

## **SPIS TREŚCI:**

- 1. Przedmiot i podstawa opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Podłączenie wodociągowe**
- 4. Istniejąca instalacja p.poż.**
- 5. Wewnętrzna instalacja p.poż**
- 6. Projektowana zewnętrzna instalacja p.poż**
- 7. Wytyczne dla branż**
- 8. Uwagi końcowe**

Część graficzna:

H-0 - Zagospodarowanie terenu	1 : 500
H-1 - Rzut piwnic	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 II

### **Projekt został opracowany w oparciu o:**

- Podkłady architektoniczne budowlane;
- Mapa sytuacyjno wysokościowa;
- 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 - stanowi odrębne opracowanie – Etap I
- zbiornik p-poż wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową napełniającą, – Etap II

## **3. PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE**

Projektuje się odgałęzienie na poziomie piwnic (rys H-1) 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.

Wymiarowanie zgodnie z PN-82/B-02857. Przyjmuje się, że 100% zbiornika powinno być napełniane nie dłużej jak 48h. Stąd  $q=0,6$  l/s. Przyjęto rurociąg napełniający Dn50 spełniający wymagania.

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

Budynek posiada instalację wodociagową p-poż. Według oceny pożarowej i koncepcji zabezpieczeń przeciwpożarowych instalacja 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 - brak jest dodatkowego zapasu wody zgromadzonego w zbiorniku o łącznej pojemności 100 m<sup>3</sup> §24 ust.2 oraz instalacja nie posiada odpowiedniej ilości hydrantów

W związku z powyższym zachodzi konieczność montażu zewnętrznego zbiornika p-poż który będzie źródłem wody dla wewnętrznej instalacji hydrantowej. Instalacja hydrantowa p-poż wraz z hydrantami jest przedmiotem opracowania etap I.

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

W budynku projektuje się nową instalację p-poż. wraz z hydrantami HP25, zaworami hydrantowymi DN52 oraz urządzeniem do podnoszenia ciśnienia – Etap I (wg osobnego opracowania) oraz zewnętrzny zbiornik p-poż – 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).

*Uwaga: Projekt wewnętrznej instalacji hydrantowej wg osobnego opracowania*

#### **6. PROJEKTOWANA ZEWNĘTRZNA INSTALACJA P.POŻ**

Zewnętrzną instalację wodociagową stanowi zbiornik p.poż. oraz przewody: PE 60x5,8 SDR11, doprowadzający wodę zbiornika p.poż. i PE 110x10,0 SDR11 przewód tłoczny ze zbiornika. Trasy przewodów oraz lokalizacja zbiornika p-poż wg rysunku H-0

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> firmy MALL lub równoważny. Wymiary zbiornika 8500x6000x3550 mm (dł. x szer. x wys.).

Zbiornik będzie zlokalizowany w odległości ok. 20 m na wschód od fasady głównej budynku. Rzędna dna zbiornika wynosi ok. 207,85 m.n.p.m. Lokalizację pokazano w części rysunkowej (H-0)

Źródłem wody na potrzeby napełniania zbiornika p.poż. będzie istniejąca wewnętrzna instalacja wodociagowa. 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.

Napełnianie zbiornika p-poż z rurociągu DN 50 poprzez zawór pływakowe napełniające DN 50 firmy ZETKAMA fig 274.06 (kątowe) (lub równoważny).

Pobór wody ze zbiornika będzie się odbywał poprzez żeliwny koszy ssawny z zamknięciem zwrotnym ZETKAMA typu fig 935 DN100 (lub równoważny). W zbiorniku będzie zainstalowana pompa zalewowa firmy Instal Compact (lub równoważna). Opróżnianie zbiornika będzie odbywało się przy wykorzystaniu jednego z hydrantów (hydrant HP52 na poziomie piwnic) Zbiornik wyposażono w przelew w postaci przewodu PVC 160 mm odprowadzanego istniejącej studzienki kanalizacyjnej S2 (lokalizacja zgodnie z rysunkiem H-0).

Należy zapewnić naziom na zbiorniku o wysokości 1 m, lub zabezpieczyć zbiornik przed zamarzaniem warstwą materiału izolacyjnego. Zbiornik należy odpowietrzyć za pomocą rury DN100 ze stali nierdzewnej wyprowadzoną ponad powierzchnię terenu.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane zbiornika należy zastosować przejścia szczelne (gazoszczelne) INTEGRA - łańcuch uszczelniający (lub równoważne).

#### Wymiary i wielkość zbiornika

Długość zbiornika:	8,50 m
Szerokość zbiornika:	6,00 m
Wysokość wewnętrzna zbiornika:	3,05 m
Wysokość zewnętrzna zbiornika:	3,55 m
Pojemność użytkowa całkowita:	100,0 m <sup>3</sup>

