



KKAD SP. Z O.O. UL.SIEWNA 23B/26, 31-231 KRAKÓW
NIP: 9452194591 KRS: 0000617535 REGON: 364417608
www.kkad.pl, e-mail:biuro@kkad.pl, tel. 695 627 902

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NISKOPRĄDOWE

DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ:

„Rozbudowa budynku Pawilonu M-IX Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Krakowie o zewnętrzny dźwig osobowy wraz z budową dojścia i instalacjami elektrycznymi przy ulicy Prądnickiej 80 w Krakowie, dz. nr 50/18, obr. 44, jedn. ewid. Krowodrza”

Inwestor: Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków

Adres: ul. Prądnicka 80, 31- 202 Kraków
dz. nr 50/6, obr. 44 Krowodrza

Projektant: mgr inż. Roland Wijas
upr. bud. SWK/0167/PBE/15

Sprawdzający: mgr inż. Szymon Tkaczyk
upr. bud. MAP/0092/PWBE/15

KRAKÓW, GRUDZIEŃ 2022
Prawa autorskie zastrzeżone

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp
2. Dane ogólne
3. Podstawy formalno-prawne
4. Zakres opracowania
5. Zasilanie
6. Ochrona przeciwpożarowa
- 6.1 Przejścia p.poż.
- 6.2 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- 6.3 Oświetlenie awaryjne
7. Instalacje elektryczne w szybie windy
8. Połączenie dźwigu z centralą telefoniczną
9. Instalacja gniazd wtykowych 230V w układzie sieciowym TN-S
10. Instalacja oświetlenia podstawowego
11. Rozdzielnice elektryczne
12. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
- 13 Instalacja odgromowa
14. Trasy kablowe
15. Ochrona przepięciowa wewnętrzna
16. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
17. Wytyczne wykonania i odbioru robót elektrycznych
- 18. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU i ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ**
- 18.1 Zakres opracowania
- 18.2 Opis techniczny systemu sygnalizacji pożarowej
- 18.3 Dobór elementów systemu
- 18.4 Lokalizacja centrali pożarowej
- 18.5 Dobór i rozmieszczenie urządzeń pętlowych
- 18.6 Podział obiektu na strefy dozorowe
- 18.7 Prowadzenie pętli dozorowych
- 18.8 Dobór i rozmieszczenie zasilaczy i linii zasilających
- 18.9 Okablowanie
- 18.10 Współdziałanie systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi
- 18.11 Opis działania instalacji – scenariusz pożarowy
- 18.12 Montaż urządzeń i instalacji
- 18.13 Instalacja oddymiania klatki schodowej
- 18.13.1 Zastosowane urządzenia
- 18.13.2 Lokalizacja central oddymiania
- 18.13.3 Dobór przewodów
- 18.13.4 Warunki zasilania
- 18.13.5 Zasada działania
- 18.14 Uwagi końcowe/dalsze zalecenia
- 18.14.1 Dokumentacja
- 18.14.2 Szkolenie
- 18.14.3 Konserwacja
- 18.14.4 Odbiór
- 19. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU**
- 20. BIOZ na placu budowy**
- 21. Uwagi końcowe**

II OBLICZENIA

III SPIS RYSUNKÓW

PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - RZUT PIWNIC (FRAGMENT)	E-01
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - RZUT PARTERU (FRAGMENT)	E-02
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - RZUT I PIĘTRA (FRAGMENT)	E-03
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - RZUT II PIĘTRA (FRAGMENT)	E-04
PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ - RZUT DACHU (FRAGMENT)	E-05
SCHEMAT ROZBUDOWY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RGRD oraz RP.POŻ.	E-06
SCHEMAT ROZDZIELNICY RD	E-07
PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH - RZUT PIWNIC (FRAGMENT)	E-08
PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH - RZUT PARTERU (FRAGMENT)	E-09
PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH - RZUT I PIĘTRA (FRAGMENT)	E-10
PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH - RZUT I PIĘTRA (FRAGMENT)	E-11
SCHEMAT BLOKOWY ROZBUDOWY INSTALACJI SSP	E-12
SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ	E-13

IV ZAŁĄCZNIKI

1. Oświadczenie projektanta o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami.
2. Odpis uprawnień budowlanych projektanta.
3. Odpis zaświadczenia o przynależności projektanta do O.I.I.B.
4. Oświadczenie sprawdzającego o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami.
5. Odpis uprawnień budowlanych sprawdzającego.
6. Odpis zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do O.I.I.B.

I OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych i niskoprądowych dla inwestycji pod nazwą: „Rozbudowa budynku Pawilonu M-IX Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Krakowie o zewnętrzny dźwig osobowy wraz z budową dojścia i instalacjami elektrycznymi przy ulicy Prądnickiej 80 w Krakowie, dz. nr 50/18, obr. 44, jedn. ewid. Krowodrza”.

2. Dane ogólne

2.1 Inwestor

Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków

2.2 Miejsce realizacji

31-202 Kraków
ul. Prądnicka 80
Pawilon M-IX

3. Podstawy formalno – prawne

- zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- technologia obiektu,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna,
- obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz wiedza techniczna.

4. Zakres opracowania

Projekt opracowano w zakresie projektu technicznego:

- instalacji siły, gniazd wtykowych ogólnych i technologicznych
- instalacji oświetlenia podstawowego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego,
- instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- instalacji odgromowej,
- instalacji ochrony od porażeń,
- instalacji przeciwprzepięciowej,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji systemu sygnalizacji pożaru.

5. Zasilanie

Budynek M-IX posiada rozdzielnicę główną RG zlokalizowaną na poziomie piwnic. Z rozdzielnic tej zasilane są elementy instalacji elektrycznych związanych z pawilonem M-IX.

Dla potrzeb dokumentacji projektowej branży elektrycznej przyjęto zgodnie z wytycznymi następujące założenia wyjściowe:

- Energia elektryczna przeznaczona jest dla celów podstawowych funkcji szpitalnych obiektu,
- Zasilanie podstawowe z głównej rozdzielnic RGND 3x230/400V budynku,
- Zasilanie rezerwowe z głównej rozdzielnic RGRD 3x230/400V budynku,

- Zasilanie obwodów i urządzeń wymagających zasilania bezprzerwowego (obwody dedykowanej sieci komputerowej, obwody dla urządzeń medycznych) – z rozdzielnic RUPSD 3x230/400V budynku.

Rozdzielnica główna RGnn 3x230/400V

Główna rozdzielnica RG 3x230/400kV zlokalizowana została w budynku na poziomie piwnic. Jest to rozdzielnica 5-sekcyjna.

