

PROJEKT PRZETARGOWY

INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO ODDYMIANIE I SYSTEM STEROWANIA ODDYMIANIEM KLATKI SCHODOWEJ

**Przebudowa budynku użyteczności publicznej
położonego przy ul. Skrajnej 1 w Pacóltowie
na cele**

**Powiatowego Środowiskowego Domu Samopomocy
na działce budowlanej o numerze ewidencyjnym 117/14
jednostka ewidencyjna: 281205_2 NOWE MIASTO LUBAWSKIE -
GMINA obręb: 0010 PACÓŁTOWO**

Inwestor:

**Powiat Nowomiejski
reprezentowany przez
Zarząd Powiatu w Nowym Mieście Lubawskim,
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Rynek 1**

Projektował:

INFOSOFT
10-036 Gronity, Zielona Dolina 55
ProjektManagement
10-089 Olsztyn, Iwaszkiewicza 28

Projektant:

inż. Marek Kucman
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej WAM/0054/PWOK/08


ProjektManagement
Marek Kucman
tel GSM +48604987777
<http://www.projektm.pl>

Olsztyn, 19-03-2021 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SPIS RYSUNKÓW	3
SPIS RYSUNKÓW	3
INFORMACJE OGÓLNE	4
Przedmiot opracowania	4
Podstawowe założenie projektowe	4
Charakterystyka budynku	5
Podstawa opracowania	8
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	10
Opis systemu	11
Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej	14
Zakres ochrony systemu sygnalizacji pożarowej	15
Instalacja pętli dozorowych	16
Tabla pętli dozorowej	17
Obliczenia	20
Bilans prądowy zasilacza sygnalizatorów	21
Algorytmy sterowania	21
Przesyłanie informacji do PSP	23
Wykonanie systemu SSP	24
Montaż instalacji	24
Wytyczne dla inwestora i użytkownika	25
Zestawienie materiałów	28
ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ	29
Kłapa oddymiająca	29
Napowietrzanie klatki schodowej	31
Sterowanie oddymianiem	32
Centrala oddymiająca	32
Obliczenia prądowe	32
Obliczenie powierzchni klap oddymiających	33
Obliczenie powierzchni napowietrzania	33
Zestawienie materiałów	34
Wskazówki montażowe	35

SPIS RYSUNKÓW

numer rysunku	poziom	opis	skala
1	-1	Rzut piwnicy	1:100
2	0	Rzut parteru	1:100
3	+1	Rzut piętra	1:100
4		Schemat systemu oddymiania. Przekrój przez klatkę schodową	1:100
5		Schemat systemu sygnalizacji pożaru	-

INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projektowana instalacja systemu sygnalizacji pożarowej oraz oddymiania klatki schodowej w budynku użyteczności publicznej położonego przy ulicy Skrajnej 1 w Pacółtowie.

System sterowania oddymianiem klatki schodowej.

Podstawowe założenie projektowe

Podane parametry wytrzymałościowe i odporności ogniowej dla istniejących konstrukcji i elementów przyjęto na podstawie projektu architektonicznego. Projekt może nie zawierać opisu wszystkich prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót. Należy stosować się do przywołanych aktów prawnych, norm, wytycznych i instrukcji. Uzupełnieniem projektu są przywołane normy oraz dokumentacja techniczna producentów systemów (DTR). Przed przystąpieniem do realizacji robót należy wykonać projekty montażowe sprawdzając wszystkie wymiary w naturze. W przypadku wątpliwości należy zwrócić się do inwestora lub projektanta o wyjaśnienia. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia wbudowane muszą posiadać aktualne deklaracje, certyfikaty, aprobaty techniczne, oceny techniczne i/lub świadectwa dopuszczenia do stosowania.

Systemy oddymiania muszą zostać wytestowane przez dopuszczeniem do użytkowania.

W projekcie, przy obliczeniach parametrów oddymiania lub systemu sygnalizacji pożaru, przy konieczności zachowania wymagań normowych i prawnych, podano konkretne rozwiązania i dobór urządzeń gdyż jest to niezbędne do dalszych obliczeń. Można zastosować urządzenia inne spełniające parametry wymagań normowych i wyliczonych wartości. Należy wówczas przeliczyć parametry wynikające z użycia innych urządzeń tak, aby zachować zgodność z wymaganiami norm, przepisów i wyliczonych parametrów. W skrzydłach drzwiowych, w których zaprojektowano automatyczne otwieranie za pomocą siłownika, należy zastosować odpowiednie okucie: zamki baryłkowe lub zamki sterowane elektrycznie z centrali oddymiającej lub siłownika drzwiowego tak, aby możliwe było automatyczne otwarcie skrzydła za pomocą siłownika bez ryzyka wyłamania zamków.

Charakterystyka budynku

Obiekt usytuowany jest w miejscowości Pacółtowo przy ulicy Skrajnej 1. Budynek posiada dwie kondygnacje nadziemne oraz kondygnację piwniczną (podziemną).

Opis konstrukcji obiektu: murowany, stropy półprefabrykowane, ceglane, częściowo żelbetowe. Stropodach na konstrukcji stropu – niewentylowany, pełny. W kondygnacji parteru projektuje się przebudowę budynku użyteczności publicznej z przystosowaniem pomieszczeń i układu funkcjonalnego na potrzeby Powiatowego Środowiskowego Domu Samopomocy. Piętro aktualnie pełni funkcję Domu Dziecka. Dom Samopomocy będzie przeznaczony dla osób z niepełnosprawnościami z regionu powiatu nowomiejskiego. Uczestnicy będą korzystali z pomieszczeń (pracowni) w ciągu dnia w wyznaczonych godzinach. W projekcie przebudowy kondygnacji zaprojektowano pracownie tematyczne, w których będą prowadzone zajęcia (warsztaty) dla uczestników, pomieszczenia dla pedagoga, psychologa, logopedy, punkt pielęgniarski, konieczne pomieszczenia biurowe. Zaprojektowano punkty sanitarne przeznaczone dla uczestników oraz punkt sanitarny dla opiekunów i pracowników biurowych.

Kondygnacja I piętra przeznaczona jest na cel Domu Dziecka i jej funkcja pozostaje bez zmian.

Zestawienie danych charakteryzujących obiekt

❖	powierzchnia zabudowy	-	631,42 m ² ,
❖	powierzchnia użytkowa	-	1342,4 m ² ,
❖	wysokość	-	ok. 7,5 m.
❖	liczba kondygnacji:		
•	nadziemnych	-	2
•	podziemnych	-	1

Grupa wysokości budynku: **N** – budynek niski.

Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób przebywających na poszczególnych kondygnacjach:

Parter – Powiatowy Środowiskowy Dom Samopomocy.

Kategoria Zagrożenia Ludzi ZL – II

I piętro – Dom Dziecka.

Kategoria Zagrożenia Ludzi ZL – V

Liczba osób przebywających na poszczególnych kondygnacjach

- Parter – max. 50 uczestników oraz około 8 pracowników;
- I piętro – 14 dzieci.

