

## **II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**I. STRONA TYTUŁOWA**

**II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

**III. OPIS TECHNICZNY**

**IV. BILANS MOCY**

**V. RYSUNKI WG SPISU**

<b>numer rysunku</b>	<b>tytuł rysunku</b>	<b>skala</b>
	<b>RZUTY</b>	
<b>E.C-1.2.01</b>	Rzut przyziemia pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.02</b>	Rzut parteru pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.03</b>	Rzut 1 piętra pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.04</b>	Rzut 2 piętra pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.05</b>	Rzut 3 piętra pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.06</b>	Rzut 4 piętra pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.07</b>	Rzut 5 piętra pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-1.2.08</b>	Rzut 6 piętra pawilonu C-1 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.01</b>	Rzut przyziemia pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.02</b>	Rzut parteru pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.03</b>	Rzut 1 piętra pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.04</b>	Rzut 2 piętra pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.05</b>	Rzut 3 piętra pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.06</b>	Rzut 4 piętra pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.07</b>	Rzut 5 piętra pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
<b>E.C-2.2.08</b>	Rzut poddasza pawilonu C-2 - instalacja oświetlenia awaryjnego i SSP	1:100
	<b>SCHEMATY</b>	
<b>E.C-1.7.01</b>	Schemat tablicy TPP	-

### *III. OPIS TECHNICZNY.*

#### **1. Temat opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w zakresie oświetlenia awaryjnego, systemu sygnalizacji pożaru i zasilania systemów oddymiania klatek schodowych w pawilonach C1 i C2 Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

#### **2. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na obiekcie,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- postanowienia Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP,
- ekspertyza techniczna w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące rozporządzenia, przepisy i polskie normy.

#### **3. Zakres opracowania**

W zakres projektu wchodzi:

- demontaże,
- instalacje oświetlenia awaryjnego i kierunkowego ewakuacyjnego,
- monitoring opraw oświetlenia awaryjnego,
- system sygnalizacji pożaru,
- zasilanie i okablowanie systemów oddymiania klatek schodowych,
- zasilanie zestawu hydroforowego dla instalacji hydrantowej.

#### **4. Demontaże**

W związku z koniecznością dostosowania instalacji oświetlenia awaryjnego i systemów SSP i oddymiania do aktualnych przepisów, z uwzględnieniem postanowienia MKW PSP, przewiduje się demontaż elementów w/w instalacji nie posiadających odpowiednich certyfikatów i dopuszczeń.

#### **5. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Zgodnie z normą PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne” w pawilonach C1 i C2 zaprojektowano oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne)

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zainstalowano na drogach ewakuacyjnych (hole, korytarze, klatki schodowe), w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym, jak również przy drzwiach wyjściowych na zewnątrz budynków.

W pomieszczeniach, których funkcjonowanie jest niezbędne w trakcie awarii podstawowego zasilania, zastosowano dodatkowe oprawy wyposażone w indywidualne baterie akumulatorów tzw. inwertery. Czas podtrzymania oświetlenia ewakuacyjnego i oświetlenia bezpieczeństwa – 1h.

W poziomych ciągach komunikacyjnych zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące minimum 2 lx na poziomie posadzki, na klatkach schodowych i przy urządzeniach przeciwpożarowych 5,0 lx.

Oświetlenie realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

Znaki kierunkowe podświetlane na drogach ewakuacyjnych, wykonano w funkcji „na jasno”, jako świecące podczas użytkowania obiektu. Oprawy indywidualne w przestrzeniach narażonych na działanie warunków atmosferycznych, w tym obniżonych temperatur zastosowano jako zabezpieczone przed ich niekorzystnym wpływem.

Lampy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat dopuszczenia wydany przez CNBOP.

## **6. Monitoring oprav oświetlenia**

Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i oświetlenia bezpieczeństwa, wpięte zostaną w system centralnego nadzoru kontroli stanu źródeł światła i naładowania baterii w oprawach.

