

PROJEKT BUDOWLANY
INSTALACJI HYDRANTOWEJ

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan sytuacyjny	skala 1 : 500	rys.nr S /1
2. Schemat segmentów budynku	b/s	rys.nr S /2
3. Rzut piwnic - instalacja hydrantowa	skala 1 : 100	rys.nr S /3
4. Rzut parteru – instalacja hydrantowa	skala 1 : 100	rys.nr S /4
5. Rzut I piętra – instalacja hydrantowa	skala 1 :	rys.nr S /5
6. Rzut II piętra – instalacja hydrantowa	skala 1 : 100	rys.nr S /6
7. Rozwinięcie pionów hydrantowych		rys. nr S/7
8. Hydrant p.poż.dn25 -przykładowa karta katalogowa		rys. nr S/8
9. Schemat podłączenia zestawu hydroforowego		rys. nr S/9

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI HYDRANTOWEJ W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 7 PRZY UL. MINKIEWICZA 50 SUWAŁKACH.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny i konstrukcyjny,
- obowiązujące przepisy i normy,
- projekt zagospodarowania terenu.

2. CHARAKTYKA BUDYNKU

Istniejący budynek szkoły jest podpiwniczony, trzykondygnacyjny, murowany, dach pokryty blachą.

2.1. Charakterystyka segmentów „A1” i „A2” budynku:

przeznaczenie:

- piwnica: *szatnie (zamykane boksy klasowe), natrysk, magazyny, wentylatornia, pralnia i pomieszczenia po kotłowni,*
- parter: *dyżurka, pomieszczenia dyrektora, sekretarza, wicedyrektora, księgowych, kuchnia, magazyny, pokój socjalny,*
- I piętro: *klasy dydaktyczne, zmywalnia, stołówka,*
- II piętro: *klasy dydaktyczne i ich zaplecza, pomieszczenie pielęgniarki, dentysty, biblioteka..*

2.2. Charakterystyka segmentu „B” budynku:

przeznaczenie:

- piwnica: *szatnie, magazyny, sala zajęciowa, pomieszczenia gospodarcze,*
- parter: *dwie klasy dydaktyczne, pokój nauczycielski i pokój woźnych,*
- I piętro: *trzy klasy dydaktyczne i magazyn,*
- II piętro: *cztery klasy dydaktyczne i magazyn.*

2.3. Charakterystyka segmentu „C” budynku:

przeznaczenie:

- piwnica: *sala woźnych, pomieszczenie warsztatu, spawalni, magazynów,*
- parter: *klasy dydaktyczne,*
- I piętro: *klasy dydaktyczne, pokój nauczycielski, pomieszczenie gospodarcze, świetlica,*
- II piętro: *klasy dydaktyczne, gabinet pedagoga, magazyn.*

2.4. Charakterystyka segmentu „D” budynku:

przeznaczenie:

- piwnica: *klasa dydaktyczna, archiwum, pomieszczenie gospodarcze, sklepik, biblioteka, trzy magazyny,*
- parter: *trzy klasy dydaktyczne, pokój dyrektora, wicedyrektora i sekretariat,*

- piętro: *pięć klas dydaktycznych.*

2.5. Charakterystyka segmentu „P-13”budynku:

przeznaczenie:

- parter: *klasy zajęciowe, szatnie, pokój woźnej, dwa magazyny,*
- piętro: *klasy zajęciowe, pokój nauczycielski, pomieszczenie gospodarcze, szatnie.*

2. 6. Charakterystyka segmentu sal gimnastycznych:

przeznaczenie:

- parter: *sala zajęciowa, dwie sale gimnastyczne, szatnie, prysznic,* natry-
ski, magazyny,
- piętro: *pokój nauczycielski, sala dżudoka, korekcyjna, prysznice, magazyny.*

2.7. Charakterystyka segmentu auli:

przeznaczenie:

