

Projekt Techniczny

Branża : Elektryczna

Obiekt : Dostosowania Budynku Internatu
Do Aktualnych Przepisów Przeciwpóżarowych

Adres : 11-200 Bartoszyce ul. Limanowskiego 15
Obręb nr 05 dz. nr 35/25

Inwestor : Powiat Bartoszycki
Ul. Grota-Roweckiego 1
11-200 Bartoszyce

Projektant : mgr inż. Arkadiusz Fieducik
upr. Bud. WAM/0033/PWOE/18

Bartoszyce 02.2022r.

Spis Treści

	Strona
1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści i oświadczenie projektanta	2
3. Kopia uprawnień budowlanych	3
4. Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB	5
5. Opis techniczny	6-12
6. Rysunki:	13-26
Rys. E-1 Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnicy	
Rys. E-2 Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru	
Rys. E-3 Plan instalacji elektrycznej – rzut I piętra	
Rys. E-4 Plan instalacji elektrycznej – rzut II piętra	
Rys. E-5 Plan instalacji elektrycznej – rzut poddasza	
Rys. E-6 Schemat zasilania	
Rys. E-7 Schematy rozdzielnic piętrowych	
Rys. E-8 Plan instalacji SSP – rzut piwnicy	
Rys. E-9 Plan instalacji SSP – rzut parteru	
Rys. E-10 Plan instalacji SSP – rzut I piętra	
Rys. E-11 Plan instalacji SSP – rzut II piętra	
Rys. E-12 Plan instalacji SSP – rzut poddasza	
Rys. E-13 Plan instalacji SSP – rzut strychu	
Rys. E-14 Schemat instalacji SSP	

Oświadczenie

Zgodnie z art. 34 ust. 3d. pkt. 3 Prawa budowlanego (Dz. U. 2021. poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień jej sporządzenia.

Opis Techniczny

1.1 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swym zakresem wykonanie:

- instalacji elektrycznej oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- system sygnalizacji pożarowej SSP i oddymiania klatki schodowej CSO.

1.2 Instalacja elektryczna

1.2.1 Inwentaryzacja istniejącego zasilania

Istniejący budynek internatu w Bartoszycach przy ul. Limanowskiego 15 zasilony jest poprzez złącze kablowe ZK-3 linią kablową YAKY4x120mm². Przy złączu kablowym zainstalowana jest szafka wyłącznika głównego, przy wejściu głównym do budynku zlokalizowany jest przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu (sterowanie napięciem 24V).

1.2.2 Instalacje oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano na wszystkich ciągach komunikacyjnych (drogi ewakuacyjne).

Na drogach ewakuacji należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z akumulatorami umożliwiającym pracę oprawy po zaniku zasilania przez min. 1 godzinę. Plan rozmieszczenia oraz proponowane typy opraw przedstawia rys. E1-E5. Natężenie oświetlenia zostało dobrane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172. Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Minimalny czas stosowania oświetlenia dla celów ewakuacji powinien wynosić 1 h. Zaprojektowane oprawy spełniają powyższe wymagania co przedstawiają szczegółowe wyniki obliczeń. Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zaprojektowane zostały do działania „na ciemno”, natomiast oprawy awaryjne ze znakiem ewakuacji zaprojektowane do działania „na jasno”. Projektowane oprawy wyposażone są w autonomiczne akumulatory zapewniające działanie opraw po zaniku zasilania przez minimum 1h. Oprawy powinny być wyposażone we wskaźnik, który automatycznie sygnalizuje prawidłowe funkcjonowanie oprawy. Wszystkie oprawy muszą posiadać znak CE oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Doboru opraw dokonano przy pomocy programu oświetleniowego DIALUX 4.13 zachowując powyższe wymagania.

Wewnątrz zaprojektowano oprawy typu LED typu NC (dla dróg ewakuacji z rozsyłem wzdłużnym) i NO (uniwersalne z rozsyłem dookołnym). W celu wskazania dróg ewakuacji zastosować awaryjne oprawy oświetleniowe LED 1x1W 1h AT SA (jednostronne) z odpowiednimi piktogramami.

