

TOM IV

PROJEKT BUDOWLANY

branża elektryczna

Starosta Nowosadecki
ZWIERDZAM PROJEKT BUDOWLANY

zmieniony
decyzja znak: GB.11.7351-7/204/10

z dnia 21.09.2010r.

Zap. STAROSTY
mgr inż. Marian Ryzek
DYREKTOR WYDZIAŁU
Geodezji i Budownictwa

Temat:

Instalacja oddymiania klatek schodowych

Obiekt:

**Placówka Opiekuńczo-Wychowawcza w
Klęczanach**

Adres obiektu:

Klęczany, działka ewid. nr 51/10, Gmina Chełmiec

Inwestor:

**Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie,
33-300 Nowy Sącz, ul. Kilińskiego 71,**

Sporządził:

mgr inż. Zygmunt Pawlak
mgr inż. Zygmunt Pawlak
upr. nr DAN-7342-19/91
upr. nr GPA-7342-54/96
do projektowania sieci i instalacji elektrycznych
oraz do kontroli i nadzoru nad bud.

Wrzesień 2010 r.

PROJEKT ZAWIERA

Oświadczenie projektanta

Uprawnienia projektanta

Zaświadczenie z MIIB

- 1. Założenia projektowe**
- 2. Zakres i cel opracowania**
- 3. Dane ogólne budynku i charakterystyka instalacji**
- 4. Obliczenia wymaganej wydajności wentylatora i jego dobór**
- 5. Dobór centrali sterowania oddymianiem i urządzeń sterujących**
- 6. Wydzielenia pożarowe**
- 7. Ochrona przepięciowa i od porażen**
- 8. Uwagi końcowe**
- 9. Warunki techniczne odbioru instalacji**
- 10. Zestawienie urządzeń i materiałów**

Rysunki:

- **Nr 1 - Rzut parteru z lokalizacją urządzeń klatki**
- **Nr 2 - Rzut piętra z lokalizacją urządzeń klatki**
- **Nr 3 - Schemat ideowy oddymiania**

1. Założenia projektowe:

Podstawę opracowania projektu technicznego instalacji stanowią następujące dokumenty:

- Zlecenie Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21. 04. 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr .80 poz. 563 z 2006 roku).
- Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożaru. CNBOP Warszawa 2004
- Warunki organizacyjno - techniczne jakim powinny odpowiadać połączenia urządzeń sygnalizacyjno - alarmowych z jednostkami ratownictwa PSP i zasady uzgadniania.
KG PSP Warszawa 2003 r.
- karty katalogowe firmy D+H Mechatronic
Opis funkcjonalny i instrukcja instalacji.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 109, poz. 719,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

1.1. Normy i dokumenty związane :

1.1.1 Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami w 2003 roku).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr.75 poz. 690 z 2002 r.) oraz zmianami w 2009 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21.04.2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr.80 poz. 563 z 2006 roku).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24. 07. 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362 z 1998 roku).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 roku w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 119, poz.998)
- PN-B-02877-4 z 2001r. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania ciepła i dymu

- PN-IEC61024-1-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych [marzec 2001 r.].
- PN-IEC 61312-1. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- PN-EN 1992-1-2 (U) „Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2 : Reguły ogólne- Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe”.
- Instrukcja, wytyczne nr 409/2005 Instytutu Techniki Budowlanej – Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych z uwagi na odporność ogniową.
- Instrukcja nr 401/2004 ITB pt. „Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN” zawierającej uzupełniające informacje techniczne i metodyczne.

Normy i inne dokumenty

PN-76/E-01200 – Symbole graficzne ogólnie stosowane w elektryce
PN-83/E-01221 – Plany instalacji – symbole graficzne
BN-88/8984-19 – Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe – ogólne wymagania
BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania
PN-82/M-5100 – Urządzenia elektrycznej sygnalizacji pożarowej. Czujki pożarowe – podział i oznaczenia
PN-82/M-51006 – Urządzenia elektrycznej sygnalizacji pożarowej - terminologia
BN-76/9371-03 – Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej – ogólne wymagania i badania
Materiały do projektowania i odbioru elektrycznej instalacji alarmowo – pożarowej (opracowanie CNBOP)
Dokumentacje Techniczno – Ruchowe poszczególnych urządzeń.

2. Zakres i cel opracowania :

Zakres projektu technicznego :

Projekt został opracowany ze względu na konieczność dostosowania obiektu do przepisów i rozporządzeń :

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami w 2003 roku).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r.) oraz zmianami w 2004 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21. 04. 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr .80 poz. 563 z 2006 roku).

