

## **SPIS TREŚCI:**

- 1. Przedmiot i podstawa opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Podłączenie wodociągowe**
- 4. Istniejąca instalacja p.poż.**
- 5. Projektowana wewnętrzna instalacja p.poż**
  - 5.1. Materiał i izolacja przewodów**
  - 5.2 Opis instalacji**
  - 5.3 Przejścia przez przegrody budowlane**
  - 5.4 Próba szczelności instalacji**
  - 5.5 Zestaw do podnoszenia ciśnienia – układ hydroforowy**
  - 5.6 Pomieszczenie hydroforni**
- 6. Zewnętrzna instalacja p.poż**
- 7. Wytyczne dla branż**
- 8. Uwagi końcowe**

Część graficzna:

H-1 - Rzut piwnic	1:100
H-2 - Rzut parteru	1:100
H-3 - Rzut piętra 1	1:100
H-4 - Rzut piętra 2	1:100
H-5 - Rzut piętra 3	1:100
H-6 - Rzut piętra 4	1:100
H-7 - Rzut piętra 5	1:100
H-8 - Rzut piętra 6	1:100

## **1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej wody pożarowej z hydrofornią wraz z zewnętrznym podziemnym zbiornikiem o poj. 100m<sup>3</sup> dla budynku wysokiego nr 5 Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej - Kampus Czyżyny w Krakowie – Etap I

**Projekt został opracowany w oparciu o:**

- Podkłady architektoniczne budowlane;
- Polskie Normy, Rozporządzenia, literatura oraz Normy Branżowe i Aprobaty Techniczne stosownych materiałów oraz przepisy p.poż i BHP;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r, Nr75 poz.690) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami;
- Katalogi urządzeń i materiałów instalacyjnych;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn 16 czerwca 2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej;
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Zeszyt7
- Ocena pożarowa i koncepcja zabezpieczeń przeciwpożarowych budynku Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzację istniejącej instalacji

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie stanowi fazę projektu budowlanego i obejmuje:

- projekt instalacji p.poż wewnątrz budynku wraz z hydroforem – Etap I
- zbiornik p-poż wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową napełniającą, stanowi odrębne opracowanie – Etap II

## **3. PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE**

Do budynku woda doprowadzana jest za pośrednictwem dwóch niezależnych przyłączy wodociągowych w pomieszczeniach w rejonie zewnętrznych klatek schodowych na poziomie piwnic.

Na poziomie piwnic projektuje się odgałęzienie z istniejącego rurociągu wody zimnej zasilające zewnętrzny zbiornik p-poż, na rurociągu należy zamontować zawór antyskażeniowy Ø 50, klasy EA zgodnie z PN-92/B-01706/Az1:1999.

## **4. ISTNIEJĄCA INSTALACJA P.POŻ.**

Budynek posiada instalacje wodociągową p-poż. Piony wody pożarowej z zaworami Dn52 zlokalizowane są na każdej kondygnacji obiektu przy klatkach schodowych, w korytarzach a

także w miejscach przyległych bezpośrednio do klatek schodowych. Szafki zaworów są oznakowane.

Budynek posiada wysokość 26,9 m i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r, Nr75 poz.690) z późniejszymi zmianami (dział I §8) jest klasyfikowany jako wysoki.

Zgodnie z oceną pożarową i koncepcją zabezpieczeń przeciwpożarowych nie spełnia wymagań rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami §18-26 oraz brak jest dodatkowego zapasu wody zgromadzonego w zbiorniku o łącznej pojemności 100 m<sup>3</sup> §24 ust.2 .

Budynek w stanie istniejącym nie jest zabezpieczony pożarowo w sposób właściwy i w związku z powyższymi przepisami zachodzi konieczność wymiany instalacji p.poż. w zakresie przewodów, zaworów hydrantowych oraz hydrofora. Źródłem wody dla instalacji hydrantowej będzie zaprojektowany zbiornik p.poż. wraz z projektowaną pompownią p.poż. Istniejąca instalacja p.poż. wraz z hydrantami i pompownią zostanie zdemonstrowana. Na potrzeby p.poż zostanie zaprojektowany hydrofor zlokalizowany w odrębnym pomieszczeniu (współpracujący ze zbiornikiem).

## **5. PROJEKTOWANA WEWNĘTRZNA INSTALACJA P.POŻ.**

Projektuje się nową instalację p.poż. wraz z hydrantami HP25, zaworami hydrantowymi DN52 oraz urządzeniem do podnoszenia ciśnienia – Etap I oraz zewnętrzny zbiornik p poź wg osobnego opracowania – Etap II

Zgodnie z Rozporządzeniem Min. Spraw Wew. i Adm. z dnia 21.04.2006 w/s ochrony p.pożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z dnia 7.06.2010) w budynku zaprojektowano dwadzieścia cztery hydranty HP25 (o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy), dwa hydranty HP52 (o wydajności 2,5 dm<sup>3</sup>/s każdy) oraz trzydzieści jeden zaworów hydrantowych DN52 (o wydajności 2,5 dm<sup>3</sup>/s każdy).

