

E1.3 - OPIS TECHNICZNY

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.	INSTALACJA ZASILANIA.....	3
2.1	ZASILANIE OBIEKTU	3
2.2	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	3
2.3	ROZDZIELNICA ODBIORÓW POŻAROWYCH RGP.....	3
2.4	TRASY KABLOWE.....	4
2.5	PRZEBICIA I PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STROPY	4
2.6	OKABLOWANIE INSTALACJI.....	4
3.	OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE.....	5
3.1	ZAŁOŻENIA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	5
3.2	ZASILANIE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	5
3.3	OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO.....	5
4.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP	7
4.1	ZAKRES OCHRONY	7
4.2	CENTRALE SYGNALIZACJI POŻARU.....	8
4.3	WIZUALIZACJA SSP	8
4.4	ELEMENTY INSTALACJI SSP.....	8
4.5	DZIAŁANIA SSP W RAZIE POŻARU.....	9
4.6	ZMIANY W ZAKRESIE KLATEK SCHODOWYCH.....	10
4.7	SYGNALIZACJA POŻARU	10
4.8	ZASILANIE INSTALACJI SSP.....	10
4.9	URZĄDZENIA INSTALACJI SSP.....	11
5.	ETAPOWANIE INWESTYCJI	11
6.	WYMAGANIA DLA PROJEKTU WYKONAWCZEGO	12
7.	ZESTAWIENIE NORM I PRZEPISÓW.....	12

1. Przedmiot i zakres opracowania

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcyjny instalacji elektrycznych i niskoprądowych w ramach zadania:

"Prace przedprojektowe – wielobranżowa inwentaryzacja architektoniczna, wielobranżowa koncepcja, opracowanie programów funkcjonalno-użytkowych, ekspertyza p. poż., opinia geotechniczna, ekspertyzy konstrukcyjne itp. istniejącego kompleksu składającego się z połączonych: budynku głównego (część A i B), budynków pawilonów naukowo-dydaktycznych I-IV i budynku Auli w Krakowie przy al. Jana Pawła II 78 w zakresie rozbudowy, przebudowy oraz dostosowania do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych i p. pożarowych."

Dane obiektu:

- Budynek główny AKF wraz z pawilonami naukowo-dydaktycznymi I-IV, aulą i komorą termoklimatyczną
- al. Jana Pawła II 78; 31-571 Kraków.

Inwestor:

- Akademia Kultury Fizycznej
- im. Bronisława Czecha w Krakowie
- al. Jana Pawła II 78; 31-571 Kraków

1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje instalacje elektryczne:

- rozdzielnica główna odbiorów poż. RGP
 - instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego kierunkowego
- oraz niskoprądowe
- instalacja systemu sygnalizacji pożaru SSP.

W instalacje jw. zostanie wyposażony cały kompleks budynku głównego AKF wraz z pawilonami, z uwzględnieniem etapowania prac.

1.3 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego
- rzutów architektoniczno-budowlanych
- uzgodnień branżowych
- informacji przekazanych przez Zamawiającego
- obowiązujących norm, przepisów i rozporządzeń
- ekspertyzy technicznej w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla "Kompleksu budynków: budynek główny, pawilony naukowo-dydaktyczne I-IV, komora termoklimatyczna oraz aula" nr Ekspertyza/AKF/04.2026/1 z kwietnia 2026r.

2. Instalacja zasilania

2.1 Zasilanie obiektu

Kompleks budynku głównego wraz z pawilonami I-IV, aulą i komorą termoklimatyczną jest obecnie zasilany z istniejącej stacji transformatorowej ST2 zlokalizowanej na parterze w pawilonie nr I.

Rozdzielnica główna nN stacji zlokalizowana jest w pom. PI.0.19. Z rozdzielnic tej zasilane są tablice elektryczne główne pawilonów, zlokalizowane w poszczególnych pawilonach przy klatce schodowej na poziomie parteru. Zasilanie jest doprowadzone poprzez złącza kablowe na elewacji poszczególnych pawilonów.

2.2 Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu

Istniejący układ wyłączenia powarowego obejmuje wyłączenie aparatów głównych w poszczególnych tablicach głównych pawilonów, za pomocą przycisków zdalnych umieszczonych w holach przy wejściu głównym do budynku głównego oraz przy wejściu do klatek schodowych pawilonów I-IV.