- RGND Sekcja 1 – nierezzerwowana zasilana z rozdzielnic głównej RNN p. 7.4 stacji transformatorowej nr 44834
- RGND Sekcja 2 – nierezzerwowana zasilana z rozdzielnic głównej RNN p. 7.3 stacji transformatorowej nr 4997
- RGRD Sekcja 1 – rezerwowana - zasilana z rozdzielnic głównej RNN p. 10.5 stacji transformatorowej nr 44834 oraz z agregatorowni p.11.6
- RGRD Sekcja 2 – rezerwowana - zasilana z rozdzielnic głównej RNN p. 3.3 stacji transformatorowej nr 4997 oraz z agregatorowni p.11.6
- Sekcja 5 – zasilanie bezprzerwowe z UPS 80kVA

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem, zasilanie projektowanych urządzeń odbywać się będzie z projektowanej rozdzielnic RD. Rozdzielnicę RD należy zasilić linią kablową N2XH 5x25 mm² z istniejącej rozdzielnic RGRD (sekcja 2). Zabezpieczenie linii kablowej zasilającej RD stanowił będzie projektowany rozłącznik bezpiecznikowy listowy

Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych odbywać się będzie z pól rezerwowych rozdzielnic RP.POŻ. zaprojektowanej w ramach zadania: „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”.

6. Ochrona przeciwpożarowa

6.1 Przejścia p.poż.

Przepusty kablowe i uszczelnienia przejść kabli przez stropy i ściany będą posiadały odporność ogniową oddzielenia, przez które przechodzą.

6.2 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Ponieważ instalacje będą zasilane z istniejących źródeł, bez zmian pozostaje lokalizacja i sposób wyłączenia pożarowego.

6.3 Oświetlenie awaryjne

W dobudowywanej części budynku przewidziano oprawy oświetlenia awaryjnego w celu umożliwienia łatwego i pewnego wyjścia podczas zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie to umożliwia odnalezienie drogi ewakuacyjnej oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu przeciwpożarowego. Dla oświetlenia awaryjnego przewidziano dedykowane oprawy oświetleniowe. Oświetlenie awaryjne powinno działać co najmniej 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie to gwarantować będzie min. 1,0 lx na poziomie podłogi. Przy wszystkich urządzeniach PPOŻ, należy zapewnić 5lx (hydranty, gaśnice, itp.). Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi p.poż. Trasę ewakuacji należy oznakować zgodnie z PN-E. Oprawy awaryjne świecą tylko w przypadku braku napięcia.

Instalacja oświetlenia awaryjnego będzie monitorowana w sposób ciągły przez jednostkę sterującą, umożliwiającą kontrolę sprawności opraw. Instalację do monitorowania opraw awaryjnych należy wykonać przewodem N2XH-J 2x1,5 mm² i wpiąć w magistralę sygnałową wykonaną w ramach zadania „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób

Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”.

7. Instalacje elektryczne w szybie windy

W szybie windowym dostawca dźwigu wykona oświetlenie rozmieszczone max. 0,5m od najwyższego i najniższego punktu szybu oraz pomiędzy nimi co 2,0m.

Oświetlenie szybu windy projektuje się oprawami 60W instalowanymi w tylnym narożniku szybu. Projektowane oprawy powinny zapewnić natężenie oświetlenia nadszybia na poziomie minimum 200lx.

Załączanie oświetlenia szybu powinno być możliwe z maszynowni dźwigu oraz z podszybia.

W podszybiu należy zainstalować gniazdo wtykowe 230V.
Wszystkie instalacje w szybie będą zasilane z tablicy sterowniczej dźwigu.

8. Połączenie dźwigu z centralą telefoniczną

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zapewnić komunikację telefoniczną dźwigu z pogotowiem dźwigowym. W tym celu, w uzgodnieniu z Inwestorem, projektuje się doprowadzenie przewodu U/UTP kat. 6, B2ca, z istniejącej szafy dystrybucyjnej zlokalizowanej na poziomie -1, do tablicy sterowniczej projektowanego dźwigu.

9. Instalacja gniazd wtykowych 230V w układzie sieciowym TN-S

Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi typu N2XH-J. Przewody układać tradycyjnie pod tynkiem, w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych oraz kanałach PVC bezhalogenowych.

Wszystkie gniazda stosować ze stykiem ochronnym, przyłączonym oddzielnym przewodem do szyny PE w rozdzielni zasilającej.

10. Instalacja oświetlenia podstawowego

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przewodami typu NHXH-J. Przewody układać pod tynkiem oraz tam gdzie to możliwe w przestrzeni nadsufitowej.

Dla oświetlenia pomieszczeń zastosowano oprawy ze źródłami światła typu LED. Na schematach tablic pokazano sposób sterowania poszczególnymi obwodami. Typy opraw jak również szczegółowy sposób ich rozmieszczenia podano na planach instalacji.

Część opraw oświetleniowych służyć będzie celom oświetlenia nocnego.
Osprzęt instalacyjny oraz przewody należy układać według następujących zasad:

- łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,20 m od podłogi

11. Rozdzielnice elektryczne

Dla potrzeb zasilania projektowanych urządzeń przewiduje się budowę rozdzielnic RD, zlokalizowanej na poziomie -1, w pomieszczeniu przedsionka -1.2.

Rozdzielnica zawiera rozłącznik główny, blok szynowo - rozdzielczy, kontrolki obecności napięcia, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zabezpieczenia różnicowoprądowe oraz zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów.

12. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Dla potrzeb uziemienia elementów stalowych konstrukcji dźwigu należy wykonać uziom w postaci bednarki FeZn 30x4mm oraz prętów ocynkowanych $\varnothing 20\text{mm}$ wbitych w ziemię na głębokość 3m. Bednarkę układać warstwie ławy fundamentowej. Ilość prętów należy dobrać w ten sposób, aby rezystancja uziemienia była nie większa, niż 10Ω .

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych częściach dźwigu zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. Do szyny wyrównawczej w szybie dźwigu należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji i samego dźwigu. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją.

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych.

Do zacisków wyrównawczych sprowadzać połączenia: z rozdzielnic elektrycznych zacisków ochronnych – PE, połączenia metalowych rurociągów wody, kanalizacji, c.o., gazów medycznych, konstrukcje wsporcze korytek kablowych, ślusarkę stalową i aluminiową, konstrukcję sufitów podwieszonych, armaturę wodną, uziemienie posadzek antyelektrostatycznych, itp.

Orientacyjne obliczenia uziemienia

Do obliczeń założono uziom wykonany z bednarki FeZn30x4 oraz prętów stalowych ocynkowanych Ø20mm dł. 6m.