### **5.1.Materiał i izolacje przewodów**

Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych, ocynkowanych wg. PN-74/H-74200. Łączenie rurociągów za pomocą połączeń gwintowanych.

Rurociągi zimnej wody zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 9 mm.

Należy wykonać właściwie dla danego systemu izolację łączy otulin izolacyjnych celem zapewnienia szczelności i trwałości połączeń.

### **5.2.Opis instalacji**

Główne rozprowadzenie instalacji hydrantowej na poziomie piwnic należy prowadzić pod stropem korytarza. Piony prowadzić na poszczególnych kondygnacjach po ścianach w brzdach ściennych lub w wydzielonych szachtach. Projektuje się trzy piony hydrantowe. Na ostatniej kondygnacji piony należy połączyć przewodem poziomym Dn100 (prowadzenie w stropie podwieszonym korytarza).

Na każdej kondygnacji projektuje się hydranty HP25 z węzłem półsztywnym 30m oraz zawory hydrantowe dn52 (lokalizacja wg części rysunkowej).

Hydranty i zawory hydrantowe należy montować w szafkach w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości  $h = 135\text{cm}$  ponad poziomem posadzki i oznakować zgodnie z PN-N-01256-1:1992 (PN-92/N-01256/01) tablica 12. Dla hydrantów oraz zaworów hydrantowych dobrano szafki firmy Gras lub równoważne. Typy szafek podaje w części rysunkowej.

Przy prowadzeniu przewodów wody hydrantowej należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z przepisami szczegółowymi określonymi w Warunkach Technicznych – Dz. U. z 15.04.2002 nr 75 (z późniejszymi zmianami)

Na najwyższej kondygnacji przewidziano podłączenie do instalacji hydrantowej płuczek ustępowych w celu zapewnienia minimalnego przepływu w instalacji p.poż.

### **5.3.Przejścia przez przegrody budowlane**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (przejścia przewodów o każdej średnicy), przejścia przez ścianę zewnętrzną budynku a także przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach nie będących przegrodami oddzielenia p.poż. ale posiadających wymagania odporności ogniowej nie niższe niż EI60 lub REI 60 należy wykonać zgodnie z §234 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z roku 2002 wraz z późniejszymi zmianami. Należy stosować przepusty Carbolite, Hilti, Integra lub równoważne.

### **5.4. Próba szczelności instalacji wodociągowej p.poż.**

Badanie szczelności można rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania (Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL, zeszyt nr 7).

Badanie: Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego lecz nie mniejszego niż 10 barów, obserwacja 30min podczas której brak przecieków, roszczenia szczególnie na połączeniach oraz brak spadku ciśnienia na manometrze.

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temp. nie powinna przekraczać 3K).

### **5.5. Zestaw do podnoszenia ciśnienia – układ hydroforowy**

#### a) wymagana wydajność zestawu hydroforowego:

Przyjęto współpracę czterech hydrantów (zaworów hydrantowych) jednocześnie. Zatem całkowite maksymalne zapotrzebowanie wody dla instalacji przeciwpożarowej wynosi  $10,0\text{ dm}^3/\text{s}$ .

Zgodnie z wytycznymi p.poż., na wewnętrzne potrzeby gaszenia pożaru przewiduje się instalację wodociągową p.poż dla hydrantów HP52, HP25 oraz zaworów hydrantowych Z52. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla zaworu hydrantowego Z52  $2,5\text{ dm}^3/\text{s}$ , dla hydrantu :

-HP25 -1  $\text{dm}^3/\text{s}$

-HP52 -2,5dm<sup>3</sup>/s

Wymagana wydajność dla tej instalacji wynosi 4 x 2,5 dm<sup>3</sup>/s (jednoczesność działania 4 hydrantów HP52).

Wymagana min. wydajność zestawu hydroforowego wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s

b) wymagana wysokość podnoszenia zestawu hydroforowego:

Wymagane ciśnienie w instalacji hydrantowej projektowanego budynku według obliczeń przeprowadzonych zgodnie z PN-92/B-01706 wynosi:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| – od hydrofora do najwyższego punktu instalacji (program H2O) | 50,75 m SW.       |
| – straty na instalacji od kosza ssawnego do hydrofora         | 2,00 m SW         |
| – wysokość geometryczna od kosza ssawnego do hydrofora        | <u>2,75 m SW</u>  |
| Razem   | <b>55,50 m SW</b> |

**Doboru zestawu hydroforowego dokonano na podstawie danych:**

**-zapotrzebowanie na wodę 10 dm<sup>3</sup>/s**

**-ciśnienie wody za zestawem 65 m SW**

W celu zapewnienia wymaganego ciśnienia w instalacji wody projektuje się zestaw hydroforowy **ZH-ICL/S 3.18.60/5,5kW+1.4.9B/1,5kW+MPZ/1,9kW** firmy Instal Compact lub równoważny. Zestaw hydroforowy gwarantuje na wypływie ciśnienie 65 m SW, wydajność urządzenia wynosi 10,0 m<sup>3</sup>/h. Szczegółowe dane wg załączonej dokumentacji technicznej. Zestaw hydroforowy zlokalizowany został w projektowanym pomieszczeniu hydroforni na poziomie piwnic. Należy zapewnić wydzielone pożarowe pomieszczenia hydroforni przegrodami EI120 a drzwiami EI 60. Montaż urządzenia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

W celu uniknięcia przestojów wody w przewodach instalacji p.poż. projektuje się podłączenie instalacji do zbiorników spłukujących misek ustępowych w miejscach wskazanych w części rysunkowej.