Projekt opracowano w oparciu o nast. aktualnie obowiązujące w tym zakresie materiały :

- a) Wytyczne Projektowania i Odbioru Instalacji Sygnalizacji Pożarowej wydane przez Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Ochrony Przeciwpożarowej Komendy Głównej Straży Pożarnej w Józefowie k/Otwocka – 2006 r.
- b) Opracowanie „Sieci i Instalacje Sygnalizacji Pożaru” wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo – Projektowy Budownictwa Przemysłowego „Bistyp” – 2002 r.
- c) Opracowanie „Zasady Projektowania, Wykonawstwa oraz Konserwacji instalacji sygnalizacji pożaru” wydane przez Zrzeszenie PHT Supon.
- d) Karty katalogowe sygnalizatorów pożaru oraz osprzętu wydane przez „Polon – Alfa” w Bydgoszczy.
- e) Materiały katalogowe urządzeń napędowych i sterujących usuwaniem wysokiej temperatury i dymu – produkcji firmy D+H .

Zakres projektu obejmuje : instalację i urządzenia służące do oddymiania pionowych dróg ewakuacji sterowaną centralną oddymiania za pośrednictwem czujników dymu i przycisków ręcznych.

Celem projektu technicznego: jest zaprojektowanie instalacji służącej do oddymiania pionowych dróg ewakuacji (klatka schodowa) budynku Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej typu socjalizacyjnego zlokalizowanego w miejscowości Kłęczany

3. Dane ogólne budynku i charakterystyka instalacji :

3.1 Ogólna charakterystyka budynku :

Budynek Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej typu socjalizacyjnego zlokalizowanego w miejscowości Kłęczany jest to obiekt wolnostojący.

Budynek spełnia funkcje budynku bliźniaczego podzielony klatką schodową z osobnymi wejściami na klatki i pomieszczenia na parterze a wspólnym wyjściem z Budynku

Budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym. Przewidziany stan osób znajdujących się w obiekcie – 31 osób. Ilość dzieci 27 + 4 osób personelu.

Budynek zalicza się do grupy budynków niskich „N” (do 12m wysokości)

Wysokość od stanu 0 budynku do wysokości dachu wynosi 10,41m

3.2 Instalacja oddymiania klatki schodowej.

3.2.1 Charakterystyka dobranej instalacji.

Dla realizacji funkcji związanej z oddymianiem pionowej drogi ewakuacyjnej dla budynku kategorii ZLII zagrożenia ludzi przewidziano montaż wentylatora dachowego nad klatką schodową. Instalacja sterowana jest czujkami dymu i ręcznymi przyciskami ostrzegawczymi. Całością zarządza centralka oddymiania typ RZN 4404 firmy D+H. Według obowiązujących przepisów przy zastosowaniu wentylatora do oddymiania, powinno doprowadzić się do co najmniej dziesięciokrotnej wymiany powietrza w ciągu godziny. Zasilanie wentylatora należy wykonać za pomocą odpowiednich zacisków listwy montażowej.

3.2.2 Instalacja urządzeń

Zasilanie centralek systemu oddymiania klatek schodowych należy wykonać przewodem o podwyższonej odporności ogniowej HLGs $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ w rurce LN z lokalnej tablicy piętrowej TE, natomiast zasilanie wentylatora z przed wyłącznika głównego pożarowego na elewacji budynku – ze złącza ZK nad którym umiejscowiony jest wyłącznik pożarowy.

W tablicy tej należy umieścić niezależne zabezpieczenie obwodu - bezpiecznik nadmiarowy typu S193B/16A koloru czerwonego z opisem „oddymianie”. Centrala sterowania oddymianiem wyposażona jest we własne zasilanie rezerwowe, które stanowią 2 akumulatory żelowe 12V/3Ah, zapewniające czuwanie systemu do 72 godzin od ewentualnego zaniku napięcia elektrycznego. Centralę oddymiania należy zainstalować na ścianie klatki schodowej w piętze (wg. rysunku nr 2.).

Zasilanie wentylatora należy wykonać przewodem o podwyższonej odporności ogniowej HLGs lub HDGs $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$. W razie powstania alarmu centrala poda do wentylatora napięcie 3 faz. Z centrali przewodem HLGs $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ należy doprowadzić zasilanie 24V napędów drzwiowych umożliwiających automatyczne uchylenie drzwi w czasie sygnału alarmowego. Drzwi wejściowe należy ponadto wyposażyć w zamek elektromagnetyczny wyposażony w zestaw szyfratorów. Do zasilania rygla należy doprowadzić sygnał od centralki oddymiania celem rozlokowania zamka. Piony kablowe prowadzić w rurkach PCV osobno dla napięcia 230 V i osobno dla instalacji niskoprądowych dozorowych. Linie dozorowe – przewody YnTKSY prowadzić na poszczególnych kondygnacjach w listwach lub pod tynkiem. Na życzenie inwestora przewód do ręcznych ostrzegawczy pożarowych prowadzić przewodem niepalnym HLGs (HDGs).