W Domu Dziecka pracuje 7 wychowawców (praca na 3 zmiany), dodatkowo na etacie: Dyrektor, Pedagog, pracownik socjalny, psycholog, pracownik gospodarczy, kucharka, księgowa (0,5 etatu).

Ze względu na zatrudnienie oprócz dzieci w Domu Dziecka może znajdować się od 2 do 10 osób w zależności od pory dnia.

Podział obiektu na strefy pożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla tego typu budynku wynosi 8000m². Budynek stanowi jedną główną strefę pożarową. Natomiast po przebudowie parteru na cele Powiatowego Domu Samopomocy Środowiskowej zmieni się kwalifikacja kategorii zagrożenia życia ludzi kondygnacji parteru z ZL V na ZL II, co skutkuje zmniejszeniem maksymalnej dopuszczalnej wielkości strefy pożarowej do 5000m².

Podczas przebudowy obiekt zostanie podzielony na cztery główne strefy pożarowe:

- strefa I – piwnica (PM $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$) – 209,06m²
- strefa II – parter (ZL II) – 505,75m²
- strefa III – I piętro (ZL V) – 374,97m²
- strefa IV – I piętro (ZL V) – 134,15m²

Dodatkowo, zgodnie z przepisami, w piwnicy wydzielone zostaną pomieszczenia kotłowni oraz składu opału.

Klasa odporności pożarowej budynku: **C**

Klasa odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych budynku:

- a. główna konstrukcja nośna – R E I 60,
- b. konstrukcja dachu – R 15,
- c. stropy – R E I 60,
- d. ściany zewnętrzne – E I 30,
- e. ściany wewnętrzne – E I 15,
- f. przekrycie dachu – E 15.

Wszystkie elementy konstrukcyjne spełniają wymagania co do odporności ogniowej z wyjątkiem konstrukcji dachu, która zostanie wydzielona pożarowo z wykorzystaniem przegrody wykonanej w klasie odporności ogniowej min. EI 30 od pomieszczeń użytkowych. Do wykończenia wnętrza budynku – pomieszczeń nie będą stosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Również na drogach komunikacji ogólnej służących celom ewakuacji nie będą stosowane materiały łatwo zapalne.

Podstawa opracowania

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Prawo Budowlane. (Dz. U. 1995 nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz późniejszymi zmianami (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270 2002.12.16, Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156 2004.05.27, Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 2009.01.01, Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514 2009.01.01, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461 2009.07.08, Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597 2011.03.21).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (DZ. U. Nr 92, poz. 881 z późn. Zmianami)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (z dnia 21 grudnia 1988r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych państw członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DZ. U. Nr 195, poz. 2011), określającego m.in. także treść europejskiej deklaracji zgodności i zawartość certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (DZ. U. Nr 143 poz. 1002)

- PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1. Wprowadzenie
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-B-02877-4 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- PN-EN 12101-10:2007 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła -- Część 10: Zasilacze.

System sygnalizacji pożaru

Niniejszy część obejmuje projekt systemu sygnalizacji pożarowej, a w szczególności:

- detekcję pożaru czujkami automatycznymi i ręcznymi przyciskami,
- rozgłaszanie sygnałów ewakuacyjnych poprzez uruchomienie właściwych linii sygnalizatorów optyczno-akustycznych
- monitoring oddymiania klatki schodowej

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz monitorujących. Dla potrzeb systemu SSP w części objętej wyżej wymienionym zakresem przewidziano zastosowanie urządzeń:

- centrala sygnalizacji pożarowej,
- automatyczne i ręczne ostrzegacze pożarowe techniki pętlowej,
- moduły wejścia/wyjścia do sterowania i nadzorowania urządzeń ppoż.

Zastosowane w projekcie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Opis systemu

Projekt systemu sygnalizacji pożarowej wykonano w zakresie ochrony całkowitej budynku.

Centrala sygnalizacji pożarowej

Wymagania:

- bezpośrednia możliwość wysyłania wiadomości e-mail z informacjami o zdarzeniach w systemie sygnalizacji pożarowej (alarmy, awarie i usterki,...);
- filtracja wyświetlanych informacji na panelach obsługi;
- minimum 2 przyciski swobodnie programowalne na panelu obsługi umożliwiające funkcję „makro”;
- możliwość realizacji swobodnych algorytmów sterowań,
- możliwość zdalnego dostępu poprzez sieć LAN/WAN - kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika i odczyt;
- możliwość zapisu minimum 10 000 zdarzeń;
- nadzór poprzez urządzenia mobilne (tablet, smartphone).

Dla zapewnienia podwyższonego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej zaprojektowano centralę sygnalizacji pożarowej posiadającą zdublowane oprogramowanie oraz programowalny układ awaryjny. W przypadku uszkodzenia systemowego istnieje możliwość wyłączenia programowego funkcji dodatkowych, które nie są krytyczne z punktu widzenia realizacji zadań podstawowych centrali sygnalizacji pożarowej.

Centrale sygnalizacji pożarowej muszą posiadać pamięć zdarzeń o pojemności co najmniej 10000 zdarzeń oraz dodatkową pamięć blokową przed zapisem z programowalnym czasem blokady i ilości zapisywanych zdarzeń. Centrala powinna na bieżąco prowadzić analizę pracy systemu do ewentualnego ustalenia powstania pożaru i sposobu działania urządzeń ppoż.

Centrala składa się z następujących podzespołów:

- obudowa;
- jednostka sterująca
- zasilacz
- pole obsługi
- złącze do podłączenia pęt);
- co najmniej 2x wyjścia nadzorowane;
- co najmniej 2x wejścia nadzorowane;

- port LAN (100 Mbit-TX)
- podtrzymanie zasilania (akumulatory)

Integracja i serwis

Wymagania:

- możliwość komunikacji poprzez sieci LAN/WAN.

W projekcie uwzględniono możliwość integracji z systemem nadrzędnym.

Zastosowanie technologii IP powinno umożliwiać przyłączanie do systemu zarządzania i wizualizacji zdarzeń. Centrala powinna umożliwiać uruchomienie funkcji zdalnego dostępu do instalacji sygnalizacji pożarowej (kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika, odczyt i backup danych) dla serwisu systemu sygnalizacji pożaru. Centrala powinna mieć możliwość wysyłania informacji drogą poczty elektronicznej i wiadomości tekstowych z komunikatami alarmowymi do użytkowników systemu lub serwisu.

System wizualizacji i zarządzania

Projekt przewiduje możliwość zastosowanie systemu wizualizacji i zarządzania służącego do centralnego nadzorowania i obsługi systemu sygnalizacji pożarowej. Poza zakresem opracowania.

Urządzenie transmisji alarmu pożaru do PSP

System sygnalizacji pożaru musi umożliwiać automatyczne wysyłanie, poprzez urządzenie transmisji alarmu, powiadomienie o pożarze (alarmie II stopnia) do Jednostki Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej.