Na zewnątrz na elewacji budynku przy drzwiach drogi ewakuacji zastosować oprawę zewnętrzną LED 3x1W 1h AT SE wyposażoną w grzałkę elektryczną.

Plan instalacji oświetlenia awaryjnego przedstawiono na rys. E-3. Zasilanie opraw wykonać przewodami $YDY3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ z rozdzielnic piętowych, przewody układać w listwach instalacyjnych ściennych $LN25 \times 16$.

1.2.3 Przebudowa instalacji elektrycznej :

W celu zasilania projektowanego oświetlenia awaryjnego należy:

- wymienić istniejącą rozdzielnicę główną RG,
- wymienić istniejące rozdzielnice piętowe R2, R3 i R4
- w wymienionych rozdzielnicach zabudować dodatkowo wyłączniki różnicowo-prądowe P302 30mA/25A wraz z zabezpieczeniami S301 do wyprowadzenia nowych obwodów
- wymienić główny włącznik od szafki WG do rozdzielnicy RG – zastosować przewody $5 \times H07Z-K \ 1 \times 50 \text{ mm}^2$ zabudowane w rurze bezhalogenkowej $\phi 63$
- ułożyć nowy włącznik od RG do rozdzielnicy R2 I piętra – wykonać przewodem $YDY5 \times 10 \text{ mm}^2$

Schemat zasilania oraz schematy rozdzielni przedstawiono na rys. E-6 i E-7.

1.2.4 Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych :

W celu zasilania projektowanego systemu sygnalizacji pożaru oraz instalacji oddymiania klatki schodowej należy przy szafce WG przeciwpożarowego wyłącznika prądu zainstalować szafkę pomiarową ZP w obudowie termoutwardzalnej. W szafce rozłączniko-bezpiecznik wyposażać we wkładkę bezpiecznikową WT00/gG-16A a jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować ogranicznik mocy typu ETIMAT T 1p 6A. Na odejściu od licznika zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy z członem nadmiarowym FI 2P B-6A/30mA AC. Z szafki ZP wyprowadzić przewodem $HDGs3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ zasilanie projektowanych central CSP, panelu wyniesionego PW i CSO.

1.2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym :

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S, z zastosowaniem oddzielnego przewodu ochronnego PE. Zrealizowane to będzie przez zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych typu S300 i dodatkowo wyłączników różnicowoprądowych w tablicach rozdzielczych. Punkt rozdziału szyny PEN na PE i N w WG.

1.3 System Sygnalizacji Pożarowej

1.3.1 Opis instalacji SSP

Projektuje się System Sygnalizacji Pożarowej w oparciu o cyfrową centralę systemu pożarowego (CSP) z liniami dozorowymi wyposażonych w adresowalne:

- czujki optyczne dymu oraz czujki wielodetektorowe (dymu i temperatury),
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne.

Proponuje się zabudowę centrali obsługującej min. 4 linii dozorowych. Centralę zabudować w pomieszczeniu kierownika (I piętro), natomiast w pomieszczeniu wychowawcy (II piętro) zainstalować terminal sygnalizacji równoległej. W budynku przyjęto 4 linie dozorowe i z uwagi na przejrzystość i czytelność linii dozorowych zaprojektowano :

- linię dozorową nr 1 piwnicy i parteru
- linię dozorową nr 2 I piętra
- linię dozorową nr 3 II piętra
- linię dozorową nr 4 poddasza i strychu

Jako podstawowe detektory zostały przewidziane automatyczne optyczne i wielodetektorowe (dymu i temperatury) czujki pożarowe. Czujki należy zainstalować w gniazdach G-40 z zachowaniem odległości co najmniej 50 cm od ścian, belek stropowych wysokich regałów, opraw oświetleniowych i innych elementów aranżacji pomieszczeń. Oprócz automatycznych czujek pożarowych, w systemie zaprojektowano ręczne ostrzegacze pożarowe. Ręczne ostrzegacze pożarowe mogą być montowane na pętli dozorowej wraz z adresowalnymi czujkami. Przyciski należy zamontować na wysokości od 0,8m do 1,2m od poziom podłogi. Linie sygnałowe wykonać przewodami YnTKSYekw 1x2x0,8mm.