Zadziałanie PWP powoduje odłączenia napięcia istniejącej instalacji fotowoltaicznej na falowniku zlokalizowanym na elewacji budynku na poziomie dachu.

Użycie przycisku zdalnego PWP lub wyłączenie dźwigni wyłącznika PWP powoduje odcięcie zasilania do wszystkich odbiorów energii elektrycznej w budynku. Wyłączeniu nie będzie podlegać jedynie projektowane rozdzielnice ppoż. RGP0- RGP4 zasilające urządzenia konieczne do funkcjonowania w czasie powaru.

Użycie przycisku PZPWP i wysterowanie wyłączenia PWP jest zastrzeżone dla kierującego akcją gaśniczą.

Zgodnie z ekspertyzą ppoż. układ wyłączenia powarowego działa prawidłowo, nie zakłada się ingerencji w istniejący układ wyłączenia powarowego..

2.3 Rozdzielnica odbiorów powarowych RGP

Dla celów zasilania odbiorów, które wymagają doprowadzenia energii w czasie powaru zostanie wykorzystana projektowane rozdzielnice powarowe RGP, zasilane sprzed przeciwpowarowego wyłącznika prądu PWP.

Rozdzielnica RGP0 dla budynku głównego będzie zlokalizowana w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej nN stacji transformatorowej ST2 w pawilonie I, przy rozdzielniczy głównej nN stacji. Rozdzielnice RGP1, RGP2, RGP3 i RGP4 odpowiednio dla pawilonów I, II, III, IV zostaną umieszczone w wydzielonych powarowo pomieszczeniach w piwnicy. Rozdzielnice RGP1 i RGP2 realizowane w ramach dobudowy wind w pawilonach I i II znajdują się odpowiednio w pom. PI.-1.06 oraz PII.-1.06.

Rozdzielnica RGP0 zostanie zasilona sprzed wyłącznika powarowego w rozdzielniczy głównej nN stacji ST2 w pawilonie I. Rozdzielnice RGP1-4 dla pawilonów zostaną zasilone sprzed wyłącznika powarowego w rozdzielnicach głównych pawilonów, zlokalizowanych na poz. -1 poszczególnych pawilonów.

Z rozdzielnic RGP zostaną zasilone:

- szafy zasilająco-sterujące MZS systemu oddymiania/napowietrzania klatek schodowych w pawilonach (szafy MZS w zakresie projektu branży HVAC)
- projektowana centrala SSP CSP0 dla budynku głównego

- projektowane centrale SSP CSP1-4 dla pawilonów I-IV w wydzielonych pożarowo pom. technicznych na poziomie -1 poszczególnych pawilonów
- panel wyniesiony CSPW w pomieszczeniu portierni na parterze budynku głównego
- zasilacze pożarowe SSP przy centralach CSP, służące zasilaniu linii sygnalizatorów akustycznych SSP
- lokalnie rozmieszczone zasilacze pożarowe SSP (np. dla czujek systemu zasysającego)
- inne projektowane i przyszłe odbiory wymagające zasilania w czasie pożaru.

Szafa zasilająco-sterująca systemu oddymiania/napowietrzania MZS (w zakresie dostawy branży HVAC) zlokalizowana w pom. wodomierza na poz. -1 zostanie zasilona z dedykowanego obwodu w RGP1 (dla pawilonu I) lub RGP2 (dla pawilonu II) zabezpieczonego rozłącznikiem bezpiecznikowym 63A 3P z wkładkami gG 25A. Szafy należy zasilić trasą o odporności ogniowej E90, przewodem NHXH-J 5x6mm² Ph90.

Centrale CSP, panel wyniesiony CSPW oraz zasilacze ppoż. 24V należy zasilić trasą o odporności ogniowej E90, przewodami NHXH-J 3x2,5mm² Ph90, zabezpieczonymi rozłącznikami bezpiecznikowymi 63A 1P z wkładkami gG 10A.

Typ wkładek i przekrój przewodów należy zweryfikować z DTR dostarczonych urządzeń odbiorczych (szafy MZS, centrale i zasilacze ppoż.).