Elementy peryferyjne

Wymagania:

- każda pętla dozorowa systemu sygnalizacji pożarowej powinna obsługiwać minimum 128 elementów pętlowych;
- możliwość zastosowania pętli dozorowej o długości minimum 3000m;
- możliwość zastosowania okablowania ekranowego 1x2x0,8;
- wszystkie elementy pętlowe muszą posiadać zintegrowane obustronne izolatory zwarc;
- każda czujka punktowa musi umożliwiać pracę jako czujka optyczna lub ciepła jak również jako czujka multisensorowa (dualna);
- czujki punktowe muszą umożliwiać wykrywanie pożarów od TF1 do TF9;
- czujki punktowe muszą posiadać minimum 7 klas temperaturowych;

- czujki punktowe muszą umożliwiać analizę stanu prealarmu oraz wielostopniowe rozpoznanie zanieczyszczenia wraz z automatyczną regulacją progu zadziałania kompensującą zanieczyszczenia otoczenia;
- moduły we/wy z wyjściami przekaźnikowymi muszą posiadać funkcję „fail safe”;

Czujka wielokryterijna

Zaprojektowano wielokryterijne czujki dymu i ciepła. Czujka wykrywa pożary tlewne i otwarte w ich wczesnym stadium rozwoju, dzięki możliwości wykrycia i opracowania charakterystyki pożaru na podstawie analizy zarówno dymu (zasada Tyndalla), jak i ciepła (detektor NTC). Jeśli oprogramowane w czujce nastawy alarmowe zostaną przekroczone, wysyłany jest odpowiedni komunikat do centrali sygnalizacji pożarowej.

W celu uniknięcia fałszywych alarmów oraz skutecznego wykrywania zagrożenia pożarowego zaprojektowano detektor inteligentny, wielokryterijny, interaktywnie dostosowujący parametry swojej pracy do zmieniających się warunków otoczenia: wzrost temperatury w pomieszczeniu wpływa na podwyższenie czułości członu optycznego, gwarantując najkrótszy czas reakcji na realne zagrożenia.

Cechy czujki:

- Wybór trybu detekcji dymu i/lub ciepła
- Możliwość analizy sygnału alarmowego z poszczególnego sensora
- Czułość na dym i ciepło zgodnie z wymaganiami EN 54-5/-7/-29
- Automatyczna detekcja zabrudzenia
- Analiza prealarmu dla 30% i 75% progu alarmowego
- Dostosowanie progu alarmowego w celu kompensacji wpływu otoczenia
- Filtr alarmów w celu redukcji alarmów zwodniczych
- Możliwość odczytu czasu pracy i poziomu zabrudzenia

Tam gdzie na rysunkach podano zastosowanie czujki termicznej należy zastosować czujkę wielokryteriową zaprogramowaną do pracy jako czujka termiczna w klasie A2.

Gniazdo czujki

Gniazdo czujki jest wykorzystywane do podłączenia wszystkich czujek automatycznych do linii dozoru. Budowa gniazda pozwala na jego instalowanie na tynku. W przypadku gdy czujki nie są zainstalowane w gnieździe, ciągłość przewodów musi być zachowana (zamykana) za pomocą automatycznego mechanizmu zamykającego, zintegrowanego z podstawowym blokiem zacisków.

Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczne ostrzegacze pożarowe przystosowane są do pracy w technice pętli dozorowej. Przyciski muszą posiadać izolator zwarć i wskaźnik alarmowy LED. Alarm jest wywoływany bezpośrednio po zbiciu szybki. Stan alarmowy pozostaje aktywny do momentu wymiany szybki. Do sprawdzenia działania służy kluczyk testowy.

Moduł wejścia/wyjścia

Moduł wejścia/wyjścia posiada wyjście przekaźnikowe z programowalnym położeniem „Fail-Safe” i co najmniej dwa wejścia dla odczytywania stanu zestyków bezpotencjałowych (nadzorowane).

Sygnalizatory optyczno - akustyczne

Zaprojektowano sygnalizatory optyczno akustyczne zapewniające poziom dźwięku do 100 dB rozmieszczone jak na rysunkach.

Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej

Centrale sygnalizacji pożarowej panele wskazań i obsługi

Dla potrzeb nadzoru budynku projektuje się zastosowanie centrali analogowej, pętlowej zlokalizowanej na parterze w przedsionku wejścia głównego w pobliżu RG. Nad centralą zaprojektowano zasilacz syren alarmowych. Centrala została wyposażona w wewnętrzny panel obsługi (z sześciowierszowego wyświetlaczem LCD służącym do informowania o wszystkich stanach systemu za pomocą alfanumerycznych tekstów informacyjnych. Wszystkie zdarzenia są zapisywane w pamięci centrali.

Elementy peryferyjne

Elementy peryferyjne systemu sygnalizacji pożarowej w układzie linii dozorowej pętlowej z indywidualnym adresowaniem następujących elementów:

- interaktywnych punktowych czujek multisensorowych (TF1 do TF9),
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- modułów sterujących we/wy

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętli dozorowej wyposażone są w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie”. Zastosowanie w każdym elemencie pętlowym obustronnego zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia swobodne prowadzenie linii pętlowej przez różne strefy pożarowe. Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożarowej umożliwia identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Nie przewiduje się zastosowania w obiekcie czujek z izotopem promieniotwórczym.

Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo.

Zakres ochrony systemu sygnalizacji pożarowej

W obiekcie zabezpieczeniem systemem SSP podlegają przestrzenie właściwe (z wyjątkiem małych pomieszczeń sanitarnych), klatki schodowe, korytarze, pomieszczenia techniczne.

W części biurowej w pokojach wyposażonych w stolarkę drewnianą, składy papieru krzesła zawierające surowce w postaci pianki poliuretanowej przebieg pożaru może charakteryzować się spalaniem z towarzyszącą silną emisją aerozoli.

W pomieszczeniach mieszkalnych i salach dydaktycznych, korytarzach, klatkach schodowych, magazynach itp, można się spodziewać pożaru pochodzącego od spalania papierów, drewna, wykładzin podłogowych, płyt wiórowych, tworzyw sztucznych. Spalanie tych materiałów charakteryzuje się wydzielaniem się aerozoli, dymu, powolnym wzrostem temperatury, niewielkimi płomieniami. Ewentualny pożar w tych pomieszczeniach możemy zaliczyć do powolnego pożaru pożarowego. W pomieszczeniach socjalnych wyposażonych w kuchnie można spodziewać się unoszenia pary wodnej będącej naturalną konsekwencją używania pomieszczeń oraz zapłonu tłuszczu powodujących szybki wzrost temperatury.

Instalacja SSP obejmuje ochroną wszystkie pomieszczenia właściwe czujkami uniwersalnymi o szerokim spektrum wykrywania pożarów (od TF1 do TF9) z wyjątkiem pomieszczeń kotłowni, składu opału: gdzie można spodziewać się silnego zapylenia mogącego wywoływać alarmy fałszywe oraz kuchni, gdzie mogą wystąpić pary wodne. W tych pomieszczeniach zaprojektowano czujki termiczne.

Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w linii dozoru (moduły wyposażone w wejścia nadzorowane i wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego SSP będzie przysyłał sygnały:

- załączające sygnalizację optyczną i akustyczną,

Instalacja pętli dozorowych

Elementy peryferyjne takie jak: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia są elementami pętlowymi nieprzerwanie komunikującymi się z CSP. Każdy element pętli jest wyposażony w zintegrowany obustronny izolator zwarc i w przypadku awarii pętli (zwarcie, przerwa) może być zasilany z dwóch stron. Pętla dozorowa, na których zamontowane zostaną czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia zostaną rozprowadzone w całym obiekcie. Dla potrzeb zgrubnej identyfikacji miejsca pożaru oraz dla potrzeb ich powiązania z wyjściami sterującymi elementy detekcyjne zostały podzielone na grupy dozorowe zgodnie z planowanym podziałem funkcjonalnym obiektu:

Grupa	Opis grupy	Część budynku
01	skład opału	piwnica
02	kotłownia	piwnica
03	Pomieszczenia gospodarcze	Piwnica
04	Sale ogólnodostępne	Parter
05	Pomieszczenia personelu	Parter
06	Przedsiónek wejścia głównego	Parter
07	Pokoje w zachodniej części	Piętro
08	Pokoje we wschodniej części	Piętro
09	Klatka schodowa	Parter i piętro

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, należy przypisać do każdej czujki indywidualne teksty opisujące lokalizację czujki zgodnie z opisem pomieszczeń zawartym projekcie budowlanym (np. numer i nazwa pomieszczenia lub przeznaczenie).

Tabla pętli dozorowej

adres	pętla / nr	czujka multisensorowa	czujka termiczna	ROP	modul sterująco - monitorujący (1 wyjście, 2 wejścia)	opis funkcji modułu	kondygnacja
1	1 / 1	1					piwnica
2	1 / 2	1					
3	1 / 3	1					
4	1 / 4		1				
5	1 / 5		1				
6	1 / 6		1				
7	1 / 7			1			
8	1 / 8			1			
9	1 / 9	1					
10	1 / 10		1				
11	1 / 11		1				
12	1 / 12			1			
13	1 / 13	1					
14	1 / 14		1				
15	1 / 15		1				
16	1 / 16	1					
17	1 / 17	1					
18	1 / 18	1					
19	1 / 19	1					
20	1 / 20	1					
21	1 / 21	1					
22	1 / 22			1			
23	1 / 23			1			
24	1 / 24	1					
25	1 / 25	1					
26	1 / 26	1					
27	1 / 27	1					
28	1 / 28	1					
29	1 / 29	1					
30	1 / 30	1					
31	1 / 31	1					
32	1 / 32	1					

adres	pętla / nr	czujka multisensorowa	czujka termiczna	ROP	modul sterująco - monitorujący (1 wyjście, 2 wejścia)	opis funkcji modułu	kondygnacja
33	1 / 33			1			parter
34	1 / 34	1					
35	1 / 35	1					
36	1 / 36	1					
37	1 / 37	1					
38	1 / 38	1					
39	1 / 39	1					
40	1 / 40	1					
41	1 / 41	1					
42	1 / 42	1					
43	1 / 43	1					
44	1 / 44	1					
45	1 / 45			1			
46	1 / 46	1					
47	1 / 47	1					
48	1 / 48	1					
49	1 / 49	1					
50	1 / 50	1					
51	1 / 51	1					
52	1 / 52	1					
53	1 / 53			1			
54	1 / 54	1					
55	1 / 55	1					
56	1 / 56	1					
57	1 / 57	1					
58	1 / 58	1					
59	1 / 59	1					
60	1 / 60	1					
61	1 / 61	1					
62	1 / 62	1					
63	1 / 63	1					

adres	pętla / nr	czujka multisensorowa	czujka termiczna	ROP	modul sterująco - monitorujący (1 wyjście, 2 wejścia)	opis funkcji modułu	kondygnacja
64	1 / 64	1				centrala oddymiająca	piętro 1
65	1 / 65	1					
66	1 / 66	1					
67	1 / 67	1					
68	1 / 68	1					
69	1 / 69	1					
70	1 / 70	1					
71	1 / 71	1					
72	1 / 72	1					
73	1 / 73	1					
74	1 / 74	1					
75	1 / 75	1					
76	1 / 76				1		
77	1 / 77			1			
78	1 / 78	1					
79	1 / 79	1					
80	1 / 80		1				
81	1 / 81	1					
82	1 / 82	1					
83	1 / 83			1			
84	1 / 84	1					
85	1 / 85		1				
86	1 / 86	1					
87	1 / 87	1					
88	1 / 88	1					
89	1 / 89	1					
90	1 / 90	1					
91	1 / 91	1					
92	1 / 92	1					
93	1 / 93	1					
94	1 / 94	1					
spr. 94		74	9	10	1		

Dobre ilości elementów (czujek, ROP-ów, wejść, wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji technicznej ruchowej producenta.

Obliczenia

Bilans prądowy centrali

Bilans należy wykonać dla dobranych do realizacji urządzeń.

Zamieszczony bilans zawiera przykładowe obliczenia dla konkretnego rozwiązania sprzętowego i służy jedynie pogładowo.

$$Q_{Ah} = 1,25 \times [I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al}]$$

gdzie:

Q_{Ah} - wymagana pojemność akumulatorów w [Ah]

1,25 - współczynnik bezpieczeństwa – (zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia)

I_{doz} - pobór prądu przez instalację w stanie dozoru [A]

T_{doz} - wymagany czas pracy systemu w czasie zasilania rezerwowego [h]

I_{al} - pobór prądu podczas alarmowania [A],

T_{al} - wymagany czas alarmowania równy 0,5 [h]

Obliczenia prądowe dla pętli

typ	czujka multisensorowa	czujka termiczna	ROP	moduł sterująco - monitorujący (1 wyjście, 2 wejścia)	centrala	
prąd w trybie alarmu	150 μ A	150 μ A	2,5 mA	630 μ A	1,7 A	
prąd w trybie czuwania	150 μ A	150 μ A	120 μ A	630 μ A	57 mA	
prąd w trybie alarmu	11,10	1,35	25,00	0,63	1700	738,08 mA
prąd w trybie czuwania	11,10	1,35	1,20	0,63	0,06	14,34 mA

minimalna wymagana pojemność akumulatora centrali pożarowej

$$Q_{Ah} = 1,25 \times [I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al}]$$

$$Q_{Ah} = 2,38 \text{ Ah}$$

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% wynosi 24 godziny.

Dla przedstawionego wcześniej podziału elementów na poszczególne pętle dozoru oraz przy dobraniu przewodu YnTKSYekw 1x2x0,8mm maksymalne

dopuszczalne długości pętli dozorowych nie przekraczają projektowanych długości pętli.

Bilans prądowy zasilacza sygnalizatorów

Obliczenia prądowe dla zasilacza syren alarmowych		
	sygnalizator optyczno akustyczny	16 sygnalizatorów
prąd w trybie alarmu	60mA	
prąd w trybie czuwania	0 μ A	
mA	960	

minimalna wymagana pojemność akumulatora zasilacza

$$Q_{Ah} = 1,25 \times [I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al}]$$

$$Q_{Ah} = 1,25 \times [0,96 \times 0,5] = 0,6 \text{ Ah}$$

Algorytmy sterowania

Przewiduje się, że w przypadku możliwości zapewnienia stałego dozoru w budynku system sygnalizacji pożarowej pracować będzie w trybie alarmowania dwustopniowego.