Urządzeniami rozgłaszającymi alarm pożarowy będą wewnętrzne sygnalizatory akustyczne. Sygnalizatory montować na liniach dozorowych. Do sygnalizatorów doprowadzić odrębne zasilanie z zasilacza przewodami HDGs2x1,5mm² E-90.

Centralę sygnalizacji pożaru CSP zasilić przewodem typu HDGs3x2,5mm² z projektowanego złącza pomiarowego ZP zainstalowanego przy szafce WG (zasilanie z przed wyłącznika przeciwpożarowego).

Plan instalacji systemu sygnalizacji pożaru parteru przedstawiono na rys. E7-E12. Schemat instalacji systemu sygnalizacji pożaru przedstawiono na rys. E-13.

Przewody systemu SSP układać:

- w ciągach poziomych i pionowych w komunikacji i klatce schodowej:
w kanałach ochronnych LLK 26.030 z osprzętem w systemie E90
- w ciągach poziomych: podejście do czujek w pomieszczeniach (odejścia od LLK26.030) oraz na strychu przewody YnTKSYekw1x2x0,8mm układać w listwach instalacyjnych LN20x10 lub rurkach RB18 (strych).

W charakterze zasilania awaryjnego należy w centrali CSP oraz terminalu równoległym PW (panel wyniesiony) zastosować zasilacz pożarowy wyposażony w szczelne akumulatory kwasowo-ołowiowe 12V o łącznej pojemności 48Ah. Przewiduje się 72 godzinny czas dozoru Systemu Sygnalizacji Pożarowej.

Dobór baterii akumulatorów

Do obliczeń w bilansie prądowym przyjęto czas pracy na akumulatorach w stanie spoczynku równy 72h, zaś czas pracy na akumulatorach w stanie alarmu równy 0,5h. Czas naładowania rozładowanych baterii do wartości 80% przyjęto 24 godziny.

Pobór prądu w dozorze $I_d=500\text{mA}$ (pobór prądu centrali dla 4 linii dozorowych)

Pobór prądu w alarmie $I_a=872\text{ mA}$ (12 sygnalizatorów akustycznych)

Obliczenia pojemności akumulatora dla czasu działania systemu SSP do 72 godz.

$$Q = k \times (I_d \times t_1 + I_a \times t_2)$$

Q - szukana minimalna pojemność akumulatora.

k – współczynnik (k=1,2)

t₁ = 72h wymagany czas dozoru bez zasilania sieciowego w stanie pracy.

t₂ = 0,5h wymagany czas dozoru bez zasilania sieciowego w stanie alarmu

$$Q=1,2 \times (0,5[\text{A}] \times 72[\text{h}] + 0,872[\text{A}] \times 0,5[\text{h}]) = 36,4\text{Ah}$$

$$Q= 48[\text{Ah}]$$

Przyjmujemy dla projektowanej centrali akumulator o pojemności 48Ah montowany w obudowie centrali CSP.

Do zasilania centrali dobrano zasilacz do urządzeń przeciwpożarowych ZSP135-DR-3A-2 z dwoma akumulatorami 12V o pojemności 28VA.

Centrala Systemu Sygnalizacji Pożarowej zapewnia:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru ze wskazaniem, w której linii dozorowej (części budynku) następuje alarmowanie,
- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru.

System Sygnalizacji Pożarowej realizować będzie automatycznie jedynie funkcję wykonawczą uruchomienia sygnalizacji akustycznej, związanej ze zwalczaniem pożaru i prowadzeniem akcji ewakuacyjnej.