Szczegółowe rozwiązania podane zostaną na etapie projektu wykonawczego.

### **UWAGA:**

**NALEŻY OPRACOWAĆ I UZGODNIĆ Z RZECZOZNAWCĄ DO SPRAW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU AWARYJNEGO OŚWIETLANIA EWAKUACYJNEGO PAWILONÓW C-1 i C-2.**

## **7. System sygnalizacji pożaru (SSP)**

### ***Przepisy, normy i wytyczne związane z opracowaniem projektu***

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej Dz.U. 2016 nr 0 poz. 191).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane – Dz.U. 2016 poz. 29).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 18 września 2015, poz. 1422).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- PN-B-02877-4: - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14
- PN-ISO 6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów – Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie.
- Postanowienia Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP nr WZ.5595.6.1.2016 i WZ.5595.6.2.2016 z dnia 18 lutego 2016 r.

### ***Opis przyjętego systemu sygnalizacji pożarowej***

Przyjęto adresowalny system sygnalizacji pożarowej. Nadrzędnym jego urządzeniem jest centrala sygnalizacji pożarowej, od której rozprowadzono pętle dozoru obejmujące cały budynek. Na pętlach znajdują się pozostałe urządzenia systemu – czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, moduły sterujące i sygnalizatory akustyczne głosowe. Na odrębnych liniach sygnalizacyjnych zabudowano sygnalizatory optyczne. Czujki pożarowe będą umieszczane w gniazdach.

### ***Zakres ochrony***

W budynku przyjęto ochronę całkowitą wg PKN-CEN/TS 54-14: Systemy Sygnalizacji Pożarowej, część 14: wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

### ***Lokalizacja centrali systemu sygnalizacji pożarowej***

Centralę systemu sygnalizacji pożarowej dla budynków C1 i C2 umieszczono na poziomie parteru w pomieszczeniu portierni - szatni.

### ***Dobór i rozmieszczenie urządzeń pętlowych***

W budynkach zaprojektowano następujące urządzenia:

- punktowe wielodetektorowe czujki dymu i ciepła,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- moduły wejść/wyjść,
- sygnalizatory akustyczne - głosowe.

Wszystkie urządzenia pętlowe posiadają wbudowane izolatory zwarć.

Czujki zostały tak rozmieszczone, aby odpowiednie produkty spalania mogły dotrzeć do czujki w odpowiednim czasie i bez nadmiernego osłabienia. Powierzchnia zabezpieczona przez czujki jest ograniczona. Maksymalna wartość promienia działania punktowej optycznej czujki dymu wynosi 7,5 m, natomiast czujki ciepła - 5 m.

W pomieszczeniach, gdzie występują pełne sufity podwieszane został zaprojektowany drugi poziom czujek w przestrzeni międzystropowej wg następujących zasad: w miejscach, gdzie przestrzeń międzystropowa ma mniej niż 1 m wysokości, ilość czujek w obszarze międzystropowym uległa podwojeniu, z zachowaniem zasady, że jedna czujka chroni powierzchnię nie większą niż 20 m<sup>2</sup>. W przypadku wysokości przestrzeni większej niż 1 m, ilość czujek jest równa ilości czujek pod sufitem podwieszanym.

Ręczne ostrzegacze pożarowe służą do ręcznego informowania o pożarze przez użytkowników obiektu. Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) zostały tak rozmieszczone, aby mogły być łatwo zidentyfikowane i użyte przez osobę, która zauważył pożar. Zaprojektowano je na drogach ewakuacyjnych, przy wyjściach na zewnątrz budynku, klatkach schodowych oraz wyjściach ewakuacyjnych. Przy rozmieszczaniu ręcznych ostrzegaczy pożarowych uwzględniano maksymalną odległość, jaką należy przebyć z dowolnego miejsca w budynku do najbliższego z tych elementów. Nie jest ona dłuższa niż 30 m. Ręczny ostrzegacz pożarowy zaprojektowano także w pomieszczeniu portierni, gdzie znajduje się centrala systemu sygnalizacji pożarowej. Wysokość, na której zostaną umieszczone ostrzegacze to 1,2 ÷ 1,6 m od poziomu podłogi.