Dla $R \leq 5\Omega$

Do obliczenia rezystancji uziomu poziomego –FeZn30x4 korzystamy ze wzoru:

$$R_p = \frac{\rho}{2\pi \times L} \times \ln \frac{2 \times L^2}{b \times t} = \frac{200}{2\pi \times 35} \times \ln \frac{2 \times 35^2}{0.03 \times 1} = 10,29\Omega$$

$L[m]$ - dł. bednarki

ρ - rezystywność gruntu Ωm 200 Ωm .

t – głębokość zakopania [m]

b – obliczeniowa szerokość uziomu poziomego

Obliczenia uziomu pionowego pręty dł. $l = 6m$, średnica -0.02m

$$R_R = \frac{\rho}{2\pi \times l} \times \ln \frac{4 \times l}{d} = \frac{200}{2\pi \times 6} \times \ln \frac{4 \times 3}{0.02} = 67,93\Omega$$

Obliczanie rezystancji wypadkowej - przyjęto 4 pręty

$$R_w = \frac{R_p \times R_R}{R_p \times \eta_R \times n + R_R \times \eta_p} = \frac{10,29 \times 67,93}{10,29 \times 0.85 \times 4 + 67,93 \times 0.85} = 7.54\Omega$$

$\eta_p = 0.85$ współczynnik wykorzystania uziomu poziomego

$\eta_R = 0.85$ współczynnik wykorzystania uziomu pionowego

Na etapie wykonawstwa należy dokonywać pomiarów i uzyskać uziom o rezystancji nie większej niż 10 Ω

13. Instalacja odgromowa

Projektuje się rozbudowę istniejącej na dachu instalacji odgromowej. Sposób wykonania instalacji odgromowej został przedstawiony na rysunku E-05.

Po skończonej modernizacji na dachu, należy doprowadzić instalację odgromową do stanu projektowanego, zachowując bezpieczne odstępów instalacji odgromowej od urządzeń wentylacyjnych, zgodnych z normą PN-EN 62305.

14. Trasy kablowe

Kable i przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych w uprzednio przygotowanych bruzdach oraz na istniejących trasach kablowych w przestrzeni nadsufitowej na poziomie piwnic.

Kable wchodzą i odchodzą od swojego toru pod kątami prostymi. Wszystkie kable poprowadzone są równolegle lub prostopadłe do pomieszczeń.

Wszystkie urządzenia i materiały stosowane do wykonania instalacji elektrycznych powinny posiadać wymagane aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności

Wszystkie obwody zasilające instalacje które mają funkcjonować w systemach ochronnych w czasie pożaru prowadzić na wydzielonych konstrukcjach mocujących (korytka, drabinki, uchwyty) wykonać w systemie podtrzymania funkcji podczas pożaru E-90.

15. Ochrona przepięciowa wewnętrzna

W obiekcie przewidziano ochronę przeciwprzepięciową. W rozbudowywanych rozdzielnicach piętrowych projektuje się ochronniki II stopnia. Ochrona przepięciowa III-go stopnia realizowana będzie poprzez ochronniki instalowane w pobliżu szczególnie chronionych urządzeń lub instalacji końcowych, jako układy ochronne wtykane do gniazd lub instalowane bezpośrednio w chronionych urządzeniach.

16. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Instalację ochrony od porażenia należy wykonać zgodnie z PN IEC – 60364-4-41 i 47. Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. W całej instalacji ułożyć przewód PE uziemiony, przewód N - izolować. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablic zasilających. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – (podstawowa) jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obwodów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie dodatkowej ochrony od porażenia, która realizowana będzie „w oparciu o zasadę szybkiego wyłączenia zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych pracujących w poszczególnych obwodach odbiorczych i liniach zasilających. Czas wyłączenia dla warunków środowiskowych „I” nie powinien przekroczyć wartości 0,4s. Dodatkowo obwody odbiorcze będą chronione poprzez wyłączniki różnicowoprądowe o wartości prądu różnicowego nie większej niż 30mA.

Warunkiem skutecznej ochrony przed porażeniem przy zastosowaniu bezpieczników topikowych lub wyłączników instalacyjnych nadmiarowo – prądowych i różnicowo prądowych jest spełnienie nierówności:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – wartość prądu zapewniającego szybkie wyłączenie

U_o – napięcie między przewodem skrajnym a ziemią

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji i sporządzić protokoły pomiarów.

17. Wytyczne wykonania i odbioru robót elektrycznych

- Wytyczne wykonania.

Wykonawca robót elektrycznych powinien przed przystąpieniem do prac remontowych opracować:

- a) harmonogram wykonywanych robót, uwzględniający w szczególności zakres prac w mieszkaniach
- b) opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla osób wykonujących roboty instalacyjne oraz mieszkańców budynku
- c) na okoliczność wejścia wykonawcy na teren budowy należy spisać odpowiedni protokół i prowadzić dziennik budowy

Materiały elektryczne zakupione przez wykonawcę winny posiadać aprobaty techniczne krajowe lub europejskie. Przed zabudowaniem tych materiałów należy uzyskać zgodę od inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wszystkie rury, kanały elektroinstalacyjne oraz puszki łączeniowe muszą być wykonane z materiałów trudnozapalnych i bezhalogenowych.

- Wytyczne odbioru.

Wykonawca instalacji elektrycznej powinien przekazać do odbioru robót m.in. następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy
- b) dziennik budowy
- c) protokół z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- d) protokół z pomiarów ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych
- e) protokół z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- f) pisemne potwierdzenie, że zabudowane materiały i aparaty mają aprobaty techniczne i zostały dopuszczone do zabudowy w obiektach budownictwa powszechnego

Szczegółowe dane odnośnie zakresu prób i badań odbiorczych podaje norma PN-IEC-60364-6-61.

18. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU i ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

18.1 Zakres opracowania

W związku z trwającym remontem na 1 i 2 piętrze budynku M-IX, w części objętej opracowaniem przewiduje się montaż urządzeń w pełni kompatybilnych z systemem POLON 6000. Projektuje się rozbudowę systemu zaprojektowanego w ramach zadania: „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- optycznych czujkach dymu,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych modułach wejść/wyjść,
- wskaźnikach zadziałania,

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

Po zamontowaniu nowych elementów należy dokonać ponownej konfiguracji centrali z zachowaniem istniejących ustawień oraz zaktualizować system wizualizacji VENO o nowe punkty SSP.

18.2 Opis techniczny systemu sygnalizacji pożarowej

System sygnalizacji pożarowej służy do wykrywania pożaru poprzez sieć detektorów automatycznych i ręcznych, wskazania miejsca zagrożonego pożarem oraz wystawiania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających współpracujących z systemem.

W budynku zaprojektowano adresowalny system sygnalizacji pożarowej. Nadrzędnym jego urządzeniem jest centrala sygnalizacji pożarowej. Na pętlach znajdują się urządzenia pętlowe systemu – czujki służące do automatycznego wykrywania zjawisk pożarowych, uniwersalne centrale sterujące do sterowania i monitorowania systemów i urządzeń współpracujących oraz ręczne ostrzegacze pożarowe służące do ręcznego wzbudzenia alarmu pożarowego przez użytkowników budynku.