2.4 Trasy kablowe

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych w budynku zostaną zapewnione odpowiednie trasy kablowe w postaci metalowych koryt kablowych, kanałów instalacyjnych z tworzywa sztucznego oraz rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych bezhalogenowych.

Okablowanie zasilające prowadzone będzie w korytach metalowych, odrębnych dla instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych

Doprowadzenie zasilania do urządzeń wymagających zasilania w czasie pożaru zostaną wykonane osobne trasy wraz z konstrukcją i zamocowaniem lub uchwyty o odpowiedniej odporności pożarowej, nie mniejszej niż wymagana odporność kabla ułożonego na danej trasie. Konstrukcje wsporcze korytek i drabinek ognioodpornych muszą mieć dodatkowo drugi punkt podparcia lub zawieszenia.

2.5 Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy

Przebiecia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających. Należy stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.

Odporność ogniową poszczególnych oddzieleni należy przyjąć zgodnie z projektem architektury.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

2.6 Okablowanie instalacji

Wszystkie projektowane kable zasilające 230V/400V w budynku, w tym okablowanie do projektowanych opraw oświetleniowa awaryjnego i ewakuacyjnego, muszą spełniać wymogi

klasę reakcji na ogień wg Dyrektywy unijnej CPR (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 roku), gwarantującą przydatność do zastosowania na drogach ewakuacji.

Zastosowane zostanie okablowanie zgodne z CPR, B2ca dla przewodów na drogach ewakuacji. Przewiduje się zastosowanie przewodów N2XH-J.

3. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

3.1 Założenia oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Zgodnie z ekspertyzą ppoż. kompleks budynku głównego wraz z pawilonami zostanie wyposażony w nową instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego kierunkowego, zgodną z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego, w tym PN-EN 1838.

W ramach oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zostanie wykonane:

- oświetlenie awaryjne korytarzy i dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie awaryjne przestrzeni otwartych,
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe)
- oświetlenie awaryjne urządzeń ppoż. (hydranty, przyciski ROP SSP, gaśnice, plany ewakuacji, centralki CSP)

Zapewnione zostaną dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego oparte o źródła LED, wyposażone w inwertery i akumulatory autonomiczne LiFePO₄ (nie działające w systemie centralnej baterii), zapewniające działanie przez wymagany czas 1h zgodnie z PN.

Okresowe testowanie opraw zgodnie z wymaganiami przepisów będzie zrealizowane z wykorzystaniem projektowanych centralek monitoringu opraw awaryjnych (oddzielne dla budynku głównego oraz poszczególnych pawilonów).

Przewiduje się oświetlenie dróg ewakuacyjnych oprawami awaryjnymi w sposób zapewniający natężenie co najmniej 1 lux.

3.2 Zasilanie oświetlenia awaryjnego

Przewiduje się pracę "na jasno" opraw ewakuacyjnych kierunkowych oraz "na ciemno" opraw awaryjnych (oświetlenie drogi ewakuacji).

W normalnym stanie pracy obwody zapewniające podstawowe zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zapewnione z tablic elektrycznych.

Połączenie opraw awaryjnych z oświetleniem ogólnym wykonane w obrębie poszczególnych pomieszczeń, poprzez doprowadzenie zasilania z puszki przyłączeniowej w danym pomieszczeniu, sprzed łącznika oświetleniowego.

3.3 Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Wszystkie oprawy muszą posiadać gwarancję producenta minimum 60 miesięcy.

Zastosowane urządzenia muszą ponadto spełniać następujące wymagania:

AW1

kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 360 lm, 2W, układ optyczny M, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO₄ bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm, wysokość 3,1 cm, RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z

systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia, maskownica wraz z pozostałymi elementami umożliwia zamontowanie w suficie podwieszanym, RAL9003, wymiar 15,5x15,6x2,2cm

AW2

Kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 306 lm, 2W, układ optyczny C, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm, wysokość 3,1 cm, RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia, maskownica wraz z pozostałymi elementami umożliwia zamontowanie oprawy w suficie podwieszanym, RAL9003, wymiar 15,5x15,6x2,2cm.

