopuszcza się stosowanie innych kabli o odporności ogniowej min. PH90 i posiadające aktualne certyfikaty CNBOP)
- Przewody do ręcznych przycisków oddymiania HTKSHekw PH90 4x2x0,8 mm<sup>2</sup>

### 5.4. ELEMENTY SYSTEMU

#### Centrala oddymiania

Kompaktowa centrala oddymiania 2x8A, 3 linie, wyposażona w mikroprocesor. Oprócz tego, iż spełnia wymagania związane ze sterowaniem funkcji oddymiania system ten można stosować w powiązaniu z pozostałymi komponentami, służącymi także do wentylacji dziennej. Posiada certyfikat CNBOP.

#### Przycisk oddymiania

Przyciski oddymiania stosuje się w powiązaniu z centralą instalacji oddymiania. w celu ręcznego wyzwalania systemu w razie pożaru. Sygnalizowane są tu dodatkowo stany robocze i alarmowe.



## PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

## 6. UWAGI KOŃCOWE

### 6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

Przestrzeń nad czujkami instalowanymi w szachtach instalacyjnych, na podestach kratowych, należy przesłonić w promieniu 0,5m od czujki.

Nastawy podane przy sygnalizatorach należy traktować orientacyjnie. Po wykonaniu kompletnej aranżacji należy dokonać pomiarów natężenia dźwięku i w razie potrzeby skorygować nastawy.

## 7. PROWADZENIE INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH

Rozprowadzenie instalacji teletechnicznych prowadzone będzie korytkach ze stali ocynkowanej w korytarzu (wydanych w projekcie instalacji elektrycznych) lub w rurkach elektroinstalacyjnych z PCV. W pionie okablowanie będzie prowadzone na drabince kablowej lub rurach.

Wszelkie odejścia od głównych tras należy prowadzić w rurach ochronnych. Średnicę rur należy dostosować do ilości kabli.

## 8. USZCZELNIENIA POŻAROWE

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i ich wiązek, przez ściany, stropy stref i wydzieliń pożarowych należy bezwzględnie uszczelnić masą ognioochronną o odporności pożarowej równej odporności ogniowej samej przegrody ściśle według patentu zastosowanego środka ogniochronnego jak również oznakować nieścieralnymi etykietami z podaniem:

- nazwy uszczelnienia,
- daty uszczelnienia,
- firmy, która dokonała tego typu uszczelnienia.

Nie dopuszcza się dokonywania uszczelnień różnymi materiałami ognioochronnymi. W przypadku przepustów instalacyjnych niestanowiących wydzieliń pożarowych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej mniejsza niż EI 90 należy:



#### PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

- dla przepustów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm zastosować uszczelnienia o klasie odporności ogniowej (EI) nie mniejszej niż samo przejście,
- dla przepustów instalacyjnych o średnicy poniżej 4 cm zastosować uszczelnienie techniczne (dymoszczelne).

Wszystkie instalacje teletechniczne wykonane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami z uwzględnieniem zasad wiedzy technicznej.

## 9. USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i innych instalacji i urządzeń budynkowych, przez ściany, stropy stref i wydzieleń niepożarowych należy bezwzględnie uszczelnić spoiwem, którym wykonane jest dotychczasowe połączenia. Wymaganie powyższe zostało postawione w celu dokonania poprawnej identyfikacji potencjalnego źródła pożaru poprzez system sygnalizacji alarmu pożaru w budynku.

## 10. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych. Wszystkie zastosowane urządzenia w rozwiązaniu zamiennym muszą mieć aktualny certyfikat dopuszczający do stosowania w ochronie przeciwpożarowej. Zgodnie z wytycznymi Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie (CNBOP) dotyczącego instalowania systemu sygnalizacji pożaru. Za rozwiązanie zamienne uznaje się systemy posiadający funkcjonalność określoną w niniejszym projekcie.

**Wszędzie, gdzie w projekcie lub specyfikacji technicznej określa się konkretnego producenta lub nazwę materiału, dopuszcza się zastosowanie innego materiału, o co najmniej takich samych parametrach i właściwościach (materiał równorzędny). Materiały te muszą spełniać wszelkie wymogi Polskich Norm oraz posiada certyfikat CNBOP.**



# PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

## 11. Spis rysunków

SCHEMAT IDEOWY SSP	rys nr SSP-01
SCHEMAT IDEOWY ODDYMIANIA	rys nr SSP-02
 RZUT INSTALACJI SSP POZIOM -1	 rys nr SSP-03
RZUT INSTALACJI SSP PARTER	rys nr SSP-04
RZUT INSTALACJI SSP POZIOM +1	rys nr SSP-05