Każdy z elementów pętlowych ma swój adres pozwalający na dokładne zlokalizowanie go w centrali pożarowej. Czujki pożarowe są podłączone do pętli za pomocą gniazd. Każdy element na pętli ma wbudowany wewnętrzny izolator zwarcia

18.3 Dobór elementów systemu

CZUJKI

- o optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarcia. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF2 do TF5.

Dane techniczne:

• Napięcie pracy	16,5 ÷ 24,6 V
• Pobór prądu w stanie dozoru	≤ 150 µA
• Liczba programowanych progów czułości	3
• Zakres temperatur pracy	-25°C do +55°C
• Wymiary czujki (z gniazdem)	Ø 115 x 54 mm
• Masa	0,2 kg

RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

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

ELEMENT KONTROLNO – STERUJĄCY wyposażony w 2 wejścia i 1 wyjście

- o Przeznaczony jest do pracy w pętłach dozoru central POLON 4000, jako element wejścia/wyjścia, o jednym wyjściu sterującym i dwóch wejściach kontrolnych, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów w zakresie temperatur od -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C, obciążalność styków wyjściowych przekaźnika 2 A / 30 V, programowane czasy opóźnienia zadziałania (2 s, 30 s, 60 s, 90 s), programowalny czas sprawdzenia zadziałania sterowanego urządzenia (bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s), szczelność obudowy IP 65, bistabilny przekaźnik wyjściowy z zatraskiem stanu, element wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć.

ELEMENT WIELOWEJŚCIOWY KONTROLNY (8 wejść)

- o Przeznaczony do kontroli stanów przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających (np. drzwi przeciwpożarowych, klap dymowych) oraz alarmowanie pożarowe za pomocą podłączonych styków NO/NC, przewidziany jest do pracy w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000, element wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (IP 65), temperatura pracy od -25°C do +55°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C.

ZESTAW DETEKCJI DYMU W SZYBIE WINDOWYM

- o Detektor dymu w szybie jest detektorem programowalnym, bezobsługowym. Posiada opcję automatycznego uczenia się po zamontowaniu, co gwarantuje prawidłową pracę nawet bez dodatkowego programowania. Przy problematycznych warunkach można dokonać zmian programu przy użyciu PC i darmowego programu PipeCAD. Podłączenie komputera umożliwia odczytanie rejestru zdarzeń włączając rejestr poziomów dymu i rejestr przepływu powietrza, co pozwala na odtworzenie nawet miesięcznej pracy detektora. Dostęp do rejestru zdarzeń może być zabezpieczony kodem PIN.

Zakłada się klasę czułości co najmniej C w oparciu o czujkę zasysającą, tj. czułość per otwór zasysający nie gorszą niż 19% zaciemnienia na metr i czas transportu nie gorszy niż 120 sekund, oraz powierzchnię detekcji per otwór nie gorszą niż 100m². Stabilność i niezawodność detekcji przy zastosowaniu detektorów zasysających ma

zapewnić głowica gwarantująca najwyższą czułość oraz maksymalną rozdzielczość wykrywanych cząstek dymu tj. od 0,003 do 10 mikronów. Ponadto zastosowanie sztucznej inteligencji ClassiFire 3D ma zapewnić niewrażliwość na zmienny zadymiania tła i automatyczne dostosowanie progów alarmowych do zmiennego zadymiania nie pożarowego przez dobowe lub cykliczne skanowanie tła i uśrednianie wyników dla dłuższych okresów dobowych lub z podziałem dzień/noc. Do zabezpieczenia szybu przyjęto detektor z wewnętrznymi, monitorowanymi filtrami dzięki temu inwestor będzie precyzyjnie informowany o konieczności ich wymiany.

Dane techniczne:

- Napięcie zasilania: 21,6 – 26,4 VDC
- Wymiary: 140 (szerokość) x 200 (wysokość) x 85 (głębokość) (mm)
- Masa: 1,85 kg
- Temperatura pracy: od -10 do + 60 °C
- Wilgotność względna: 0-90% bez kondensacji pary wodnej
- Czułość : do 25% zac/m., max 10 otworów
- Zasada detekcji: Rozproszona wiązka laserowa
- Zakres czułości cząstek: od 0,003 do 10 mikronów
- Pobór prądu: 250 mA
- Wartość znamionowa styku przekaźnika: 10 VA (410 mA @ 24 VDC)
- Maksymalna długość rury próbkującej: 50
- Ilość rur próbkujących: 1
- Wewnętrzna średnica rury próbkującej: 15-25 mm
- Zewnętrzna średnica rury próbkującej: 26,0 – 26,5 mm bez adaptera – 25 z adapterem
- Poziomy alarmów: standard - alarm + awaria; opcjonalnie - 4 alarmy + awaria
- Odstęp między przeglądami serwisowymi dla głowicy detekcyjnej: ponad 8 lat
- Trwałość filtra: około 2-3 lata w zależności od środowiska
- Stopień ochrony: IP50
- Programowanie: PC przez RS232 lub za pomocą zwór

Ważne!

Szczegółowe informacje na temat konstrukcji, działania, trybów pracy oraz instalowania powyższych elementów pętlowych zawierają instrukcje instalowania i konserwacji dołączone do każdego elementu.

18.4 Lokalizacja centrali pożarowej

Istniejąca centrala POLON 4900 zlokalizowana jest w pomieszczeniu zaplecza recepcji na parterze budynku M-IX. Centrala jest wpięta do systemu POLON 6000.

18.5 Dobór i rozmieszczenie urządzeń pętlowych

Czujki zostały tak rozmieszczone, aby produkty spalania mogły do nich dotrzeć w odpowiednim czasie i bez nadmiernego osłabienia. Powierzchnia zabezpieczona przez czujki jest ograniczona. Maksymalna wartość promienia działania punktowej czujki wynosi 6,2 m, a czujki wielodetektorowej – 4,5 m (dla najmniejszego promienia działania detektora ciepła – aby w pełni wykorzystać możliwości czujki).

Ręczne ostrzegacze pożarowe służą do ręcznego informowania o pożarze przez użytkowników obiektu. Ręczne ostrzegacze pożarowe zostały zaprojektowane przy wejściach do klatek schodowych oraz wyjściach na zewnątrz. ROP znajduje się także w pomieszczeniu z centralą pożarową. 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.

W przestrzeniach, w których osoby mają ograniczoną zdolność poruszania się ograniczono odległość do 15m.