3.2.3 Urządzenia i linie dozorowe

System oddymiania sterowany jest ręcznie przyciskami ostrzegawczymi połączonymi z centralą przewodem niepalnym YnTKSYekw $4 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ i automatycznie czujkami dymu połączonymi z centralą przewodem YnTKSYekw $1 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$, których trasy przedstawiono na załączonych rysunkach. Czujki dymowe należy zamontować na parterze i piętrze (sufit na parterze i piętrze klatek schodowych), wg. rys. nr 1, 2. Czujniki umieścić w gniazdach połączonych z centralą przewodem YnTKSYekw $1 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$. Przyciski ręczne ostrzegawcze należy zamontować na parterze i piętrze przy schodach klatek schodowych, (wg.rys. nr 1, 2). Przyciski należy montować na wysokości ok. 1,5 m nad posadzką. Przyciski zamontować w taki sposób aby były widoczne i łatwo dostępne w razie zagrożenia pożarowego. Ręczne przyciski ostrzegawcze posiadają kontrolne wskaźniki diodowe alarmowy i czuwania systemu.

Uwaga :

Dopuszcza się w uzgodnieniu z projektantem w uzasadnionych przypadkach poprowadzenie pionów kablowych i poziomych rozprowadzeń przewodów trasą odbiegającą od projektowanej ale w takim przypadku zmiany te należy bezwzględnie umieścić w dokumentacji powykonawczej.

4. Obliczenia wymaganej wydajności wentylatorów i ich dobór.

4.1. Obliczenia powierzchni rzutu i objętości klatki schodowej:

Parter	: Powierzchnia do oddymiania	-	59,29 m ²
	Wysokość	-	3,09 m
	Objętość	-	183,20 m ³
Piętro	: Powierzchnia do oddymiania	-	13,02 m ²
	Wysokość	-	2,76 m
	Objętość	-	35,94 m ³

Objętość całkowita klatki schodowej do oddymiania - 219,146 m³

4.2. Obliczenie ilości powietrza do koniecznej wymiany :

Objętość klatki schodowej z hallem wynosi 219,146 m³. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, system wentylacji pożarowej powinien mieć stały dopływ świeżego powietrza z zewnątrz oraz zapewnić co najmniej dziesięć wymian powietrza w ciągu godziny.

$$219,146 \text{ m}^3 \times 10 = 2191,46 \text{ m}^3$$

Należy tak dobrać wentylator oddymiający aby umożliwić wymianę co najmniej w ciągu godziny 2192 m³ powietrza.

4.3. Dobór wentylatora :

W zakresie projektu sanitarnego – instalator sanitarny dobrał wentylator oddymiający dachowy firmy Gebhardt Ventilatoren typu RDM 56-4550-4D-16 o parametrach:

- wydajność $V_w=3000 \text{ m}^3/\text{h}$
- ciśnienie statyczne $dP=500 \text{ Pa}$
- moc silnika $P_{el.}=2,2 \text{ kW}$
- ciężar – 87 kg
- max temp. Dla $T=120 \text{ min.}$ - $400 \text{ }^\circ\text{C}$

5 Dobór centrali sterowania oddymianiem i urządzeń sterujących.

W budynku placówki opiekuńczo wychowawczej (klatki schodowe) zastosowano oddymianie poprzez wentylator oddymiający zamontowany na dachu.

Zespół ten steruje uruchomieniem wentylatora dachowego oddymiającego. Centrali zasilane są z tablic lokalnych zlokalizowanych na piętrze budynku. Wentylator posiada niezależne zasilanie z przed wyłącznika głównego pożarowego na elewacji budynku. Sygnał sterujący pobierany jest niezależnie z :

- optycznych czujek dymu zainstalowanych na suficie biegu klatek
- przycisków alarmowych instalowanych na poszczególnych kondygnacjach.

Dobrano **przyciski ręcznego ostrzegania typ RT 42**, prod, oraz **czujniki typu FO 1362** produkcji D+H Mechatronic.

Do wypychu drzwi na każdą z klatek na parterze zaprojektowano napęd drzwiowy typu DDS 54/500 firmy D+H, które w razie alarmu w celu napowietrzania klatki schodowej otworzą drzwi na pełen rozstaw.

Do napowietrzania klatek schodowych przewidziano napływ powietrza głównymi drzwiami, które zostaną automatycznie otwarte .