- parter: *sala garderoby, zaplecza, archiwum, sprzętu muzycznego.*

2.8. Charakterystyka budynku c.d.:

- powierzchnie: *użytkowa – 11 386,89 m², kubatura – 49 9537,71 m³,*
- ilość kondygnacji podziemnych: *1,*
- ilość kondygnacji nadziemnych parterowych: *we wszystkich częściach budynku ,*
- ilość kondygnacji nadziemnych 2 parterowych: *w segmentach „D”, „P-13” i w sali gimnastycznej budynku ,*
- ilość kondygnacji nadziemnych 3 parterowych: *w segmentach „A2”, „B” i „C”,*
- konstrukcja budynku: *ściany niepalne z cegły żerańskiej, fundamenty: ławy żelbetonowe wylewane,*
- konstrukcja dachu: *płytki korytkowe na dźwigach strunobetonowych, pokrycie: papa, stropodach: prefabrykowane went. płytki kanałowe,*
- stropy: *prefabrykowane płyty kanałowe,*
- kategoria zagrożenia ludzi: *ZL III, ZL II (przedszkole) i ZL I (sale gimnastyczne i stołówka),*
- oświetlenie ewakuacyjne: *nie ma,*
- klasa odporności pożarowej: *B.*

2.9. Stan zgodności konstrukcji obiektów z wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa pożarowego:

Obiekty budowlane w przypadku powstania w nim pożaru powinny zapewniać:

- nośność konstrukcji przez założony czas,
- ograniczenie rozwoju pożaru w obiekcie i na obiekty sąsiadujące,
- możliwość prowadzenia skutecznej akcji ratowniczo-gaśniczej,
- możliwość prowadzenia bezpiecznej i skutecznej ewakuacji ludzi.

Nośność konstrukcji przez założony czas uzyskano poprzez właściwy dobór i zastosowanie elementów budowlanych, tj. ścian głównych i działowych, konstrukcji dachowej, posiadających odpowiednią odporność ogniową i właściwy stopień rozprzestrzeniania ognia. Ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru w obiekcie oraz na obiekty sąsiednie uzyskuje się poprzez:

- a) podział budynku na strefy pożarowe,
- b) zachowanie właściwych odległości między budynkami,
- c) zastosowanie elementów oddzielenia przeciwpożarowych.

Za strefę pożarową uważa się przestrzeń ograniczoną przegrodami budowlanymi lub pasami wolnego terenu w sposób uniemożliwiający przedostanie się ognia na zewnątrz tej przestrzeni.

Nieczynna kotłownia stanowi oddzielną strefę pożarową.

2.10. Stan wyposażenia obiektu w instalacje i urządzenia

Instalacjami i urządzeniami, które mają istotny wpływ na bezpieczeństwo pożarowe w budynkach są przede wszystkim:

- a) system ogrzewania budynku: *ogrzewanie z kotłowni miejskiej,*
- b) urządzenia piorunochronne: *istnieją,*
- c) instalacje i urządzenia gazowe: *nie ma,*
- d) instalacja hydrantowa: *istnieje Ø 25,*
- e) instalacje i urządzenia elektroenergetyczne: *są wykonane zgodnie z PBUE. Instalacje powinny być poddawane kontroli i badaniom w zakresie:*
 - *stanu sprawności połączeń,*
 - *stanu sprawności osprzętu,*
 - *stanu sprawności zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń,*
 - *stanu oporności (rezystancji) izolacji przewodów oraz skuteczności zerowania instalacji.*
- f) gaśnice: *zamontowane.*

3. Instalacja hydrantowa

3.1. Montaż hydrantów p.poż.

Do celów zabezpieczenia p.poż. należy wymienić istniejące hydranty oraz projektuje się nowe hydranty wewnętrzne HP□25 typu HW-25N-30 z wężem o dł. 30m półsztywnym . Zapotrzebowanie na wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi: $q = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s}$. Zakłada się działanie 2 hydrantów DN25. Zasięg poziomy jednego hydrantu wynosić będzie 33 m. Zaprojektowano hydranty DN25 natynkowe.