18.6 Podział obiektu na strefy dozorowe

Każde pomieszczenie chronione przez system sygnalizacji pożarowej stanowi osobną strefę dozorową. Maksymalna powierzchnia strefy dozorowej wynosi 2000 m². W obiekcie będącym zakresem opracowania nie ma pomieszczeń o powierzchni przekraczających dopuszczalną.

18.7 Prowadzenie pętli dozorowych

Zaprojektowano rozbudowę następujących pętli dozorowych:

- Nr 1 - istniejącej obejmującej poziom -1
- Nr 2 - istniejącej obejmującej poziom parteru
- Nr 3 - obejmującej poziom 1-go piętra, projektowanej w ramach zadania: „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”
- Nr 5 - obejmującej poziom 2-go piętra, projektowanej w ramach zadania: „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”

Pętle należy poprowadzić na uchwytach i w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych.

Pętle dozorowe zaprojektowano z wykorzystaniem przewodu YnTKSYekw 1x2x0,8. Dwa przewody tej samej pętli dozorowej powinny być prowadzone różnymi trasami pionowymi – w przeciwnym razie, na tym odcinku należy zastosować przewód niepalny HTKSHekw 1x2x1,0 PH90.

Prowadzenie linii dozorowych powinno być zgodne ze schematami przedstawionymi na rysunkach. Sposób prowadzenia instalacji należy także uzgodnić z Użytkownikiem budynku. Pokazana w części graficznej numeracja elementów montowanych na pętlach dozorowych jest przykładowa. Wykonawca może proponować własny podział na pętle dozorowe oraz kolejność montowanych na nich elementów SSP.

18.8 Dobór i rozmieszczenie zasilaczy i linii zasilających

W projektowanej instalacji, do realizacji zasilania współdziałających urządzeń przeciwpożarowych zastosowano certyfikowane zasilacze przeciwpożarowe. Zastosowano zasilacze:

- Zasilacz nr 1 – zlokalizowano w przedsionku na poziomie piwnicy. Jest to zasilacz 3A (chwilowy 5A). Poprowadzono z niego linię zasilającą system zasysania dymu w szybie windowym

Zasilacz pożarowy zasilany zostanie z pola rezerwowego F4 w tablicy RP.POŻ, wybudowanej w ramach realizacji projektu „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”. W przypadku zaniku tego napięcia, zasilacz automatycznie przełączy się na rezerwowe zasilanie akumulatorowe. Zasilacz posiada zasilanie awaryjne w postaci pary akumulatorów 12 V/40 Ah.

Zasilanie zasilacza należy wykonać zgodnie z rys. E-06 projektu elektrycznego.

18.9 Okablowanie

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa, w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Wytyczne:

- połączenia między elementami systemu sygnalizacji pożarowej wykonać zgodnie z projektem i wytycznymi zawartymi w części opisowej,
- zastosowane kable w liniach dozorowych i sterowniczych powinny posiadać izolację zewnętrzną w kolorze czerwonym,
- uszkodzenie w sieci kablowej powinno być sygnalizowane w centrali CSP,
- linie monitorowania i sterowania urządzeń niewymagających zasilania w czasie pożaru lub pracujących przy otwarciu obwodów układów sterujących należy wykonać kablem typu YnTKSYekw 2x2x0,8mm,
- Dla czujek punktowych przewody YnTKSYekw 1x2x0,8mm (pętla pożarowa),
- Dla sterowań wymagających działania podczas pożaru przewody niepalne HDGs 2x1,5 mm² PH90 (dopuszcza się stosowanie innych kabli o odpowiedniej odporności ogniowej i posiadające aktualne certyfikaty CNBOP).
- okablowanie bez odporności ogniowej (odporność ogniowa PH0) np. pętli dozorowych należy prowadzić w listwach / rurach ochronnych bezhalogenowych,
- okablowanie o odporności ogniowej prowadzić zgodnie z wymaganiami producenta tych kabli oraz obowiązującymi normami i przepisami,
- należy unikać prowadzenia linii systemu sygnalizacji pożaru w pobliżu innych instalacji elektrycznych oraz zachować odległości koordynacyjne przy zbliżeniach.

Przewody niepalne wraz z ich zamocowaniami zapewnią ciągłość dostawy energii elektrycznej przez min 90 minut od momentu wysłania sygnału zadziałania, tzn. spełniają wymagania dla zespołów kablowych wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Należy je prowadzić w taki sposób, aby przez założony czas nie nastąpiła przerwa w dostawie energii spowodowana oddziaływaniem budynku lub jego wyposażenia, za pomocą uchwytów metalowych o odporności ogniowej 90 min.

Przewody będą prowadzone tak, aby nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne. Sposób prowadzenia kabli powinien zapewnić możliwość ich wymiany bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzieleni przeciwpożarowych posiadać będą klasę odporności ogniowej EI jak te oddzielenia.

Przejścia instalacji o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60 lub REI 60, zabezpieczone będą certyfikowanymi masami ogniochronnymi również do klasy EI 60.

18.10 Współdziałanie systemu sygnalizacji pożarowej z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi

Centrala sygnalizacji pożarowej steruje urządzeniami automatyki pożarowej za pośrednictwem układów przekaźnikowych zainstalowanych wewnątrz centrali pożarowej oraz poprzez moduły sterujące zainstalowane na pętli dozorowej w bezpośrednim sąsiedztwie sterowanych urządzeń. Moduły wyposażone są w przekaźniki bistabilne, które w zależności od sposobu podłączenia okablowania może mieć postać NC lub NO.

Oprócz istniejących sterowań, rozbudowywany system sygnalizacji pożarowej współpracuje z następującymi instalacjami:

- Systemem oddymiania klatki schodowej
- Instalacją kontroli dostępu,

- Instalacją sterowania windą – zjazd pożarowy,
- Systemem zasysania dymu w szybie windowym.

18.11 Opis działania instalacji – scenariusz pożarowy

Centrala sygnalizacji pożaru przez cały czas nadzoruje stany, w jakich znajdują się 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 usterkach.

Po zadziałaniu czujki w adresowalnej linii dozorowej, na podstawie algorytmów decyzyjnych zostaje włączony alarm I stopnia i przez zaprogramowany czas T1 centrala 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.

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

Z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia nastąpi zaalarmowanie wszystkich ludzi przebywających w obszarze garażu poprzez sygnalizatory akustyczne i optyczne. Zostaną aktywowane algorytmy zadziałania systemów współpracujących z systemem pożarowym (zgodnie ze scenariuszem pożarowym) oraz uruchomiony monitoring do Państwowej Straży Pożarnej.

Centrala 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.

Nie zmienia się nastaw czasu T1 i T2.

Oprócz istniejącego w budynku algorytmu sterowań, przejście systemu sygnalizacji pożaru w stan alarmu II stopnia, w części rozbudowywanej powoduje:

- Załączenie systemu oddymiania klatki schodowej,
- Rozblokowanie drzwi objętych kontrolą dostępu,
- Sprowadzanie windy na poziom parteru (poziom ewakuacji).