Do wysterowania i kontroli pracy, urządzeń i systemów współpracujących z SSP przewidziano moduły wejść/wyjść. Zostały one rozmieszczone tak, aby można było bez problemu realizować przewidziane dla nich funkcje.

### ***Warunki zasilania systemu sygnalizacji pożarowej***

Centrala pożarowa zasilana zostanie z dwóch źródeł napięcia:

- przemienne 230V/50Hz jako podstawowego źródła zasilania,
- stałego 24V jako rezerwowego źródła zasilania w postaci baterii akumulatorów.

Na wypadek uszkodzenia zasilania głównego, będzie zagwarantowane zasilanie rezerwowe, mające na celu zapewnienie funkcjonowania instalacji przez cały czas. Zasilanie rezerwowe będzie realizowane przez baterie akumulatorów.

Pojemność baterii akumulatorów została obliczona na 72 godziny pracy systemu w stanie dozoru i 0,5 godziny pracy w stanie alarmowania. Moc wyjściowa zasilacza będzie wystarczająca dla największego zapotrzebowania mocy w instalacji. Zasilanie centrali będzie poprowadzone przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Zostanie poprowadzone z wydzielonego pola rozdzielni elektrycznej. Pole to będzie odpowiednio oznakowane oraz nie będzie wolno do niego podłączać innych odbiorców energii za wyjątkiem Urządzenia Transmisji Alarmów.

Centralka będzie mieć zabezpieczenie 10A.

Pobór mocy przez centralę: max: 1500 VA.

### ***Opis współdziałania SSP z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi***

System sygnalizacji pożarowej, zgodnie z przepisami, jest systemem niezależnym.

System sygnalizacji pożarowej będzie współpracował z następującymi systemami:

- wentylacyjnym, w szczególności centralami wentylacyjnymi i klapami przeciwpożarowymi (wyłączenie central, zamknięcie klap ppoż),
- oddymiania klatek schodowych (aktywowanie systemu oddymiania i napowietrzania klatek schodowych),
- monitoringu do straży pożarnej (wysłanie sygnału o pożarze/ usterce).
- systemem zjazdu pożarowego dźwigów osobowych. Sterowanie będzie realizowane przez podanie beznapięciowego styku zmieniającego stan w przypadku alarmu pożarowego II stopnia.
- systemem kontroli dostępu do pomieszczeń i klatek schodowych ewakuacyjnych. W przypadku alarmu pożarowego II stopnia rygle drzwi na przejściach ewakuacyjnych będą zwalniane
- nie przewidziano automatycznego sterowania wyłączeniem zasilania energii elektrycznej

### ***Opis działania instalacji***

Centrala sygnalizacji pożaru przez cały czas nadzoruje stany, w jakich znajdują się czujki i ostrzegacze pożarowe (stan alarmu, dozorowanie, uszkodzenie), jak również poprawność pracy wszystkich systemów i urządzeń, oraz zadziałanie lub uszkodzenie urządzeń zewnętrznych z nim współpracujących. Podczas normalnej pracy alarmy są analizowane i przetwarzane. System wykrywania i sygnalizacji pożarów jest gotowy do odbierania sygnałów o zagrożeniu (alarmów) oraz komunikatów o usterekach.

Po zadziałaniu czujki, na podstawie algorytmów decyzyjnych centrala pożarowa włącza alarm I stopnia i przez zaprogramowany czas T1 czeka na zgłoszenie się obsługi. Na wyświetlaczu pojawia się informacja o miejscu powstania potencjalnego zdarzenia. Gdy czas T1 zostanie przekroczony, zostaje włączony alarm II stopnia.