#### Charakterystyka techniczna zbiornika

Podziemny zbiornik przeciwpożarowy typu Mall - L 100 (lub równoważny), wykonany z prefabrykowanych, żelbetowych elementów z betonu klasy C 45/55 wodoszczelnego, klasa ekspozycji XC4/XA1, według DIN 1045-1, 4281, PN EN 206. Klasa betonu 2 sprawdzona wg DIN 1045-3, ograniczenia powstawania rys zgodnie ze statyką typową < 0,25 mm. Elementy zbiornika są produkowane w zakładzie prefabrykacji producenta i dostarczane na budowę przy pomocy samochodów niskopodwoziowych. Zbiornik składa się z 2 elementów półokrągłych wysokości 3,25 m, stanowiących początek i koniec zbiornika, 1 elementu środkowego tzw. u-profilu 3,0 m wysokości 3,25 m oraz 3 sztuk odpowiednich płyt pokrywowych. Grubość ścian 200 mm, grubość dna zbiornika 200 mm, grubość pokrywy 300 mm. Poszczególne elementy zbiornika są wyposażone w kotwy stalowe oraz specjalne gniazda montażowe z markami stalowymi. Wszystkie stalowe elementy połączeń są zabezpieczone przed korozją. Wytrzymałość konstrukcji zapewniają połączenia śrubowe, za pomocą których są łączone poszczególne elementy zbiornika. Szczelne połączenia poszczególnych elementów zbiornika uzyskuje się dzięki elastomerowej uszczelce oraz dodatkowo w niektórych miejscach za pomocą specjalistycznych mas uszczelniających. Zbiornik jest wyposażony w rurę wentylacyjną DN 100 ze stali nierdzewnej oraz tabliczkę informacyjną

#### Roboty ziemne i montażowe

W przypadku projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3), natomiast w przypadku projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRI INSTAL (zeszyt nr 9).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. W zależności od głębokości

wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, należy zastosować odpowiednie metody odwodnienia wykopów. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie do krawędziaków lub wyprasek stalowych ułożonych w poprzek wykopu.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Na czas montażu zbiornika p.poż. należy zapewnić odwodnienie wykopu w razie napływu wód opadowych lub gruntowych, do momentu zakończenia prac ziemnych.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Trasowanie kanałów wykonać w oparciu o zwymiarowanie geodezyjne.

Wykopy należy wykonać o szerokości dna dobranej w zależności od średnicy rury i zagłębienia. Stosować wykopy szalowane wypraskami stalowymi z rozparciem słupkami drewnianymi.

Przy układaniu rurociągów należy zachować wytyczne montażu producenta.

Przed montażem każdą rurę dokładnie sprawdzić tak, aby uniknąć montażu rur uszkodzonych.

Należy stosować odpowiednią podsypkę i zasyp:

#### Podsypka

Należy stosować podsypkę z piasku. Grubość warstwy podsypki min. 10cm, szerokość podsypki ok. 0,8 m. Warstwy podsypki należy przed ułożeniem rurociągów odpowiednio zagęścić.

#### Zasypka

Rurociąg po ułożeniu należy obsypać warstwami piasku do poziomu ok. 10 cm ponad górną ściankę rury z jednoczesnym zagęszczeniem warstw.

Pozostałą część wykopu należy zasypać ziemią rodzimą (jeśli spełnia wymagania PN-B-03020) lub odpowiednim gruntem dostarczonym z zewnątrz, z ubiciem warstwami co 40 cm do uzyskania odpowiedniego stanu zagęszczenia. Należy przewidzieć częściową wymianę gruntu do celów zasypu. W przypadku projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej na podsypce piaskowej po wcześniejszym zagęszczeniu nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową i napisem „UWAGA WODOCIĄG”.

Po zakończeniu prac należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię.

Montaż zbiornika w wykopie odbywa się przy pomocy samojedźnego żurawia o odpowiednim udźwigu (wg producenta MALL 160 ton lub większego). Poszczególne elementy zbiornika są montowane w wykopie bezpośrednio z samochodów niskopodwoziowych lub z miejsca wcześniejszego rozładunku. Poszczególne elementy zbiornika po dostarczeniu do wykopu, są ze sobą łączone przy pomocy systemu specjalistycznych śrub. Na styku ścian łączonych elementów, znajduje się elastomerowa uszczelka zapewniająca szczelność zbiornika. W analogiczny sposób odbywa się montaż płyt pokrywowych. Montaż zbiornika wykonuje wyspecjalizowana ekipa producenta (Mall Polska Sp.z o.o. lub równoważny Producent). Montaż zbiornika nie może odbywać się gdy w wykopie znajduje się woda gruntowa lub deszczowa.

### Roboty wykończeniowe

Poziome i pionowe połączenia płyt pokrywowych w celu dodatkowego zabezpieczenia przed dostępem wody gruntowej są dodatkowo zabezpieczyć specjalną masą uszczelniającą. W celu zabezpieczenia przed korozją śrub łączących gniazda montażowe, znajdujące się wewnątrz zbiornika są one zaślepione specjalnymi kostkami betonowymi i wodoszczelną zaprawą. W celu możliwości dokonania rewizji zbiornika, przewidziano wykonanie 2 otworów włazowych D 1000/600 mm wraz z nadbudowami oraz 2 drabinek ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego.

### 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).

### Zabezpieczenie maksymalnego poziomu wody w zbiorniku

MAX poziom wody w zbiorniku - na wysokości 210,41 m.n.p.m. zaprojektowano w zbiorniku pływak firmy Instal Compact (lub równoważny) włączony do automatycznego systemu pożarowego budynku. Pływak daje sygnał czy została zabezpieczona odpowiednia ilość wody w zbiorniku.

## **7. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

Doprowadzić zasilanie elektryczne do pompy zalewowej w zbiorniku p-poż

Doprowadzić przewód sygnalizacyjny do pływaka zamontowanego w zbiorniku p-poż

## **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.