AW4

Prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 2,5W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., widoczność 25 m, piktogram w zestawie, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 27,2x4x14,4cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia, zestaw montażowy umożliwiający instalację opraw w suficie podwieszanym.

AW5

Kwadratowa oprawa awaryjna LED, strumień 615 lm, 4,5W, układ optyczny M, czas pracy 1h, IP20, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, wymiar 13x13 cm, wysokość 3,1 cm, RAL9003, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia maskownica wraz z pozostałymi elementami umożliwia zamontowanie w suficie podwieszanym, RAL9003, wymiar 15,5x15,6x2,2cm.

AWzc

Prostokątna oprawa LED, strumień 204 lm, 2W, układ optyczny W, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, pakiet akumulatorowy pracujący w ujemnej temperaturze bez stosowania elementów grzejnych i termostatu, RAL9003, wymiar 27,2x4x14,4cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia metalowa ramka podnosząca szczelność oprawy do IP67. Kolor RAL9003. Dławnica w zestawie. Wymiary 28x5x15,5cm, zestaw montażowy umożliwiający instalację opraw w suficie podwieszanym.

EW1

Prostokątna oprawa LED, strumień 150 lm, 2,5W, układ optyczny M, czas pracy 3h, IP65, II kl. och., widoczność 25 m, piktogram w zestawie, akumulator LiFePO4 bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, RAL9003, wymiar 27,2x4x14,4cm, montaż nastropowy oraz wpuszczany/zwieszany/kątowy przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą

beprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia, zestaw montażowy umożliwiający instalację opraw w suficie podwieszanym.

EW2

Prostokątna oprawa ewakuacyjna LED, widoczność 25 m, luminancja >350cd/m², 1W, specjalny gradient mikrosoczewek dla zwiększenia luminancji i równomierności, czas pracy 3h, IP20, II kl. och., RAL9003, wymiar 25,1x0,29x19,8cm, akumulator LiFePO₄ bez efektu pamięci oraz konieczności formatowania, montaż nastropowy jednostronny lub dwustronny, wpuszczany/zwieszany przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów, w zestawie piktogramy wsuwane bez zastosowania kleju, współpraca z systemem centralnego monitoringu, możliwość adresacji za pomocą bezprzewodowego programatora, możliwość adresacji bez podawania napięcia, maskownica wraz z pozostałymi elementami umożliwia zamontowanie oprawy w suficie podwieszanym, RAL9003, wymiar 29,3x7x2,2cm.

System monitoringu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych

System monitoringu przeznaczony do kontroli stanu opraw oświetlenia awaryjnego. Stworzony został w celu ułatwienia obsługi oraz zarządzania opławkami oświetlenia awaryjnego w oparciu o wytyczne zawarte w normach dotyczących oświetlenia awaryjnego. System pozwala na zarządzanie maksymalnie 4096 opławkami zawierającymi dedykowany moduł. W komunikacji z opławkami dopuszcza się topologię „drzewa” oraz „gwiazdy”, polaryzacja opławk dowolna. Centrala musi posiadać następujące certyfikaty: System musi posiadać certyfikat CNBOP (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553) System musi posiadać certyfikat stałości właściwości użytkowych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1570) Centrala musi kontrolować oraz wyświetlać następujące parametry: stan ogólny opławki, adres fizyczny opławki, stan komunikacji, stan zasilania, stan testu funkcjonalnego, stan testu autonomii, stan akumulatora, stan źródła światła, blokada opławki, przypisanie do grupy testów. System umożliwia współpracę z programatorem do zmiany adresów w opławkach, zmiana odbywa bezprzewodowo, bez konieczności zasilania opławki, dodanie do 128 grup testów których zadaniem jest cykliczne wyzwalanie testów, tworzenie kont użytkownika z różnymi poziomami dostępu. Połączenie z BMS za pomocą styków bezpotencjałowych lub protokołu MODBUS TCP, dostęp do centrali za pomocą przeglądarki internetowej (informacja o: stanie komunikacji, stanie zasilania, stanie akumulatora, stanie oraz licznie opławk na każdym z kanałów), współpraca z dodatkowym oprogramowaniem do wizualizacji opławk na rzutach ELVIS, podłączenie pendrive umożliwiającego następujące akcje: zgraj raporty i logi, aktualizacja oprogramowania, kalibracja ekranu dotykowego.