Po potwierdzeniu alarmu I stopnia, obsługa ma czas T2 na sprawdzenie zasadności alarmu. Czas T2 musi umożliwić dotarcie do najdalej położonego elementu pętlowego, sprawdzenie zasadności alarmu oraz powrót do centrali. Obsługa może potwierdzić zagrożenie używając najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, lub go anulować po powrocie do centrali. Jeżeli w czasie T2 alarm I stopnia nie zostanie odwołany, centrala wejdzie w stan alarmu II stopnia.

Naciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego jest równoznaczne z wystereowaniem alarmu II stopnia.

Z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia nastąpi zaalarmowanie wszystkich ludzi przebywających w budynku poprzez system sygnalizatorów optycznych i akustycznych (głosowych). Równocześnie elementy sterujące wystereują sygnał zwalniający napięcie na klapach przeciwpożarowych, co spowoduje zamknięcie przewodów wentylacyjnych. Zostaną także wyłączone centrale wentylacyjne. Zostanie również wystereowany sygnał powodujący otwarcie klap i okien oddymiających klatki schodowe oraz wentylatorów napowietrzających klatki.

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej wykrywa i sygnalizuje uszkodzenia występujące na liniach dozorowych, jak również wewnątrz centrali. Wykryte uszkodzenia są sygnalizowane. Jeśli przez czas T1 informacja o usterce nie zostanie potwierdzona, nastąpi zdalna transmisja sygnału usterki do alarmowego centrum odbiorczego.

### **System monitoringu do PSP**

Połączenie systemu sygnalizacji pożarowej z PSP poprzez alarmowe centrum odbiorcze będzie wykonane w celu osiągnięcia możliwie dużych korzyści z zastosowania instalacji sygnalizacji pożarowej, poprzez powiadomienie straży pożarnej z jak najmniejszym opóźnieniem, przy wykluczeniu alarmów fałszywych. Sygnały alarmowe i uszkodzeniowe są wysyłane do alarmowego centrum odbiorczego, które ma za zadanie dodatkowe potwierdzenie alarmu oraz zawiadomienie straży pożarnej. Ma to na celu ograniczenie fałszywych alarmów do minimum.

Sygnał alarmowy z centrali pożarowej do alarmowego centrum odbiorczego przekazywany jest za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmów.

Wysterowanie urządzenia transmisji alarmu następuje po alarmie II stopnia w centrali.

W każdej chwili wyjścia do urządzenia transmisji alarmów pożarowych mogą być zablokowane na odpowiednim poziomie dostępu.

### **UWAGA:**

**NALEŻY OPRACOWAĆ I UZGODNIĆ Z RZECZOZNAWCĄ DO SPRAW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU PAWILONÓW C-1 i C-2.**

## **8. Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych**

W wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni głównej na poziomie przyziemia pawilonu C1 projektuje się zabudowę tablicy rozdzielczej dla potrzeb pożarowych TPP. Zasilanie dla tablicy TPP zostanie wyprowadzone sprzed wyłączników p.poż. poszczególnych sekcji rozdzielnic głównej budynku i wprowadzone na szyny tablicy TPP poprzez układ SZR.

Z tablicy TPP przewiduje się wyprowadzenie następujących obwodów odbiorczych:

- obwód zasilający zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia w instalacji hydrantowej,
- obwód zasilający centralę sygnalizacji pożaru wraz z urządzeniem transmisji alarmów UTA,
- obwody zasilające poszczególne systemy oddymiania klatek schodowych pawilonów C1 i C2
- obwody zasilające dla zasilaczy buforowych systemu sygnalizacji pożaru (ilość do ustalenia na etapie projektu wykonawczego)

## **9. Uwagi końcowe**

1. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom, posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE
3. Po zakończeniu prac należy wykonać obowiązujące pomiary. Wyniki zestawić w protokołach.
4. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Użytkownikowi a nie zawarte w komplecie materiałów zwanych dalej dokumentacją techniczną winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną i zasadami realizacji obiektu, jego części i wyposażenia.
5. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym, a nie ujęte na schematach, rzutach winny być traktowane tak, jakby były ujęte w każdej części dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.