Do otwierania w celu napowietrzania i ewakuacji drzwi zaprojektowano zastosowanie napędów drzwiowych typ DDS 50/50 produkcji D+H Mechatronic. Stosując napęd drzwiowy należy bezwzględnie wyposażyć drzwi w zamek elektromagnetyczny, który będzie miał możliwość odryglowania drzwi w momencie wywołania alarmu i pozwoli na otwarcie skrzydła drzwi przez napęd drzwiowy. W celu umożliwienia otwarcia drzwi na zewnątrz w klatkach bocznych, zaprojektowano zamontowanie zaczepu elektromagnetycznego typ BEFO do profili aluminiowych. Do zasilania należy zamontować zasilacz buforowy 1 A z akumulatorem - prod. firmy PULSAR. Zasilacz podłączyć do napięcia 230 V na listwie centrali oddymiania. W miejsce klamek zamontować gałki, a do otwierania drzwi przez upoważnione osoby będą służyły klawiatury zamków szyfrowych ROGER zewnętrzna (hermetyczna) i wewnętrzna. W momencie wystąpienia alarmu napięcie 24V z centrali oddymiania za pośrednictwem przekaźnika RP 24V DC poda napięcie 12V niezależnym obwodem z zasilacza buforowego do rygla elektromagnetycznego z pominięciem zamka szyfrowego. Instalacja ta umożliwi otwarcie drzwi

rygla elektromagnetycznego z pominięciem zamka szyfrowego. Instalacja ta umożliwi otwarcie drzwi przy pomocy napędu drzwiowego, który zostanie uruchomiony napięciem 24V z centrali oddymiania. W drzwiach muszą być zainstalowane sprawne samozamykacze

Uwaga :

Dopuszcza się w uzgodnieniu z projektantem zastosowanie kompaktowego ciśnieniowego systemu oddymiania i urządzeń sterujących innych producentów pod warunkiem, że posiadają odpowiednie certyfikaty i spełniają założenia niniejszego projektu.

6 Ochrona przepięciowa i od porażen elektrycznych

Jako ochronę od przepięć – należy zabudować na zaciskach wejściowych centrali oddymiania RZN 4404 ochronniki przepięciowe DEHN ÷ SOHNE typu VM 280.

W celu odprowadzenia ładunków elektrycznych należy ekran przewodu YnTKSYekw przyłączyć do uziomów i do zacisków "PE" centrali. Ciągłość przewodu ekranowego w instalacji zapewnić przez lutowanie poszczególnych odcinków ekranów, a następnie sprawdzić pomiarem.

Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek:

$$R \leq 1,0 \text{ Ohma}$$

Jako ochronę od porażen elektrycznych pośrednich dla centralek zaprojektowano „szybkie wyłączenie” w ukl. sieciowym TN-S. Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem .
Krotność prądu przetężeniowego dla wyzwalacza S191/B10 zabudowanego w obwodzie zasilającym centralkę oddymiania na rozdzielni T, jest kilkadziesiąt razy większa od prądu wyzwalacza powodującego jego zadziałanie.

Z charakterystyki fabrycznej prądowo-czasowej czas wyłączenia nie przekracza 0,01 sek i jest mniejszy od czasu wyłączenia wymaganego normą PN -92)E-05009)41 o wartości 0,4 sek.

7 Uwagi końcowe

- * Stosować się do zaleceń Instytucji uzgadniających niniejszy projekt techniczny
- * Całość prac wykonać zgodnie z przepisami dla robót teleelektrycznych i sygnalizacyjnych zachowanych w normie:
BN-84/8984-10, BN-88/8984-19
- * Prace montażowe wykonywać pod fachowym i uprawnionym nadzorem
- * Całość robót należy koordynować z innymi branżami, a zwłaszcza elektryczną
- * Zasilanie urządzeń z sieci elektroenergetycznej 230V/50Hz wg. projektu sieci
- * Wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie wykonawstwa nanieść do dokumentacji i przekazać Użytkownikowi.
- * Po wykonaniu prac montażowych przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić próby sprawności działania całości urządzeń i instalacji, dokonać pomiarów i sporządzić protokół z pomiarów.

8 Warunki techniczne odbioru instalacji

A. Czynności odbioru instalacji oddymiania dokonuje Komisja w składzie :

- Przedstawiciel Inwestora
- Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora
- Projektant Instalacji
- Przedstawiciel Wykonawcy
- Specjalista ds. ochrony pożarowej
- Przyszły Konserwator instalacji

B. W czasie odbioru instalacji należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić zabudowane materiały w zakresie zgodności z obowiązującymi normami
- sprawdzić wykonanie instalacji w zakresie zgodności z projektem tech.
- sprawdzić rezystancję izolacji obwodów oraz pętli linii dozorowych
- sprawdzić skuteczność „szybkiego wyłączenia” od porażeń elektrycznych
- sprawdzić sprawność czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożaru

C. Wykaz dokumentów przekazanych przez Wykonawcę dla Inwestora :

- aktualny projekt techniczny powykonawczy
- protokoły z pomiaru :
 - * rezystancji izolacji
 - * rezystancji linii dozorowych
 - * skuteczność „szybkiego wyłączenia”
- ważne aprobaty i certyfikaty zastosowanych urządzeń i materiałów systemu.