Programator opławk systemu monitoringu opławk, umożliwia bezprzewodową adresację opławk, brak konieczności zasilania opławk, żeby nadać adres.

Rozdzielacz sygnału systemu monitoringu opławk, wersja do montażu na szynie DIN, 4 kanały, max. 64 opławk na kanał.

4. System Sygnalizacji Pożaru SSP

4.1 Zakres ochrony

W ramach dostosowania kompleksu budynku głównego wraz z pawilonami do warunków ochrony ppoż. w całym kompleksie zostanie wykonany System Sygnalizacji Pożaru SSP.

Zastosowana zostanie ochrona całkowita, tj. chronione będą wszystkie pomieszczenia oraz przestrzenie międzystropowe i pod podłogą techniczną (jeśli występują).

W pomieszczeniach, w których występuje sufit podwieszany zostanie zastosowana ochrona podsufitowa oraz międzystropowa (czujki wyposażone we wskaźnik zadziałania). Do czujek ponad sufitem podwieszanym należy zapewnić dostęp w postaci rewizji min. 60x60cm.

4.2 Centrale sygnalizacji pożaru

Czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz elementy sterujące systemem, zostaną podłączone do central pożarowych. Dla każdego z pawilonów oraz dla budynku głównego przewiduje się oddzielne centrale ppoż. CSP0-4 umożliwiające etapowanie inwestycji.

Centrale będą tworzyły sieć central, połączoną monitoringiem z wybranym przez Inwestora centrum monitoringu alarmów. Uzgodnienie sposobu podłączenia znajduje się w gestii Zamawiającego.

Centrale CSP1-4 dla pawilonów I-IV zostaną zlokalizowane w wydzielonych pożarowo pom. technicznych wodomierza/wentylacji ppoż. na poz. -1, a centrala CSP0 w budynku głównym w serwerowni głównej na poz. -1. Lokalizacja została wskazana na rzutach dołączonych do niniejszego opracowania.

W pom. portierni na parterze budynku głównego zostanie zlokalizowany wyniesiony panel obsługi CSPW umożliwiający obsługę alarmów przez pracowników ochrony przebywających w tym pomieszczeniu w godzinach funkcjonowania obiektu.

Każda centrala CSP będzie zasilona sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Rezerwowe źródło zasilania centrali będzie stanowiła bateria akumulatorów, zapewniająca dozorowanie przez 72 godziny i po tym czasie alarmowanie przez 30 minut.

Istniejącą przestarzałą centralę sygnalizacji pożaru typu ALFA3800 w pomieszczeniu portierni należy zdemontować i zutylizować, wraz z podłączonymi do niej elementami detekcyjnymi i wykonawczymi (w miarę postępów prac w poszczególnych etapach budowy nowego systemu SSP w kompleksie budynków).

4.3 Wizualizacja SSP

Wszystkie projektowane centrale SSP należy połączyć we wspólną sieć central oraz w jednolity system wizualizacji instalacji SSP. Wizualizacja i obsługa systemu będzie miała miejsce na stacji roboczej w pomieszczeniu portierni w budynku głównym.

Wizualizacja będzie oparta o istniejący system VENO. Istniejący interfejs wizualizacji należy rozszerzyć o niezbędne licencje oraz o rzuty z wizualizacją elementów w poszczególnych budynkach.

4.4 Elementy instalacji SSP

Wszystkie elementy pętlowe będą wyposażone w izolatory zwarć, zapewniające pełną funkcjonalność systemu w przypadku uszkodzenia pojedynczego elementu.

Do automatycznego wykrywania pożaru posłużą multisensorowe czujki dymu. W newralgicznych pomieszczeniach (pom. elektryczne i serwerownie) zastosowane zostaną czujki multisensorowe o zwiększonej czułości, o czułości odpowiadającej detektorom klasy B wg normy EN54-20.

Dla zapewnienia detekcji dymu w przypadku dostania się dymu z zewnątrz lub uszkodzenia wentylatora centrali HVAC zostaną zastosowane czujki kanałowe zgodne z PN-EN 54-27, zlokalizowane na kanałach nawiewnych z central HVAC.