Działanie systemu:

Zadaniem projektowanego systemu sygnalizacji pożaru jest rozpoznanie i wywołanie alarmu pożarowego. W centrali można zaprogramować jeden z poniższych alarmów:

- alarmowanie zwykle jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

W przedmiotowej centrali projektuje się trzy rodzaje alarmów, dwa z nich są to alarmy jedno i dwustopniowe, natomiast trzeci jest to rodzaj alarmu jednostopniowego. W zastosowanej centrali sygnalizacji pożaru wykorzystuje się następujące wyjścia:

- alarm pożarowy zwykły jedno i dwustopniowy, (sygnalizowany automatycznie przez czujkę/czujki),
- alarm pożarowy II stopnia – wysterowany poprzez świadome zbitcie szybki i wciśnięcie przycisku ROP przez człowieka,
- alarm jednostopniowy w trybie pracy „Personel nieobecny”.
- alarm uszkodzeniowy ogólny,
- wyjście przeznaczone do przekazania informacji o pożarze do urządzenia transmisji alarmów UTA, będące przekaźnikiem w systemie transmisji alarmów pożarowych do jednostek PSP (przekazywanie sygnału przez nadajnik radiowy i telefoniczny).

Podstawowym parametrem, który należy określić przy połączeniu CSP z UTA, jest czas zwłoki między wykryciem zagrożenia przez czujki (alarm I stopnia), a chwilą przekazania informacji do centrum odbiorczego.

Alarm I stopnia sygnalizowany jest poprzez centralę po wykryciu przez czujkę zadymienia, w tym czasie mogą zaistnieć trzy różne zdarzenia:

- obsługa w czasie T1 (czas na przyjęcie do wiadomości alarmu I stopnia) nie przyjmie wiadomości o pożarze i **centrala wchodzi w stan alarmu II stopnia**,

- obsługa w czasie T1 przyjmie alarm I stopnia do wiadomości, w tym momencie odliczany jest czas T2 (na sprawdzenie faktyczności sygnalizowanego alarmu), brak reakcji przed upływem czasu T2 powoduje **przejście centrali w alarm II stopnia**,

- obsługa w czasie T1 przyjmie alarm I stopnia, w czasie T2 sprawdzi faktyczność alarmu pożarowego i przed upływem tego czasu skasuje go; w tym momencie centrala przechodzi w stan czuwania.

Alarm II stopnia („POŻAR”) wystąpi w przypadku zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego (świadome działanie człowieka) bądź przy braku reakcji obsługi na pierwotny sygnał ostrzegawczy (alarm I stopnia z czujnika automatycznego).

Alarm II stopnia przy połączeniu systemu sygnalizacji pożaru z PSP jest automatycznie przekazywany do PSP bez czasu zwłoki.

Po zainstalowaniu systemu, przy udziale obsługi, przeprowadzone powinny zostać próby mające na celu określenie minimalnego czasu T2 /czas na sprawdzenie faktyczności przyjętego sygnału/ niezbędnego do przejścia w najbardziej oddalone od centrali zakątki obiektu (gdzie zainstalowane będą ostrzegacze automatyczne) i powrotu celem skasowania alarmu I stopnia. Sygnały z ostrzegaczy ręcznych będą zaprogramowane na alarmowanie jednostopniowe (tj. natychmiastowy alarm II- go stopnia).

Personel powinien być przeszkolony w zakresie alarmowania i prowadzenia ewakuacji. Sposób realizacji powiadamiania osób odpowiedzialnych za akcję ratowniczą i ewakuację określi właściciel obiektu, opracowując instrukcję alarmowania. Potwierdzenia zagrożenia mogą być realizowane (wg w/w instrukcji) poprzez przeszkolony personel przebywający najbliżej zagrożonej strefy. Jest on powiadamiany przez obsługę centrali np. drogą telefoniczną o sygnalizowanym alarmie. W przypadku braku kontaktu z personelem po upływie określonego w instrukcji czasu (nie więcej niż 30 sek.) operator – osoba obsługująca centralę SSP musi osobiście dokonać weryfikacji alarmu. Potwierdzenie faktu zaistnienia zagrożenia pożarowego wymaga jedynie uruchomienia najbliższego ręcznego ostrzegacza pożarowego, co wywoła alarm II stopnia.

W momencie uruchomienia alarmu II stopnia nastąpi przekazanie sygnału Alarmowego na system syren alarmowych działających do momentu skasowania Alarmu pożarowego.