18.12 Montaż urządzeń i instalacji

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

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejsza niż 0,5 m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- lokalizacja czujek w stosunku do chronionych pomieszczeń, elementów (np. regały w magazynach) oraz przeszkód budowlanych montażowych – minimum 0,5 m od przegród, półek, regałów, materiałów składowanych itp.,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji. Jeżeli czujki mają być montowane

w granicach 1,5 metra od któregośkolwiek wlotu powietrza, lub w dowolnym punkcie, w którym prędkość powietrza może przekroczyć 10 m/s, wówczas należy zwrócić szczególną uwagę na wpływ przepływu powietrza przez czujkę. W związku z powyższym należy skorygować położenie czujek w stosunku do miejsc wskazanych w projekcie, w przypadku gdy będzie ono kolidowało z rozmieszczeniem elementów wentylacji, bądź klimatyzacji,

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

UWAGA!

Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych urządzeń wymagających odcięcia zasilania/sterowania, przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem i następnie zabezpieczyć je bezwzględnie odpowiednimi detektorami/modułami sterującymi.

18.13 Instalacja oddymiania klatki schodowej

W związku z dołożeniem drzwi napowietrzających klatkę schodową, projektuje się wymianę centrali oddymiania na nową.

Do nowej centrali, należy przepiąć istniejące linie:

- przycisków oddymiania,
- przycisków przewietrzania,
- zasilającą klapę oddymiającą,

- zasilającą czujkę deszcz-wiatr.

18.13.1 Zastosowane urządzenia

CENTRALA ODDYMIANIA - UNIWERSALNA CENTRALA STERUJĄCA

Uruchamianie urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy przeciwpożarowe oddymiające i odcinające), oraz dziennego przewietrzania.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 10 °C do + 55 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 55 °C.

Umożliwia:

- o wykrywanie pożaru (zadymienia),
- o uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- o sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie),
- o automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- o automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- o przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych,

Może pracować indywidualnie jako jedno lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych liniach / pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. W ramach pracy na adresowalnej linii dozorowej centrala posiada obustronne izolatory zwarć. Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych przewidziano sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwuprzewodowych lub trzyprzewodowych, siłowników ze sprężyną powrotną, trzymaczy drzwiowych oraz elektrozaczepeków. Centrala współpracuje z ręcznymi przyciskami oddymiania PO-6X oraz przyciskami przewietrzania PP-6X.

Posiada możliwość współpracy z automatyką pogodową różnych producentów. Modułowa budowa centrali pozwala na wykorzystanie szeregu uniwersalnych wejść i wyjść do podłączenia zewnętrznych instalacji systemu oddymiania. Centrala posiada wewnętrzną pamięć zdarzeń, może zarejestrować do 1000 wpisów. Konfigurowana przez port USB.

Dane techniczne:

- Napięcie znamionowe:
 - podstawowe - sieć 230 V + 10% - 15%/50 Hz
 - rezerwowe
- obudowa do 16 A
 - akumulatory 2 x 12 V od 7,2 Ah do 9 Ah
- obudowa od 16 A do 32 A
 - akumulatory 4 x 12 V od 7,2 Ah do 9 Ah
- obudowa od 32 A do 64 A
 - akumulatory 8 x 12 V od 7,2 Ah do 9 Ah
- Pobór prądu z akumulatorów:
 - w stanie dozorowania < 120 mA
- Pobór prądu z adresowalnej linii dozorowej < 0,6mA
- Napięcie robocze centrali 24 V DC + 25% - 25%
- Ciągły prąd dostępny z zasilacza sieciowego

- zasilacz 150 W	5 A
- zasilacz 240 W	10 A
- zasilacz 500 W	20 A

Przewiduje się zastosowanie centrali o obciążalności prądowej 2 x 8A.

18.13.2 Lokalizacja central oddymiania

Centralę oddymiania zlokalizować w miejscu dotychczasowej, tj. na ostatniej kondygnacji.

18.13.3 Dobór przewodów

W projekcie wykorzystano następujące rodzaje przewodów:

HDGs PH90 3x2,5:

- do połączenia siłowników drzwi napowietrzających z centralą oddymiania

18.13.4 Warunki zasilania

Centrala oddymiania przystosowana jest do zasilania z dwóch źródeł napięcia:

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

Zasilanie centrali oddymiania napięciem 230VAC/50Hz należy doprowadzić z wydzielonego, pola rezerwowego F3 w tablicy RP.POŻ, przewodem typu NHXH 3x2.5mm², zgodnie z rys. E-06, wybudowanej w ramach realizacji projektu „Przebudowa i przystosowanie Oddziału Chorób Infekcyjnych Dzieci i Hepatologii Dziecięcej oraz Oddziału Pediatrii i Neurologii Dziecięcej do obowiązujących przepisów”.

Aby zagwarantować ciągłość pracy systemu, w centrali znajdują się szeregowo połączone akumulatory, które przejmą funkcje zasilania systemu w wypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej.

Po nastąpieniu braku zasilania, centrala automatycznie, bez przerywania pracy przełączy się na pobór energii z baterii akumulatorów. Po powrocie napięcia, również automatycznie nastąpi powrót do podstawowego źródła zasilania. Centrala zostanie wyposażona w akumulatory 12V/7,5 Ah.

18.13.5 Zasada działania

Centrala oddymiania przeznaczona jest do stosowania w grawitacyjnych systemach oddymiania. Centrala steruje i zasilą elektromechaniczne urządzenia zastosowane w systemie oddymiania.

Centrala oddymiania wprowadzana jest w stan alarmu pożarowego w następujących przypadkach:

- Wykrycia pożaru przez czujkę dymu,
- Wciśnięcie przycisku oddymiania,

Wysterowanie centrali oddymiania jest również możliwe przez centralę pożarową, zgodnie ze scenariuszem pożarowym.

W przypadku wciśnięcia przycisku oddymiania na klatce schodowej, centrala oddymiania wejdzie w stan alarmu i podobnie, jak w przypadku alarmu z centrali systemu sygnalizacji pożarowej – otworzy klapę dymową. Do centrali systemu sygnalizacji pożarowej zostanie wysłana informacja o zadziałaniu alarmowym systemu oddymiania.

W przypadku awarii systemu oddymiania, do centrali systemu sygnalizacji pożarowej zostanie wysłana informacja o usterce.

Centrala kontroluje ciągłość linii napędów i przycisków oddymiania oraz posiada optyczną sygnalizację uszkodzenia, alarmu i zasilania. Sygnalizacja ta zlokalizowana jest na płycie głównej centrali. Informacje dotyczące stanu systemu (obecności zasilania, stan gotowości, uszkodzenia) są także dostępne na płycie ręcznych przycisków oddymiania.