Do ręcznego wywołania alarmu pożarowego służyć będą ręczne ostrzegacze pożaru (ROP) zainstalowane na drogach ewakuacyjnych i innych miejscach wynikających z przepisów

ochrony przeciwpożarowej. Sterowanie i monitorowanie urządzeń ppoż. będzie realizowane z modułów wejść/wyjść pętlowych.

Przewiduje się alarmowanie za pomocą lokalnie rozmieszczonych sygnalizatorów akustycznych konwencjonalnych. Ilość i rozmieszczenie sygnalizatorów przyjęte w niniejszej koncepcji przyjąć jako wartość minimalną. Docelową ilość i lokalizację należy dostosować na etapie projektu wykonawczego z uwzględnieniem izolacyjności akustycznej przegród i drzwi oraz występujących zakłóceń dźwięku.

Sterowanie i monitorowanie urządzeń ppoż. będzie realizowane z modułów wejść/wyjść pętlowych. Moduły monitorujące mogą tworzyć wspólne elementy z modułami sterującymi. Nie przewiduje się grupowania sterowań lub monitorowań dla ograniczenia sumarycznej ilości wejść lub wyjść.

4.5 Działania SSP w razie pożaru

System SSP będzie współpracował z innymi systemami zainstalowanymi na obiekcie związanymi z bezpieczeństwem pożarowym.

Wysterowanie lub monitorowanie z instalacji SSP będzie dotyczyło m.in. następujących systemów:

- wyłączenie urządzeń wentylacji mechanicznej (bezpośrednie wyłączenie central wentylacyjnych oraz wyłączenia napięcia zasilania wentylatorów, kurtyn i innych występujących istniejących urządzeń HVAC)
- wyłączenie urządzeń klimatyzacji (wyłączenia napięcia zasilania)
- zamknięcie klap odcinających na granicach stref pożarowych (po 1 wyjściu sterującym dla każdej z klap), w które będą doposażone istniejące kanały wentylacji bytowej
- monitorowanie otwarcia i zamknięcia klap przeciwpożarowych na kanałach wentylacji (po 2 stany na każdą z klap, tj. otwarcie i zamknięcie),
- odryglowanie drzwi objętych systemem kontroli dostępu SKD na drogach ewakuacji
- odblokowanie elektrycznie sterowanych drzwi przesuwnych
- wysterowanie oddymiania klatek schodowych w pawilonach poprzez szafy zasilająco-sterujące MZS systemu oddymiania/napowietrzania w przypadku alarmu pożarowego II-ego stopnia w budynku lub wykryciu zadymienia klatki schodowej przez czujki SSP (podłączenie przycisków oddymiania, czujki pogodowej, przetworników ciśnienia, klapy oddymiającej, czerpni i przepustnicy z siłownikiem oraz wentylatora napowietrzającego zostanie zrealizowane z szafy zasilająco-sterującej MZS systemu oddymiania/napowietrzania, w ramach projektu branży HVAC)
- monitorowanie szafy-sterującej MZS systemu oddymiania/napowietrzania (potwierdzenie zadziałania oddymiania klatki i awarii systemu oddymiania)
- monitorowanie i sterowanie istniejących central oddymiania w klatkach
- sterowanie drzwi z elektrozamkiem do wydzielonych klatek schodowych w pawilonach oraz w komunikacji GŁ.0.18 (zwolnienie elektrozamka i zamknięcie drzwi samozamykaczem w razie alarmu pożarowego II-ego stopnia)
- wysterowanie zjazdu pożarowego wind (po 2 wyjścia sterujące inicjujące zjazd na poziom 0 lub alternatywny(w przypadku pożaru na poziomie 0 oraz po 2 wyjścia potwierdzające wykonanie zjazdu pożarowego na poziom 0 lub poziom alternatywny).
- uruchomienie sygnalizacji poprzez sygnalizatory akustyczne instalacji SSP
- nadzór pracy zasilaczy dodatkowych (informacja o pracy awaryjnej zasilaczy przy zasilaniu rezerwowym, 2 stany na każdy zasilacz)
- przesłanie informacji o zdarzeniu pożarowym do PSP poprzez Urządzenie Transmisji Alarmu (zbiorczy sygnał alarmu pożarowego II-ego stopnia, alarm techniczny uszkodzenia i potwierdzenie odbioru sygnału przez PSP)
- sterowanie lub monitorowanie innych projektowanych lub istniejących urządzeń wynikających z przepisów bezpieczeństwa pożarowego.