Na komplet hydrantu wewnętrznego 25mm składa się :

- zawór hydrantowy 25mm fig. M519/S
- wąż półsztywny 25mm o długości 30,0 m
- prądownica wodna o średnicy wylotu 12,0 mm
- szafka hydrantowa wg PN-68/B-02858

Hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworach odcinających hydrantów nie przekroczy 0,7 MPa.

Zawiesia – stalowe ocynkowane na podkładkach gumowych, atestowane.

Dyspozycja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Ponieważ hydranty będą zasilane za pośrednictwem zestawu hydroforowego, dlatego pomieszczenie w piwnicy, w którym zostanie zainstalowany zestaw, zostanie wydzielone pożarowo jako odrębna strefa pożarowa. Projekt przewiduje montaż na instalacji wody bytowej za odejściem na instalację hydrantową zawór priorytetu pożarowego. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie zaworu elektromagnetycznego, pracującego wg presostatu zamontowanego na odejściu wody hydrantowej. Całość układu, tj. zawór, presostat, cewka – skompletować wg jednej firmy. Przewidziano obejście na zaworze w celu ewentualnej wymiany lub serwisu.

Zasilanie hydrantów projektuje się z instalacji wodociągowej rurociągiem stalowym ocynkowanym dn65, dn50 stal. lub 32 prowadzonym pod stropem parteru, piwnicy, piętra (izolowany i obudowany).

Na dłuższych prostych odcinkach przewodów należy wydłużenia kompensować przy pomocy kompensacji naturalnej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych i uszczelniać szczeliwem miękkim.

Przed przekazaniem instalacji do użytku należy wykonać badanie wydajności hydrantu.

Wymagane ciśnienie na wejściu wodociągu do budynku wynosi $H_d = 25,0 \text{ kPa}$

W związku z brakiem ciśnienia na hydrantach należy zamontować zestaw hydroforowy w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo o wydajności 2 l/s i wysokości podnoszenia $H_p = 30 \text{ H}_2\text{O}$.

Zaprojektowano zestaw hydroforowy o następujących parametrach:

- ♦ Ilość pomp w zestawie: 2 szt. w tym jedna pompa – rezerwa „czynna”
- ♦ Łączna moc zainstalowana: $n = 2 \times 1,1 \text{ kW} = 2,2 \text{ kW}$
- ♦ Typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy przetwornicą częstotliwości
- ♦ Ilość przetwornic częstotliwości: 2 szt.
- ♦ Praca pomp: przemienna
- ♦ Zabezpieczenie przed suchobiegiem: na wyposażeniu zestawu
- ♦ Kolektory zestawu: dn 50 / PN 10 + obejście rezerwowe dn 50 / PN 10
- ♦ Wykonanie materiałowe zestawu: stal nierdzewna w gatunku 1.4301

3.2. Opis wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej hydrantowej.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej będą wykonane jako obwodowe, zapewniające doprowadzenie wody co najmniej z dwóch stron. Hydranty będą zainstalowane na dzięgiu pionach wykonanych z rur stalowych o średnicy 50 mm.

W strefie pożarowej budynku szkoły (ZL III) projektuje się na każdej kondygnacji budynku hydranty wewnętrzne z węzami półsztywnymi o nominalnej średnicy węża 25 mm, w następujących ilościach:

- w piwnicy – 6 hydrantów DN 25,

- na parterze – 9 hydrantów DN 25,
- na I piętrze – 8 hydrantów DN 25,
- na II piętrze – 3 hydranty DN 25.

Hydranty będą wyposażone w węże o długości 30 m. Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie będzie obejmował całą powierzchnię strefy pożarowej chronionego budynku, z uwzględnieniem długości odcinka węża oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych, tj. 3 m. W związku z czym, zasięg poziomy każdego z hydrantów wewnętrznych będzie wynosił 33 m.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa jest zaprojektowana tak aby zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody, zachowując odpowiednie parametry hydrantów, na jednej kondygnacji budynku z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy hydrantu DN 25 powinna wynosić $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu będzie nie mniejsze niż 0,2 MPa, a maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworach odcinających hydrantów nie przekroczy 0,7 MPa.