Centrala oddymiania ma możliwość przewietrzania klatki schodowej w celu osiągnięcia komfortu cieplnego. Odbywa się to za pomocą przycisku przewietrzania. Funkcje alarmu pożarowego centrali mają priorytet nad funkcjami przewietrzania.

18.14 Uwagi końcowe/dalsze zalecenia

18.14.1 Dokumentacja

Projektant dostarczył dokumentację, dzięki której wykonawca dokona prawidłowego montażu. Dokumentację stanowią rzuty przedstawiające rodzaje i rozmieszczenie urządzeń w obiekcie oraz schemat blokowy pokazujący ich wzajemne połączenie.

Po montażu instalacji należy opracować dokumentację, która powinna zawierać opis postępowania w razie alarmu pożarowego w budynku oraz ogólne wymagania dotyczące instalacji.

Do celów konserwacji i archiwizacji dokumentacji, wykonawca powinien dostarczyć nabywcy rysunki, na których przedstawiono rozplanowanie i rozmieszczenie poszczególnych części instalacji, osprzętu rozdzielczego, tzw. Dokumentację powykonawczą. Dokumenty powinny być trwałe i łatwe do wykorzystania. Instalator powinien dostarczyć nabywcy świadectwo wykonania instalacji oraz książkę eksploatacji.

Osoba odpowiedzialna za eksploatację obiektu powinna otrzymać odpowiednie instrukcje dotyczące pracy, prostej obsługi technicznej i kontroli instalacji.

Uruchamiający powinien dostarczyć nabywcy podpisany protokół uruchomienia.

Po zakończeniu prac nabywca powinien podpisać protokół odbioru.

Każda instalacja powinna mieć książkę eksploatacji. Powinna ona być przechowywana w miejscu dostępnym dla osób upoważnionych (najlepiej w pomieszczeniu głównej CSP lub w pobliżu). W książce należy odnotowywać wszystkie zdarzenia związane z instalacją.

Prace przeprowadzone przy instalacji należy odnotować w książce eksploatacji. Szczegóły prac powinny być zapisane, albo w książce eksploatacji, albo oddzielnie i przechowywane razem z dokumentacją instalacji.

18.14.2 Szkolenie

Personel bezpośrednio nadzorujący pracę instalacji, powinien być przeszkolony w celu podejmowania właściwych działań podczas sygnalizowania przez centralę wszystkich zdarzeń. Centrala powinna mieć stałą obsługę obecną na obiekcie.

W miejscu widocznym w pobliżu głównej centrali należy umieścić algorytm postępowania w przypadku wystąpienia pożaru lub usterki.

18.14.3 Konserwacja

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

Należy zaadaptować następujący harmonogram konserwacji:

Obsługa codzienna

Użytkownik/właściciel powinien zapewnić, aby codziennie zostało sprawdzone:

- czy centrala wskazuje stan dozoru, lub czy każde odchylenie od stanu dozoru jest zapisane w książce pracy, oraz czy została poinformowana firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,

- czy, jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzona lub wyciszona – to została przywrócona do stanu dozoru,
- czy centrala jest podłączona do zasilania.

Obsługa kwartalna

Należy zapewnić, aby raz na trzy miesiące wyszkolony specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy oraz podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- = spowodował zadziałanie co najmniej jednej czujki i ręcznego ostrzegacza pożarowego, w celu sprawdzenia, czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla sygnały oraz emituje sygnał akustyczny, oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do alarmowego centrum odbiorczego,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie elementów systemu,
- kontrola stanu akumulatorów i ich podłączenia,
- próby systemu, także wykonywane przy zasilaniu awaryjnym.

Przy każdej konserwacji kwartalnej należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania systemu. Należy także sprawdzić 25% czujek przy każdej konserwacji, tak, aby każda czujka była sprawdzona raz w roku.

Obsługa roczna

Należy zapewnić, aby raz w roku wyszkolony specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania,
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie elementów systemu sygnalizacji pożarowej. Oględziny te powinny potwierdzić, czy pod każdą czujką jest wymagane 0,5 m wolnej przestrzeni, oraz czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby baterii akumulatorów.

Prace konserwacyjne i przeglądy okresowe muszą być dokonywane przez uprawniony personel firm autoryzowanych lub przeszkolonych przez producenta. Wszystkie naprawy urządzeń muszą być dokonywane przez producenta.

Wszystkie naprawy instalacji muszą być dokonywane także przez uprawnione osoby, gdyż w przypadku uszkodzenia urządzeń konserwowanych i naprawianych przez nieuprawniony personel, producent nie ponosi odpowiedzialności.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Po zakończeniu półrocznej i rocznej kontroli, instytucja odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej podpisany protokół przeprowadzenia prób wraz z informacją, że o wykrytych wadach instalacji została zawiadomiona osoba odpowiedzialna.

Protokół każdej kontroli okresowej powinien być wystawiony na piśmie. Fakt kontroli powinien być odnotowany w książce eksploatacji instalacji.

Szczególne informacje na temat konserwacji poszczególnych urządzeń dostarczy ich producent.

18.14.4 Odbiór

Warunkiem dopuszczenia urządzeń przeciwpożarowych do użytkowania jest przeprowadzenie badań odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania.

Celem odbioru jest potwierdzenie, że instalacja spełnia określone dla niej zadania.

Czynności, które powinny być przeprowadzone w czasie odbioru:

- Sprawdzenie jakości i estetyki wykonania,
- Sprawdzenie użytych materiałów w zakresie zgodności z PN,
- Sprawdzenie, czy instalacja została wykonana zgodnie z projektem technicznym, oraz czy dokumentacja powykonawcza jest zgodna z rzeczywistością,
- Sprawdzenie sprawności czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- Sprawdzenie poprawności informacji przekazywanych przez CSP,
- Sprawdzenie pracy wszystkich połączeń do alarmowego centrum odbiorczego sygnałów uszkodzeniowych oraz zrozumiałość i prawidłowość komunikatów,
- Działanie urządzeń alarmowych zgodnie z PN,
- Możliwość uruchomienia wszystkich funkcji dodatkowych,
- Dostarczenie wszystkich wymaganych instrukcji i wytycznych.
- Uruchomienie odbiorcze powinno być przeprowadzone w normalnym środowisku pracy instalacji wraz z działaniem wentylacji.
- Jeżeli próby odbiorcze przebiegły w sposób zadowalający dla nabywcy powinno nastąpić formalne przekazanie instalacji poprzez podpisanie protokołu odbioru.

Wszystkie wątpliwości należy wyjaśniać z projektantem lub producentem sprzętu. Opis projektu oraz dokumentacja rysunkowa stanowią nierozłączną całość.

19. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym, projektuje się instalację kontroli dostępu obejmującą drzwi zewnętrzne do przedsionka windy na poziomie parteru. W tym celu należy wykorzystać istniejącą instalację:

- przenieść czytnik z klatki schodowej na elewację zewnętrzną,
- przenieść przycisk ewakuacyjny z klatki schodowej do przedsionka 0.2,

oraz ułożyć nowe okablowanie od istniejącego kontrolera przejścia KD7 do poszczególnych elementów (przewody w klasie B2ca). W drzwiach należy zamontować kontaktron oraz rygiel elektromagnetyczny rewersyjny p.poż.

Kontroler należy zaprogramować, tak żeby drzwi były ryglowane dopiero po określonej godzinie, którą należy ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji.

20. BIOZ na placu budowy

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- 1) Napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu zmiennego lub 60V prądu stałego.
- 2) Gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych).
- 3) Do zasilania terenów budowy był stosowany układ sieciowy TN-S.
- 4) Sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43.
- 5) Stosowanie na terenie budowy narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności.

6) Cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

7) Mając na uwadze wyżej wymienione zasady, należy w zasilaniu i rozdziale energii elektrycznej na terenie budowy wyodrębnić cztery strefy:

- Strefa 1

Teren budowy, gdzie zlokalizowano główną rozdzielnicę zasilającą cały teren budowy. Dostęp do rozdzielnic tej powinno się ograniczyć osobom nieupoważnionym, trzeba również odpowiednio oznakować miejsce lokalizacji rozdzielnic. Ochronę przed dotykiem pośrednim winno zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2sek. Celowe jest zabezpieczenie całego terenu budowy wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o prądzie różnicowym nie większym niż 500mA.

- Strefa 2

Strefa ta obejmuje linie zasilające od rozdzielnic głównej do rozdzielnic budowlanych. Linie winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń. Zaleca się prowadzenie linii zasilających przewodami oponowymi na napięcie izolacji 750 i odporne na uszkodzenia mechaniczne.

- Strefa 3

Strefa ta obejmuje rozdzielnice budowlane, dźwigowe i przystawki pomiarowe. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim powinna zapewnić izolacja podstawowa i obudowa izolacyjna o stopniu ochrony co najmniej IP43. Ochronę przed dotykiem pośrednim powinno zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2sek. dla sieci 230/400V. Rozdzielnice winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń.

- Strefa 4

Strefa ta obejmuje odbiorniki oświetleniowe, narzędzia ręczne (ruchome), urządzenia budowlane. Dla tej strefy, do ochrony przed dotykiem pośrednim należy wykorzystać: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA lub odbiorniki, narzędzia i urządzenia o II klasie ochronności. Przed dotykiem bezpośrednim chroni izolacja podstawowa i obudowy izolacyjne o stopniu ochrony co najmniej IP44. Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

8) Prace związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające napędy urządzeń mechanicznych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególną uwagę należy zwracać na miejsca wprowadzenia przewodu do urządzenia mechanicznego. Urządzenia budowlane z napędem elektrycznym należy poddawać okresowym kontrolom i przeglądom. Ponadto wskazane jest przeprowadzenie bieżących przeglądów dla ręcznych urządzeń elektrycznych, każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

9) Podstawa prawna opracowania:

a) Norma PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia –

Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

b) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych

21. Uwagi końcowe

Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Przed wykonaniem instalacji w pomieszczeniach, niezbędny będzie demontaż instalacji istniejących. Zakres demontaży ustalić z Użytkownikiem/Działem Technicznym Szpitala i wykonywać je pod jego dozorem. Przed przystąpieniem do robót należy trwale wyłączyć spod napięcia wszystkie obwody.

Podstawowe kryteria, jakimi należy kierować się podczas montażu instalacji, to:

- zapewnienie wymienialności instalacji wszędzie tam, gdzie to możliwe,
- zapewnienie łatwego dostępu do instalacji przez służby eksploatacyjne Użytkownika,
- czytelny sposób identyfikacji instalacji (oznakowanie, numeracja obwodów, kolorystyka puszek rozgałęźnych i osprzętu w zależności od kategorii zasilania),
- montaż instalacji z zachowaniem właściwej kolejności i koordynacja z pozostałymi instalacjami w budynku.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji, powinny być dostarczone i zamontowane przez Wykonawcę w ramach prac podstawowych objętych zleceniem - nie są to prace dodatkowe.

Instalacja podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego.

Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

Zabrania się eksploatacji instalacji bez pozytywnych wyników pomiarów.

II OBLICZENIA

Zestawienie obliczeń dla WLZ n.n. 0,4kV

L.p.	Nazwa	Odbiomnik					Przewód								Zabezpieczenie				Ochrona p.poraż				Zabezpieczenie przeciążeniowe						Spadek napięcia									
		Pi	Pz	Ilość	cosφ	IB	skąd	dokąd	typ	przekrój			Iz	l	Materiał		typ	char.	In	I2	Zs	Ia	Zs*Ia	<	Uo	IB	<	In	<	Iz	I2	<	1,45*Iz	Δuob	l	≤	Δuwn	ym
		[kW]	[kW]	faz		[A]							[A]	[m]	γ				[A]	[A]	[Ω]	[A]				[A]	[A]	[A]	[%]	[A]	[A]	[A]	[A]	[%]	[%]	[%]		
1	Zasilanie RD - N2XH-J 5x25	32,0	20,0	3	0,93	31,1	RGRD	RD	N2XH-J	5	x	25	101,0	65	55,0	Cu	WT	gG	80,0	128,0	0,102	424,8	43,3	≤	230,0	31,1	≤	80,0	≤	101,0	128,0	≤	146,45	0,59	≤	3,00		

Kraków, 29.12.2022r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994 **PRAWO BUDOWLANE** (DU nr 106 poz.1126) z późniejszymi zmianami

oświadczam, że:

projekt techniczny dla inwestycji pod nazwą:

„Rozbudowa budynku Pawilonu M-IX Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Krakowie o zewnętrzny dźwig osobowy wraz z budową dojścia i instalacjami elektrycznymi przy ulicy Prądnickiej 80 w Krakowie, dz. nr 50/18, obr. 44, jedn. ewid. Krowodrza”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kraków, 29.12.2022r.

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994 **PRAWO BUDOWLANE** (DU nr 106 poz.1126) z późniejszymi zmianami

oświadczam, że:

projekt techniczny dla inwestycji pod nazwą:

„Rozbudowa budynku Pawilonu M-IX Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Krakowie o zewnętrzny dźwig osobowy wraz z budową dojścia i instalacjami elektrycznymi przy ulicy Prądnickiej 80 w Krakowie, dz. nr 50/18, obr. 44, jedn. ewid. Krowodrza”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.