Wszystkie wymienione powyżej sterowania będą realizowane jednocześnie w całym obiekcie w przypadku alarmu II-ego stopnia. Poszczególne etapy należy zrealizować w sposób umożliwiający realizację wykonania realizacji scenariusza z podziałem na poszczególne strefy pożarowe (np. wykrycie pożaru w jednym z pawilonów skutkujące realizacją sterowania pożarowego urządzeń tylko w przynależnej strefie pożarowej).

4.6 Zmiany w zakresie klatek schodowych

W zakresie instalacji SSP w obrębie klatki schodowej i przedsionków objętych systemem oddymiania / napowietrzania zostanie wykonane:

- wyposażenie klatek schodowych i przedsionków objętych systemem oddymiania / napowietrzania w czujki pętlowe SSP podłączone do centrali CSP danego pawilonu, w miejsce czujek analogowych podłączonych do szafy MZS
- połączenie przycisków oddymiania, czujki pogodowej, przetworników ciśnienia, klapy oddymiającej, czerpni i przepustnicy z siłownikiem oraz wentylatora napowietrzającego pozostanie bez zmian z szafy zasilająco-sterującej MZS systemu oddymiania/napowietrzania
- ysterowanie szafy zasilająco-sterującej MZS systemu oddymiania/napowietrzania (ysterowanie oddymiania klatki schodowej w przypadku alarmu pożarowego II-ego stopnia w budynku)
- monitorowanie szafy-sterującej MZS systemu oddymiania/napowietrzania (potwierdzenie zadziałania oddymiania klatki i awarii systemu oddymiania)
- ysterowanie drzwi z elektrozamkiem na drzwiach wydzielających klatki schodowe (zwolnienie elektrozamka i zamknięcie drzwi samozamykaczem w razie alarmu pożarowego II-ego stopnia).

4.7 Sygnalizacja pożaru

Przewiduje się następującą organizację alarmowania:

- Zadziałanie czujki wywoływać będzie Alarm I-ego Stopnia na stanowisku obsługi systemu SSP w pom. obsługi technicznej na parterze przy wejściu głównym, przez czas T1 (60 sekund). Jeżeli w czasie T1 obsługa nie potwierdzi przyjęcia zgłoszenia, centrala przejdzie automatycznie w stan Alarmu II-ego Stopnia.
- Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania Alarmu I-ego Stopnia o czas T2 (max 4 minuty) - czas na weryfikację alarmu pożarowego, mierzony od chwili potwierdzenia. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania systemu SSP nastąpi Alarm II-ego Stopnia – pożarowy.
- Wciśnięcie przycisku ROP będzie wywoływało Alarm II-ego stopnia.

W przypadku alarmu II-ego stopnia uruchomiony zostanie alarm o ewakuacji, poprzez sygnalizatory akustyczne konwencjonalne rozmieszczone lokalnie w obiekcie. Sygnalizatory będą podzielone na grupy iysterowane z wyjść nadzorowanych modułów wejść/wyjść systemu SSP. Zasilanie sygnalizatorów będzie doprowadzone z zasilaczy certyfikowanych zlokalizowanych w pobliżu modułów we/wy obsługujących sygnalizatory.

4.8 Zasilanie instalacji SSP

Projektowane centrale CSP będą zasilane napięciem 230V sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu, z rozdzielniczy pożarowej RGP zlokalizowanej w pom. rozdzielni głównej kompleksu, przewodem o odporności ogniowej Ph90, trasą E90.

Rezerwowe źródło zasilania centrali będzie stanowił bateria akumulatorów, zapewniająca dozowanie przez 72 godziny i po tym czasie alarmowanie przez 30 minut.