Hydranty będą umieszczone przy drogach komunikacji ogólnej, a zawory odcinające hydrantów wewnętrznych będą umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Szafki hydrantowe będą tak zainstalowane aby drzwiczki mogły wykladać się na co najmniej 175 stopni.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej za pośrednictwem zestawu hydroforowego, dlatego pomieszczenie z zestawem hydroforowym będzie stanowić odrębną strefę pożarową, wydzieloną ścianami i stropem o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 120, a wejście zamknięte drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 60. Przejścia instalacji przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone w klasie odporności ogniowej EI tych elementów. Podpiwniczenie, w którym zlokalizowane jest pomieszczenie z zestawem hydroforowym stanowi w stosunku do pozostałej części budynku szkoły odrębną strefę pożarową. W związku z czym nie projektowano hydrantu wewnętrznego w tej części budynku. Zestaw hydroforowy będzie zasilany w energię elektryczną sprzed głównego wyłącznika prądu.

.Wszystkie przejścia przez ściany i strop oddzielenia przeciwpożarowego w hydroforni należy zabezpieczyć masą ognioochronną o odporności ogniowej co najmniej EI 120 np. typu CP601S produkcji firmy HILTI. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

W projektowanej instalacji wodociągowej zastosowano zawór elektromagnetyczny odcinający pobór wody do celów bytowych w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej, tj. w przypadku użycia hydrantów wewnętrznych (tzw. zawór pierwszeństwa).

Fragmenty przewodów instalacji w budynku wykonanych z materiałów palnych będą obudowane w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.

3.1. Próby

Badanie szczelności instalacji hydrantowej należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być wypłukana wodą (przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty).

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub rosenie.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,7 MPa jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku rozproszonych rur w przegrodach (ścianach , posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania zalewania betonem, rury powinny pozostać pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane jest możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewania posadzek itp.) i ich łatwego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

Należy wykonać badanie wydajności hydrantów p.poż. przez osobę uprawnioną.

4. Instalacja elektryczna.

Instalacje elektryczne niskoprądowe prowadzone kablami:

- do zasilania zestawu hydroforowego
- ułożonymi w miarę możliwości sposobu montażu:
- w rurkach instalacyjnych w przestrzeniach zamkniętych
 - w korytkach przewidzianych dla systemów alarmowych
 - na tynku w listwach

Mocowanie kabli powinno być trwałe i pewne. Kable sterownicze przymocować do podłoża stalowymi uchwyty oraz stalowymi kołkami. Wymóg ten należy spełnić również dla instalacji prowadzonej w korytkach kablowych tj. przymocować stalowymi obejmami i stalowymi kołkami wewnątrz koryta. Instalacja sterownicza działająca podczas pożaru przez 30 min. musi wytrzymać obciążenie pożarowe. W przypadku prowadzenia instalacji zasilającej natynkowej kable powinny być w wykonaniu izolacji nie rozprzestrzeniającej ognia.

Zasilanie wykonane z własnego obwodu prądowego zabezpieczonego bezpiecznikami i podłączonego przed wyłącznikiem głównym przeciwpożarowym i oznakowane w sposób jednoznacznie identyfikujące urządzenie przeciwpożarowe. Instalacje przewodową należy prowadzi z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami – BN84/8984-10. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badanie jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania wytycznych.

5. Zalecenia dla wykonawcy

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych instalacji grzewczych –zeszyt 6" wydane przez COBRTI INSTAL.

PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego stosowania
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-80/H-74200	Rury stalowe ze szwem
PN-92/M-34031	Rurociągi pary o wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania

- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991 r (Dz. U. Nr 81 z dnia 11.09.1991 r, poz . 351)
- 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.)
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690, zm.: Dz. U. z 2003 r., Nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004 r., Nr 109, poz. 1156, Dz. U z 2008r. nr 201 poz. 1238 i nr 228 poz. 1514, Dz. U z 2009r. nr 56 poz. 461, Dz. U z 2010r nr 239 poz. 1597)

Opracowała :

mgr inż. Danuta Piszczatowska