Dwustopniowa organizacja alarmowania

W przypadku zapewnienia stałego dozoru na obiekcie należy zastosować dwustopniową organizację alarmowania.

W celu eliminacji fałszywych alarmów z czujek automatycznych oraz umożliwienia służbom dozoru zneutralizowania niewielkiego zagrożenia pożarowego bez konieczności wzywania Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Straży Pożarnej, przyjęto dwustopniową procedurę organizacji alarmowania. Przy tak przyjętej procedurze zagrożenie wykryte przez czujkę automatyczną powoduje jedynie sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia.

Alarm pożarowy I stopnia

Jest to alarm sygnalizowany jedynie na panelu obsługi centrali pożarowej. Alarm może zostać wygenerowany przez dowolną czujkę automatyczną (wskazywana jest wtedy dokładna lokalizacja miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego).

Alarm pożarowy II stopnia

System sygnalizacji pożarowej po upływie czasu potwierdzenia lub rozpoznania automatycznie przechodzi w alarm II stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia powoduje bezzwłoczne wysłanie komunikatu o zagrożeniu pożarowym za pośrednictwem urządzeń transmisji alarmów do najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Dodatkowoysterowane zostają urządzenia automatyki pożarowej zgodnie z matrycą sterowań wynikającą ze scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru.

Czas potwierdzenia

Po zgłoszeniu przez system SSP alarmu I stopnia, służby dozoru mają obowiązek potwierdzenia przyjęcia informacji o zagrożeniu pożarowym oraz o podjętej interwencji. Przyjęto, że czas potwierdzenia przyjęcia alarmu wynosi 30 sekund. W tym czasie pracownik ochrony musi podejść do centrali i wcisnąć przycisk *ROZPOZNANIE* na panelu obsługi. Po upływie tego czasu bez potwierdzenia ze strony obsługi, system przechodzi w alarm II stopnia. Brak potwierdzenia alarmu w wyznaczonym czasie jest równoznaczne z brakiem możliwości podjęcia przez służby dozoru interwencji. Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy pożar wystąpił w pomieszczeniu ochrony i służby dozoru nią są w stanie realizować określonych procedur.

Czas rozpoznania

Po potwierdzeniu przez służby dozoru alarmu I stopnia następuje odliczanie czasu niezbędnego na dotarcie do miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego i określenia jego stopnia. Przyjęto czas rozpoznania 3 minuty. W tym czasie drugi z pracowników służb dozoru po dotarciu na miejsce zagrożenia podejmuje decyzję o konieczności wezwania Jednostek Ratowniczych PSP lub próbie neutralizacji zagrożenia we własnym zakresie. W pierwszym przypadku niezbędne jest wciśnięcie najbliższego ROPa lub przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór w celu wciśnięcia ROPa zlokalizowanego w pomieszczeniu ochrony. W przypadku możliwości podjęcia akcji gaśniczej we własnym zakresie niezbędne jest przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór w pomieszczeniu ochrony w celu skasowania alarmu przed upływem czasu rozpoznania. W przypadku braku jakiegokolwiek reakcji (potwierdzenie ROPem lub skasowanie alarmu) po czasie rozpoznania system przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Praca w trybie bezobsługowym

Alarmowanie w trybie "PERSONEL NIEOBECNY"

Warianty alarmowania, których celem jest eliminowanie fałszywych alarmów, wymagają współdziałania personelu obsługującego. Warianty tracą sens w przypadku braku osoby dyżurującej przy centrali. Wówczas niewskazane jest jakiegokolwiek opóźnienie w powiadomieniu odpowiednich służb o pożarze. W tym celu należy zaprogramować tryb pracy centrali na PERSONEL NIEOBECNY, w wyniku czego warianty alarmowania wszystkich stref zostaną automatycznie zmienione na alarmowanie jednostopniowe zwykłe (zadziałanie ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu alarm II stopnia. Wariant ten stosuje się szczególnie w przypadku stref uznanych za szczególnie zagrożone pożarem) lub w przypadku wariantów interaktywnych na alarmowanie jednostopniowe-interaktywne (Po stwierdzeniu zmian czynnika pożarowego przez czujkę, powiadomione zostają o tym fakcie pozostałe czujki znajdujące się w tej samej strefie. Potwierdzenie zmian przez inne czujki w strefie wywołuje alarm tej strefy i alarm II stopnia w centrali. Pożar może być w tym wariantcie, w wielu przypadkach, znacznie szybciej wykryty niż w przypadku oczekiwania na spełnienie kryterium alarmu przez pojedynczą czujkę. Jednocześnie, poprzez odpowiednie rozmieszczenie czujek i dobranie ich rodzajów w strefie nie zwiększa się wrażliwość systemu na czynniki zakłócające. W zależności od przewidywanych rodzajów pożaru można stosować różne).

Przełączenie trybu pracy następuje po wciśnięciu zaprogramowanego przycisku PERSONEL NIEOBECNY. Przełączenie trybu pracy na PERSONEL NIEOBECNY następuje automatycznie gdy zaprogramowany jest jeden z czterech czasów automatycznego przełączenia trybu pracy na PERSONEL NIEOBECNY. Przełączenie trybu pracy na PERSONEL OBECNY dokonuje się poprzez ponowne wciśnięcie przycisku PERSONEL NIEOBECNY i sygnalizowane jest zgaszeniem lampki w tym przycisku. Wszystkim strefom przywrócone zostają wówczas zaprogramowane warianty alarmowania.

Przesyłanie informacji do PSP

Centrala sygnalizacji pożarowej została przystosowana do połączenia z lokalną jednostką Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem Urzędu Transmisji Alarmów (UTA). Z nadajnikiem UTA CSP została połączona za wyjść centrali. Centrala umożliwia przesyłanie sygnałów alarmu ogólnego II stopnia, oraz sygnału ogólnego uszkodzenia systemu poprzez zamknięcie odpowiednich styków przekaźnikowych w centrali.

Sposób transmisji sygnałów z UTA do stacji monitoringu oraz sam nadajnik UTA dostarczony zostanie przez firmę specjalizującą się w monitoringu i transmisji alarmów w przypadku podpisania stosownej umowy przez użytkownika obiektu z firmą świadczącą usługę transmisji sygnałów do Straży Pożarnej. Poza zakresem opracowania.

Sterowanie alarmową sygnalizacją optyczno-akustyczną

System sygnalizacji pożarowej poprzez wbudowane w centrali wyjścia nadzorowane z wyjściami nadzorowanymi podaje sygnał do zasilacza sygnalizatorów uruchamiając sygnalizację akustyczno – optyczną zagrożenia pożarowego..

Instalację sterowania alarmową sygnalizacją optyczno-akustyczną należy wykonać kablem HDGS PH90 2x1,5mm².

Monitoring zewnętrznych zasilaczy buforowych

Zaprojektowano zasilacz do sygnalizatorów optyczno- akustycznych. SSP będzie monitorował sygnał uszkodzenia zbiorczego w tym informację o braku zasilania sieciowego zasilacza.