Pojemność akumulatorów w centrali oraz w zasilaczach ppoż. będzie spełniać zależność:

$$Q = k \cdot (I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot 0.5)$$

gdzie:

- I_1 – prąd dozoru [A] w przypadku braku zasilania podstawowego
- t_1 – wymagany czas rozładowania akumulatora [h]
- I_2 – prąd pobierany w czasie alarmu pożarowego [A]
- k – współczynnik wynoszący 1.25.

Poza centralą, z rozdzielnicy głównej ppoż. RGP sprzed wyłącznika PWP zostaną zasilone również zasilacze certyfikowane ppoż. 24V. Zasilacze wyposażone będą w dedykowane akumulatory zapewniające pracę przez wymagany czas dozoru i alarmowania oraz będą monitorowane przez moduły we/wy instalacji SSP.

4.9 Urządzenia instalacji SSP

W związku z potrzebą zapewnienia kompatybilności z istniejącą nową centralą obsługującą budynek hali (istniejąca centrala POLON 6000) oraz dla umożliwienia wykonania sieci central CSP, do budowy projektowanych systemów SSP w budynku głównym i pawilonach należy wykorzystać analogiczne urządzenia POLON 6000 produkcji Polon-Alfa.

5. Etapowanie inwestycji

Z uwagi na rozległość obiektu oraz potrzebę jego działania w zakresie zajęć dydaktycznych, Inwestor przewiduje realizację prac związanych z dostosowaniem kompleksu do wymagań ochrony ppoż. w etapach.

Przyjęte etapowanie pokrywa się ze strefami pożarowymi jak niżej:

- 1) strefa SP1 - etap budynek główny
- 2) strefa SP2 - etap aula - podłączenie do centrali w budynku głównym
- 3) strefa SP3 - etap pawilon I
- 4) strefa SP4 - etap pawilon II
- 5) strefa SP5 - etap pawilon III
- 6) strefa SP6 - etap pawilon IV
- 7) strefa SP7 - etap komora termoklimatyczna - podłączenie do pawilonu IV

Dla etapów 1 oraz 3-6 przewidziane zostały odrębne systemy oparte na centralach systemu sygnalizacji pożaru CSP i monitoringu opraw awaryjnych.

Elementy instalacji SSP i oświetlenia awaryjnego w auli (etap 2) zostaną podłączone do central przewidzianych dla etapu 1. Elementy instalacji SSP i oświetlenia awaryjnego w komorze termoklimatycznej (etap 7) zostaną podłączone do central przewidzianych dla pawilonu III (etap 5).

6. Wymagania dla projektu wykonawczego

Na podstawie niniejszej koncepcji należy opracować projekty techniczne i wykonawcze, które będą podlegać zatwierdzeniu przez Zamawiającego oraz autora koncepcji, jak również muszą zostać uzgodnione z rzeczoznawcą ppoż. w całym zakresie (instalacja SSP, instalacja oświetlenia awaryjnego oraz zasilanie odbiorów ppoż.).

Wykonawca zobowiązany jest do posiadania wszystkich wymaganych uprawnień, zaświadczeń i certyfikatów poświadczających o tym, że jest on przeszkolony i przygotowany do wykonania wszystkich prac ujętych w całym zakresie.

Wymaga się, aby:

- projektant instalacji elektrycznych i niskoprądowych posiadał uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
- projektant instalacji elektrycznych i niskoprądowych posiadał minimum pięcioletnią praktykę zawodową i doświadczenie w projektowaniu co najmniej jednego obiektu dydaktycznego o powierzchni min. 5000m² w zakresie odpowiadającym posiadanym uprawnieniom, w zakresie instalacji elektrycznych i niskoprądowych
- projektant sprawdzający instalacji elektrycznych i niskoprądowych posiadał uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

7. Zestawienie norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz.U. 147/2002 poz. 1129 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz.462).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. 2007 nr 143 poz. 1002).
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60664-1:2011 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia – Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-EN 61643-11:2013 - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia -- Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia -- Wymagania i metody badań
- PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa

- PN-EN 12464-1:2012 - Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2005 - Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN ISO 7010, ISO 16069:2017 - Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
- PN-N-01256-5:1998 - Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PKN-CEN/TS 54-14 - Specyfikacja Techniczna „Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania eksploatacji i konserwacji”.

Opracował
dr inż. Marcin Bajek
PDK/0045/POOE/14