Ustalono następujące czasy zadziałania systemu sygnalizacji pożaru:

- czas przyjęcia zgłoszenia przez obsługę 30 s (T1) –ALARM I,
- czas sprawdzenia i potwierdzenia alarmu 3 min (T2) (wskazana weryfikacja doświadczalna) – ALARM II stopnia,
- czas uruchomienia sterowań urządzeniami ochrony pożarowej natychmiastowo po wystąpieniu alarmu II stopnia wg niżej przyjętego scenariusz i matrycy sterowań.
- PERSONEL NIEOBECNY –w przypadku kiedy wszyscy pracownicy opuszczają obiekt, powinni oni wówczas obowiązkowo przed wyjściem uruchomić przycisk PERSONEL NIEOBECNY, który w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego automatycznie uruchomi na centrali Alarm II stopnia.

System sygnalizacji pożarowej należy podłączyć do Państwowej Straży Pożarnej. W tym celu zaprojektowano urządzenie transmisji alarmów (UTA).

Wymagania dla UTA :

1. UTA przekazuje do Państwowej Straży Pożarnej 2 sygnały: alarm oraz usterka
2. UTA wykorzystuje 2 niezależne tory transmisji do PSP zgodnie z Aprobata Techniczną / Świadectwem Dopuszczenia CNBOP
3. Jako podstawowy tor łączności dla UTA należy doprowadzić linię telefoniczną lub dedykowane łącze stałe do wyznaczonej jednostki PSP w zależności od zapisów Aprobaty Technicznej lub Świadectwa Dopuszczenia CNBOP

W przypadku braku połączenia urządzeniem transmisyjnym centrali Sygnalizacji pożaru z PSP, po przejściu systemu w stan alarmu II stopnia należy natychmiast powiadomić PSP.

Uwagi:

Wszystkie elementy instalacji SSP muszą posiadać stosowane certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie k/Warszawy.

Należy wykonać instalację zgodną z przepisami i normami. Wykonawca ma obowiązek wykonać tablicę sterowań wg scenariusza pożarowego.

1.3.2 System oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

Na ostatniej kondygnacji klatki schodowej zostaną zainstalowane dwa okna oddymiające z czterema siłownikami 24V/4A. W pobliżu okien oddymiających należy zainstalować centralę oddymiającą CSO z akumulatorami 2x12V 12Ah. W budynku należy zainstalować i podłączyć do centrali oddymiającej następujące elementy:

- dwa siłowniki okien oddymiających przewodami HLGs 2x2,5mm² E90
- 5 czujek dymowych – po jednej na poddaszu, II i II piętrze i dwie na parterze – przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8
- 4 przyciski oddymiania - po jednym na każdej kondygnacji – przewodem HTKSH E90 3x2x0,8
- 2 przyciski przewietrzania – na parterze i poddaszu – przewodem YnTKSYekw2x2x0,5
- Czujkę pogodową (wiatru i deszczu) na zewnątrz budynku – przewodem OMY3x0,75mm²

Do drzwi wejściowych parteru zainstalować siłownik 24V np. typu DDS-54.

Centralę oddymiającą zasilić przewodem HDGs3x2,5mm² z obwodu zasilającego centralę sygnalizacji pożaru CSP (z szafki ZP z przed WG). Wszystkie elementy instalacji oddymiania muszą posiadać Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie. Załączanie systemu oddymiania odbywa się automatycznie w przypadku wykrycia dymu przez czujkę zainstalowaną na stropie ostatniej kondygnacji klatki schodowej lub ręcznie w przypadku użycia przycisków oddymiania.

W przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych tj. wysokiej temperatury lub wiatru wiejącego w kierunku otworów oddymiających, w celu zapewnienia powietrza uzupełniającego dla systemu oddymiania, można zastosować przenośny wentylator osiowy będący na wyposażeniu jednostek PSP, który umożliwia wymuszenie zwiększonego przepływu powietrza przez kubaturę klatki schodowej.

1.4 Uwagi

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6 – "Sprawdzenie odbiorcze".

Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Projektant :
mgr inż. Arkadiusz Fieducik
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18