Monitoring centrali oddymiającej

SSP będzie monitorował sygnał uszkodzenia zbiorczego w tym informację o braku zasilania sieciowego zasilacza oraz fakt uruchomienia oddymiania. Zadziałanie centrali oddymiającej jest traktowane jak alarm pożarowy II-go stopnia.

Wykonanie systemu SSP

Montaż instalacji

System sygnalizacji pożarowej stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji. Instalację linii dozorowych należy wykonać w teletechnicznych korytach kablowych lub w rurkach PCV montowanych do stropu.

Linie dozorowe należy wykonać przewodem ekranowanym YnTKSYekw 1x2x0,8mm w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją.

Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz krutek wyciągowych wentylacji oraz w odległości 1,5m od krutek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozoru przestrzeni międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko

urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący której czujki międzystropowej dotyczy.

Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane do konstrukcji stalowej przy pomocy gwoździ wbijanych do betonu. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Przebiegi tras kablowych przedstawiono poglądowo na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu należy oznakować zgodnie z projektem.

Zasilanie CSP należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej. W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

Wytyczne dla inwestora i użytkownika

W pomieszczeniu, w którym znajdzie centrala pożarowa użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii

- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozoru,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:
- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozoru,
 - prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
 - sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
 - czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,
- zapewnić aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:
- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
 - sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)

- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System sygnalizacji pożarowej oparty na urządzeniach firmy Schrack Seconet powinien być konserwowany przez autoryzowanego partnera firmy Schrack Seconet.

Zestawienie materiałów

pozycja	jm	ilość
Centrala pożarowa wyposażona w akumulatory zasilania awaryjnego	kpl.	1
Gniazdo czujki	kpl.	83
Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła	szt.	83
Moduł sterujący - monitorujący (1 wyjście, 2 wejścia)	szt.	1
Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP	szt.	10
Sygnalizatory akustyczno-optyczne	szt.	16
Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8mm w powłoce koloru czerwonego	m	1400
Przewód PH90 2x1,5	m	240

Oddymianie klatki schodowej

Do usuwania dymu na klatce schodowej zaprojektowano okno oddymiające. Należy zdemontować istniejące okno na ostatniej kondygnacji i zamontować zaprojektowane okno oddymiające wyposażone siłowniki. Okno oddymiające jest częścią grawitacyjnego systemu oddymiania i służy do odprowadzania z wnętrza budynku dymu i ciepła powstającego w trakcie pożaru. Posiada dwa siłowniki elektryczne (24V), które poprzez sygnał elektryczny podany z systemu sterowania, podnoszą skrzydło. Podczas montażu należy pamiętać, że po otwarciu, żadna z krawędzi skrzydła nie może znajdować się nad kalenicą dachu. Okno oddymiające zostało wyprodukowane i certyfikowane zgodnie z wymaganiami zharmonizowanej normy EN 12101-2:2003.

Kłapa oddymiająca

Zaprojektowano okno oddymiające wg indywidualnego opracowania.

Do obliczeń zastosowano NSHEV AL UZ 806x1620.

Dane techniczne okna:

pow. czynna oddymiania $0,483\text{m}^2 \times 2 \text{ szt.} = 0,967 \text{ m}^2$

pow. geometryczna $1,051\text{m}^2 \times 2 \text{ szt.} = 2,1\text{m}^2$

Zaprojektowano okno oddymiające wg indywidualnego opracowania z zachowaniem podziału architektonicznego dla wszystkich okien w pionie klatki schodowej na elewacji.

Charakterystyka okna oddymiającego

Materiał NSHEV: Aluminium

Zakres stosowania: Elewacja

Pozycja montażu: 90°

Wariant montażu: Okno fasadowe/ rząd okien (głębokość ościeży $>0 \text{ mm}$)

Mechanizm zamykający: bez mechanizmu zamykającego

Kierunek otwarcia: otwieranie na zewnątrz

Rodzaj otwarcia: Okno uchylne

Szerokość skrzydła: 750 mm

Wysokość skrzydła: 1564 mm

Ciężar skrzydła: 53 kg

Struktura szkła: 18 mm

System: Aluprof

Seria: MB-70 Casement

Profil ościeżnicy: K518470X

Profil skrzydła: K518428X Casem

Norma EN 12101-2

Powierzchnia otwarcia efektywna pod względem aerodynamicznym (załącznik B): bez wiatru bocznego.

Sterowanie zależne od kierunku wiatru jest konieczne.

Klasyfikacja niezawodności (załącznik C): Re1000+Le10.000

Niska temperatura otoczenia (załącznik E): T(-15)

Klasyfikacja naporu wiatru (załącznik F): 1500 Pa

Klasyfikacja wytrzymałości termicznej (załącznik G):

Napęd

Typ: Napęd łańcuchowy

Liczba napędów: 2

Napięcie: 24 V

Pozycja montażu 01 (rodzaj): Montaż na ramie

Pozycja montażu 02 (pozycja): Montaż boczny - 90° do zawiasów

Odległość od zawiasów: 66 %

Skok: 800 mm

Wynik obliczeń

Szerokość: 750 mm

Wysokość: 1564 mm

Skok: 800.0 mm

Kąt wbudowania: 90.0°

Odległość od zawiasów: 1032 mm

Ciężar: 53 kg

Napór wiatru: 1.5 kN/m²

maks. siła ciągnąca: 283.0 N

maks. siła ciągnąca przy skoku: 800 mm

Kąt otwarcia: 46.0°

Siła trzymania i przytrzymania: 2000 N

Wynik obliczenia aerodynamicznego

Szerokość w świetle (swś): 696 mm

Wysokość w świetle (wwś): 1510 mm

Geometryczna powierzchnia odniesienia wg EN

12101-2 (Av): 1.051 m²

Stosunek (S/W): 0.48

Wartość CV (przy kącie 46.0 °): 0.46

Przekrój aerodynamiczny (Aa): 0.483 m²

Całkowity przekrój aerodynamiczny (2xAa): 0.967 m²

Okno jest wyposażone w dwa siłowniki. Są to napędy przeznaczone do systemów oddymiania (SHEV – Smoke Heat Exhaust Ventilation) i wentylacji. Siłownik wyposażony w krańcówki elektroniczne i moduł przeciążeniowy. Kable zasilające z osłoną silikonową (typ FRNC-SIHSI-FE90). Napęd powinien przejść test według DIN 18232, część 3, paragraf 3,6.

Dane techniczne:

- Napięcie znamionowe 24V DC
- Prąd znamionowy 1,1A
- Siła wypychania 800N
- Siła wciągania 400N
- Prędkość wysuwania (24V DC, 2/3 ładunku) 7,0mm/s
- Zakres temperatury pracy silnika od -5 o C do +75 o C
- Ograniczenie prądowe 1,2A

Montaż okien oddymiających należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Napowietrzanie klatki schodowej

Do prawidłowego działania systemu oddymiania niezbędne jest dostarczenie powietrza. W tym celu zaprojektowano otwór napowietrzający przez drzwi wejściowe otwierane automatycznie.