## **5.6. Pomieszczenie hydroforni**

### **1) Stan istniejący**

W stanie istniejącym pompownia zlokalizowana jest na poziomie piwnic w pomieszczeniu „hydrofornia”. Istniejąca pompownia należy zdemontować wraz z rurociągami jak również znajdujące się w tym pomieszczeniu przyłącze gazu wraz z gazomierzem. Pomieszczenie zostanie zaadaptowane na cele socjalne.

### **2) Stan projektowany**

Projektowane pomieszczenie hydroforni zlokalizowane będzie na poziomie piwnic w miejscu uwidocznionym na rys H-1. Powierzchnia pomieszczenia 10,82 m<sup>2</sup>, kubatura 28,13 m<sup>3</sup> przy wysokości 2,6m.

Należy wykonać wpust podłogowy podłączony do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wykonać odpowiednia posadzkę i oświetlenie.

Zainstalować grzejnik płytowy C22/600/1200 i podłączyć go do istniejącej instalacji CO.

Ściany pomieszczenia hydroforni należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI120 a drzwi wejściowe EI60

#### Wentylacja pomieszczenia:

Wentylacja wywiewna pomieszczenia poprzez wentylator kanałowy SYSTEMAIR K100M (lub równoważny) zamontowany na kanale wywiewnym z rur typu Spiro dn 160. Kanał prowadzony pod stropem sąsiednich pomieszczeń „zawór gazu” oraz byłej „hydroforni” do szachtu wentylacyjnego przyległego do pomieszczenia wentylatorni. Kanał wentylacyjny poprzez szacht wyprowadzić ponad dach budynku.

Nawiew do pomieszczenia wykonać poprzez nawietrzak podokienny

Pomieszczenie jest wydzielone pożarowo za pomocą ścian o odporności ogniowej EI120.

W związku z tym na kanałach nawiewnym i wywiewnym zastosowano kłapy p.poż. GRYFIT CX-4 dn160 (lub równoważna). Kłapa wyposażona jest w topikowy wyzwalacz termiczny 72°C. Wydajność wentylacji 3 wym/h.

## **6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA P.POŻ**

Do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku zakwalifikowanego do grupy budynków użyteczności publicznej powinna być zapewniona w ilości 20 dm<sup>3</sup>/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów. Na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny być stosowane hydranty zewnętrzne nadziemne o średnicy nominalnej DN 80 oraz odległość hydrantu od chronionego budynku powinna wynosić najwyżej 75 m co jest spełnione.

### **Zewnętrzny zbiornik przeciwpożarowy**

W celu zapewnienia odpowiedniej ilości wody do wewnętrznego gaszenia pożaru zgodnie z Rozporządzeniem Min. Spraw Wew. i Adm. z dnia 21.04.2006 w/s ochrony p.pożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z dnia 7.06.2010) zaprojektowano zewnętrzny podziemny żelbetowy zbiornik p.poż. o pojemności 100m<sup>3</sup>.

Źródłem wody na potrzeby napełniania zbiornika p.poż. będzie istniejąca wewnętrzna instalacja wodociągowa. Na poziomie piwnic projektuje się odgałęzienie z istniejącego rurociągu wody zimnej zasilające zewnętrzny zbiornik p-poż, na rurociągu należy zamontować zawór antyskażeniowy Ø 50, klasy EA zgodnie z PN-92/B-01706/Az1:1999.

***Uwaga: Projekt zewnętrznej instalacji p poż wraz ze zbiornikiem p poż wg osobnego opracowania – Etap II***

## **7. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

Zdemontować istniejącą pompownię i instalację gazową

Wykonać instalację elektryczną dla zasilania zestawu hydroforowego 19,9 kW, 380V 3f~

Wykonać przegrody dla pomieszczenia hydroforowego w klasie odporności EI120, drzwi EI60

W projektowanym pomieszczeniu hydroforni wykonać wpust podłogowy podłączony do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Zainstalować grzejnik płytowy w projektowanym pomieszczeniu pompowni C22/600/1200 i podłączyć do istniejącej instalacji CO.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z:

- ”Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7).
- ”Zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 1).
- Instalację wody hydrantowej poddać próbie ciśnienia zgodnie z Warunkami odbioru.
- Montaż rurociągów i urządzeń wykonać zgodnie z warunkami producenta, stosując jego wytyczne montażowe. W przypadkach wątpliwych należy porozumieć się z autorem projektu, względnie przedstawicielem Producenta.
- Wszelkie prace montażowe powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie.
- DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE PRODUKTÓW ZAMIENNYCH, RÓWNOWAŻNYCH LUB O WYŻSZYM STANDARDZIE.