Otwarcie otworu napowietrzającego

Siłownik drzwiowy umożliwia sterowanie drzwiami wyposażonymi w rygle blokujące skrzydło przed dostępem z zewnątrz. Skrzydła drzwiowe nie połączone z siłownikiem systemu oddymiania klatki schodowej. Zadziałanie centrali sterującej RZN powoduje uruchomienie napędu DDS w celu otwarcia do napowietrzania skrzydła drzwi. Drzwi muszą być wyposażone w zamek i rygle elektryczne, który zostaną otwarte przed uruchomieniem siłownika otwierającego skrzydło: sterowanie może być ze styku siłownika lub modułu centrali oddymiającej.

Wymagane urządzenia

- centrala sterująca oddymianiem
- napędy drzwiowe (po jednym na skrzydło)
- moduł przekaźnikowy do centrali oddymiania – w opcji otwierania przez centralę
- zasilacz do zasilania rygla elektromagnetycznych
- elektrozamek rewersyjny do skrzydła czynnego
- dwa elektrorygły rewersyjne do skrzydła biernego

Sterowanie oddymianiem

Klapy (okna oddymiające) są sterowane przez centralkę oddymiającą. Gdy zostanie wykryty dym na klatce schodowej nastąpi otwarcie klap (okien) oddymiających oraz otworów napowietrzających. Projekt przewiduje autonomiczne czujki w przestrzeni klatki schodowej podłączone do centrali oddymiania.

Centrala oddymiająca

Zaprojektowano centralę oddymiającą zgodną z zaprojektowanymi oknami oddymiającymi i otworami napowietrzającymi.

Obliczenia prądowe

Siłowniki przewidziane do otwarcia klap posiadają prąd znamionowy po 1A przy napięciu zasilania 24VAC.

Siłowniki do otwarcia otworów napowietrzających posiadają prąd znamionowy po 1 A przy napięciu zasilania 24VAC.

2 okna oddymiające x 2 siłownik x 1 A = 4,0A

drzwi napowietrzające x 2 siłownik x 1 A = 2,0A

Łącznie wymagany prąd znamionowy: = 6,0A

Zaprojektowana centralka oddymiająca posiada moc znamionową 8 A przy napięciu zasilania 24VAC i będzie wystarczająca do obsłużenia zespołu siłowników o łącznej mocy znamionowej 6 A przy napięciu zasilania 24VAC. Centrale oddymiające przeznaczone są do stosowania w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Centrale sterują i zasilają elektromechaniczne urządzenia stosowane w systemach oddymiania. W stan alarmu pożarowego wprowadzane są przez ręczne uruchomienie przycisku oddymiania lub wystawienie sygnałem zewnętrznym z centrali sygnalizacji pożaru. Centrale kontrolują ciągłość linii napędów i przycisków oddymiania oraz posiadają 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 przycisków ręcznych oddymiania.

Centrale oddymiające mają możliwość:

- ręcznego uruchomienia alarmu z przycisków oddymiania,
- automatycznego uruchomienia z czujek,
- podłączenia do 14 czujek i do 8 przycisków oddymiania na linię dozorową.

Centralę należy wyposażyć w akumulatory zapewniające czas podtrzymania awaryjnego przez 72 godziny. Zaprojektowano akumulatory 2x 12V / 7,0 Ah $\pm 0,3$ Ah (Typ 3).

Na wypadek pożaru stwierdzonego przez personel bądź innych osób, zostało zapewnione ręczne otwieranie klap za pomocą przycisków zlokalizowanych na parterze i ostatniej kondygnacji na klatce schodowej.

Obliczenie powierzchni klap oddymiających

Zgodnie z PN-B-02877-4: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła, punkt 4.1 czynna powierzchnia klap oddymiających powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej.

Powierzchnia klatki schodowej została wyliczona zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB W-000;:2016 wydanie 2 maj 2019 i wynosi 14,9m²

wymagana powierzchnia czynna oddymiania:

$$P=14,9\text{m}^2$$

$$14,9\text{m}^2 \times 5\% = 0,745\text{m}^2$$

Zaprojektowano okno oddymiające wg indywidualnego opracowania

$$\text{pow. czynna oddymiania } 0,483\text{m}^2 \times 2 \text{ szt.} = 0,967 \text{ m}^2$$

$$\text{pow. geometryczna } 1,51\text{m}^2 \times 2 \text{ szt.} = 3,0\text{m}^2$$

Obliczenie powierzchni napowietrzania

Zgodnie z PN-B-02877-4: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła, punkt 6 geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej 30% większa niż suma powierzchni wszystkich klap dymowych w odniesieniu do powierzchni poddachowej o największej czynnej powierzchni zainstalowanych klap..

wymagana powierzchnia geometryczna otworu napowietrzającego

$$2,1\text{m}^2 \times 130\% = 2,7\text{m}^2$$

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza jest o ponad 30% większa niż suma powierzchni klap dymowych.

Zestawienie materiałów

nazwa	jm	ilość
okno oddymiające wg indywidualnego opracowania NSHEV AL UZ 806x1620 pow. czynna oddymiania $0,483\text{m}^2 \times 2 \text{ szt.} = 0,967 \text{ m}^2$ pow. geometryczna $1,051\text{m}^2 \times 2 \text{ szt.} = 2,1\text{m}^2$	kpl	1
Drzwi 90+50/200 wejściowe aluminiowe, przeszklone, profil ciepły (klamka/klamka) RAL 7004, $U_{\text{max}}=1,3[\text{W}/(\text{m}^2\text{xK})]$ – zgodnie z projektem architektonicznym	kpl	1
Centrala oddymiająca 16A wyposażona w akumulatory	szt.	1
moduł przekaźnikowy do centrali oddymiającej	szt.	1
Przycisk oddymiający RPO	szt.	2
Czujka dymu do centrali oddymiania	szt.	2
Przewód YnTKSY 5x2x0,8 (do przycisków)	m	40
Przewód E90 2x1,5 (do siłowników)	m	40
Przewód YnTKSYekw1x2x0,8 w izolacji koloru czerwonego (do czujek dymu)	m	30
Siłownik drzwiowy	szt.	2
elektrozamek rewersyjny skrzydła czynnego	szt.	1
elektrotrygiel rewersyjny do skrzydła biernego	szt.	2
zasilacz 24VDC/ 2A do zasilania rygla	szt.	1

Wskazówki montażowe

Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są zgodne ze stawianymi przez producenta. Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem drabinek kablowych, rur i listew elektroinstalacyjnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teleelektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teleelektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Rodzaje i przekroje przewodów podano w dokumentacji projektowej. Należy sprawdzić czy zaprojektowane przewody zapewniają właściwy spadek napięcia.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Instalacja teleelektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami, a w szczególności elektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie teleelektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody instalacji teleelektrycznych układać w sposób podany w dokumentacji projektowej:

- natynkowo w rurach instalacyjnych
- natynkowo za pomocą uchwytów (dotyczy kabla o odporności ogniowej),
- podtynkowo w rurkach instalacyjnych,
- podtynkowo pod tynkiem grubości co najmniej 5 mm (dotyczy kabla o odporności ogniowej),
- na drabinkach kablowych i kanałach instalacyjnych.

Elementy systemów teleelektrycznych montować w miejscach podanych w dokumentacji projektowej przy zachowaniu zasad podawanych przez producenta w DTR.

Sposób układania i trasy przewodów należy uzgodnić z architektem uwzględniając zalecenia konserwatora zabytków.

Załącznik: Obliczenie aerodynamiczne okna oddymiającego

Specyfikacja NSHEV



Projekt: TCH

Oznaczenie okna: Okno AL UZ 806x1620

Pozycja LV:
Opracował: Kamil Majewski
Numer CPR: 1368-CPR-C-7114

Ilość sztuk: 2
Nr oferty:
Data: 15.03.2021 08:30

Opis:

⚠ Wymiarowanie i opracowanie projektu NSHEV odbywa się zgodnie z wymaganiami krajowymi (np. Niemcy: DIN 18232, część 2).

Specyfikacja NSHEV bazuje na:

Grupa: Okno

Materiał NSHEV: Aluminium
Zakres stosowania: Elewacja
Pozycja montażu: 90 °
Wariant montażu: Okno fasadowe/ rząd okien (głębokość ościeży >0 mm)
Mechanizm zamykający: bez mechanizmu zamykającego
Kierunek otwarcia: otwieranie na zewnątrz
Rodzaj otwarcia: Okno uchylne
Szerokość skrzydła: 750 mm
Wysokość skrzydła: 1564 mm
Ciężar skrzydła: 53 kg
Struktura szkła: 18 mm
Kąt otwarcia: brak wyboru

Grupa: System

System: Aluprof
Seria: MB-70 Casement
Profil ościeżnicy: K518470X
Profil podstawowy: nie jest wymagany profil podstawowy
Profil zmienny: nie jest wymagany profil zmienny
Profil skrzydła: K518428X Casem

Grupa: Napęd

Typ: Napęd łańcuchowy
Liczba napędów: 2
Napięcie: 24 V
Pozycja montażu 01 (rodzaj): Montaż na ramie
Pozycja montażu 02 (pozycja): Montaż boczny - 90° do zawiasów
Odległość od zawiasów: 66 %
Skok: 800 mm

Grupa: Norma EN 12101-2

Powierzchnia otwarcia efektywna pod względem aerodynamicznym (załącznik B): bez wiatru bocznego. Sterowanie zależne od kierunku wiatru jest konieczne.
Klasyfikacja niezawodności (załącznik C): Re1000+Le10.000
Niska temperatura otoczenia (załącznik E): T(-15)
Klasyfikacja naporu wiatru (załącznik F): 1500 Pa
Klasyfikacja wytrzymałości termicznej (załącznik G): B300-F

⚠ Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa na stronie 2.

Kod: FES AL 750 1564 - KA 24 V

Wersja: NRW_DOC_1_0020 TXT_PL_0005 Release_Fassade_v507_15.03.2021_08:30_3.2 Release_Fassade_v507_15.03.2021_08:30_3.2

Obliczenie to zostało przygotowane przez firmę: D+H Polska Sp. z o.o. - ul. Polanowicka Północna 8 - PL 51-180 Wrocław
D+H Service Tool by D+H Mechatronic AG - Wszystkie dane bez gwarancji. D+H Mechatronic AG
Firma D+H Mechatronic AG nie przejmuje odpowiedzialności za poprawność obliczonych wartości.

31391-1-V2

Strona 1

Specyfikacja NSHEV



Projekt: TCH
Oznaczenie okna: Okno AL UZ 806x1620

Pozycja LV:
Opracował: Kamil Majewski
Numer CPR: 1368-CPR-C-7114

Ilość sztuk: 2
Nr oferty:
Data: 15.03.2021 08:30

! Wymiarowanie i opracowanie projektu NSHEV odbywa się zgodnie z wymaganiami krajowymi (np. Niemcy: DIN 18232, część 2).

Wynik obliczeń:

Szerokość: 750 mm
Wysokość: 1564 mm
Skok: 800.0 mm
Kąt wbudowania: 90.0°
Odległość od zawiasów: 1032 mm
Ciężar: 53 kg
Napór wiatru: 1.5 kN/m²
maks. siła nacisku: 0.0 N
maks. siła nacisku przy skoku: 0 mm
maks. siła ciągnąca: 283.0 N
maks. siła ciągnąca przy skoku: 800 mm
Kąt otwarcia: 46.0°
Siła trzymania i przytrzymania: 2000 N

Wynik obliczenia aerodynamicznego:

Szerokość w świetle (sws): 696 mm
Wysokość w świetle (wws): 1510 mm
Geometryczna powierzchnia odniesienia wg EN 12101-2 (Av): 1.051 m²
Stosunek (S/W): 0.48
Wartość CV (przy kącie 46.0 °): 0.46
Przekrój aerodynamiczny (Aa): 0.483 m²
Całkowity przekrój aerodynamiczny (2xAa): 0.967 m²

Napęd

Oznaczenie: KA 34/800-BSY+
Nr artykułu: 26.010.00
Ilość napędów na NSHEV: 2
Total: 4

Konsola

Oznaczenie: KA-BS050-VFO
Nr artykułu: 26.ADG.KS
Ilość konsola na NSHEV: 2
Total: 4

Wymienione profile i napędy należy sprawdzić pod względem przystosowania NSHEV do bryły budynku i zgodności z rysunkami projektowymi i wykonawczymi architekta/zakładu metalowego i okienniczego oraz wykonalności technicznej. Należy uwzględnić instrukcje użytkowania i instalacji oraz rysunki stosowania konsoli i napędów firmy D+H Mechatronic AG i przestrzegać ich.

! Producent NSHEV musi mieć ważny certyfikat zgodności UE produktu. Proszę postarać się o certyfikację. Bez numeru CPR obliczony NSHEV jest nieważny (patrz po lewej stronie u góry specyfikacji NSHEV). Podany nr CPR wskazuje certyfikowany zakres wydajności, a ten musi pokrywać obliczone wartości pozycji NSHEV, inaczej nie ma ważnego rozwiązania wg EN-12101-2 (brak zgodności z podaną normą). Wyżej zestawione parametry bazują na przeprowadzonych i pomyślnie zaliczonych kontrolach firmy D+H Mechatronic AG w poszczególnych klasyfikacjach DIN EN-12101-2. Należy koniecznie uwzględnić dyrektywy obróbki różnych producentów systemów profili, okuć i szkła i przestrzegać ich!

Kod: FES AL 750 1564 - KA 24 V

Wersja: NRW_DOC_1_0022 TXT_PL_0005 Release_Fassade_v507_15.03.2021_08:30_3.2 Release_Fassade_v507_15.03.2021_08:30_3.2

Obliczenie to zostało przygotowane przez firmę: D+H Polska Sp. z o.o. - ul. Polanowicka Północna 8 - PL 51-180 Wrocław
D+H Service Tool by D+H Mechatronic AG - Wszystkie dane bez gwarancji, D+H Mechatronic AG
Firma D+H Mechatronic AG nie przejmuje odpowiedzialności za poprawność obliczonych wartości.

31391-1-V2

Strona 2