

## **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. Określenie wymaganego ciśnienia wody dla instalacji p poż**
  - 5.2. Zestaw do podnoszenia ciśnienia – układ hydroforowy**
  - 5.3. Pomieszczenie pompowni p poż**
  - 5.4. Opis instalacji**
  - 5.5. Materiał i izolacja przewodów**
  - 5.6. Przejścia przez przegrody budowlane**
  - 5.7. Próba szczelności instalacji**
- 6. Projektowana zewnętrzna instalacja p.poż**
  - 6.1. Opis instalacji**
  - 6.2. Podziemny zbiornik p-poż**
  - 6.3. Roboty ziemne i montażowego**
  - 6.4. Próba szczelności instalacji**
- 7. Wytyczne dla branż**
- 8. Uwagi końcowe**

### **Załączniki formalne**

- Oświadczenie Politechniki Krakowskiej z dnia 13.07.2011 nr DT-2/879/11 o przeznaczeniu podziemnego zbiornika paliwa o pojemności 15m<sup>3</sup> do likwidacji i utylizacji;

- Opinia ZKUPSUT GD-06-1.6630.2212.2011 z dnia 22.08.2011 dotycząca przyłącza wodociągowego do projektowanego zbiornika p-poż, przyłącza kabla NN, przyłącza kanalizacji (spust wody ze zbiornika) na terenie Politechniki Krakowskiej.

- Zgoda Dziekana Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej na udostępnienie pomieszczenia nr 026 na potrzebny pompowni p poż

Część graficzna:

0 - Zagospodarowanie terenu	1:500
1 - Rzut piwnic	1:100
2 - Rzut parteru	1:100
3 - Rzut piętra I	1:100
4 - Rzut piętra II	1:100
5 - Rzut piętra III i IV	1:100
6 - Rzut piętra V i VI	1:100
7 - Rzut maszynowni poziom 26,65	1:100
8 - Rozwinięcie instalacji hydrantowej	1:100
9 - Profil instalacji wodociągowej	1:100:100
10 - Profil instalacji kanalizacji – przelew	1:100:100
11 - Schemat prowadzenia instalacji wodociągowej – rurociąg ssawny	
12 - Schemat prowadzenie instalacji wodociągowej – rurociąg napełniający zbiornik p-poż	

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

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy pn „Zbiornik pożarowy 100m<sup>3</sup> i hydrofornia wody pożarowej wraz z wymianą instalacji wody pożarowej w budynku Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej”

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

- Podkłady architektoniczno - 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, Zeszyt 7
- Ocena pożarowa i koncepcja zabezpieczeń przeciwpożarowych budynku Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej
- projekt instalacji wentylacji mechanicznej wraz z klimatyzacją oraz wygrodzienia pożarowe w budynku 10-35 Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej przy ul. Warszawskiej 24 w Krakowie
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Inwentaryzację istniejącej instalacji
- Projekt budowlany

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie stanowi fazę projektu wykonawczego i obejmuje:

- projekt instalacji p.poż wewnątrz budynku wraz z hydroforem,
- zbiornik p-poż wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową napełniającą.

## **3. PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE**

Do budynku woda doprowadzana jest za pośrednictwem przyłącza wodociągowego w pomieszczeniu hydroforni na poziomie piwnic.

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

#### 4. ISTNIEJĄCA INSTALACJA P.POŻ.

Budynek posiada instalację wodociagową p-poż. Piony wody pożarowej z zaworami Dn52 zlokalizowane są na każdej kondygnacji obiektu w korytarzu, przy klatkach schodowych. Szafki zaworów są oznakowane.

Budynek posiada wysokość 29,7 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 i rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów istniejąca instalacja hydrantowa nie spełnia obowiązujących wymagań p poż

Budynek w stanie istniejącym nie jest zabezpieczony pożarowo w sposób właściwy m.in. brak jest dodatkowego zapasu wody zgromadzonego w zbiorniku o łącznej pojemności 100 m<sup>3</sup> i w związku z powyższymi przepisami zachodzi konieczność wymiany instalacji p.poż. w zakresie przewodów, zaworów hydrantowych oraz hydrofora oraz budowa zewnętrznego zbiornika p poż. 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 p poż 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, HP52, zaworami hydrantowymi Dn52, urządzeniem do podnoszenia ciśnienia oraz zewnętrzny zbiornik p poż. 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 trzydzieści hydrantów HP25 z wężem półsztywnym o dł. 30m (o wydajności 1,0 dm<sup>3</sup>/s każdy), siedem hydrantów HP52 z wężem półskładanym dł. 20m (o wydajności 2,5 dm<sup>3</sup>/s każdy) oraz trzydzieści trzy zawory hydrantowe DN52 (o wydajności 2,5 dm<sup>3</sup>/s każdy).

##### 5.1. Określenie wymaganego ciśnienia wody dla instalacji p poż

- wysokość geometryczna	32,0	m.sł.w.
- wymagane ciśnienie na wypływie z hydrantów	20,0	m.sł.w.
- strata na instalacji od kosza ssawnego do hydrofora	1,5	m.sł.w.
- strata na instalacji wewnętrznej	4,4	m.sł.w.
- wysokość geometryczna od kosza ssawnego do hydrofora	4,0	m.sł.w.
Razem	61,9	m.sł.w.

Do doboru układu hydroforowego przyjęto ciśnienie 6,5 bar co jest zgodne z przepisami. (Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w instalacji hydrantowej 7,0 bar)

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

Przyjęto współpracę czterech hydrantów (zaworów hydrantowych) jednocześnie. Zatem całkowite maksymalne zapotrzebowanie wody dla instalacji przeciwpożarowej wynosi 10,0 dm<sup>3</sup>/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 dm<sup>3</sup>/s, dla hydrantu :

-HP25 -1 dm<sup>3</sup>/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

### **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 2.15.6B/5,5kW+MPZ/1,9kW+OT50ZE 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 pompowni p poż (026) na poziomie piwnic. Należy zapewnić wydzielone pożarowe pomieszczenia pompowni 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.

## **5.3. Pomieszczenie pompowni p poż**

### **1) Stan istniejący**

W stanie istniejącym pompownia zlokalizowana jest na poziomie piwnic w pomieszczeniu „hydrofornia”(06a). Istniejąca pompownia należy zdemontować wraz z rurociągami.

### **2) Stan projektowany**

Projektowane pomieszczenie pompowni zlokalizowane będzie na poziomie piwnic w miejscu uwidocznionym na rys 1. Powierzchnia pomieszczenia 14,28 m<sup>2</sup> , kubatura 38,56 m<sup>3</sup> przy wysokości 2,7m.

Należy wykonać:

- wpust podłogowy podłączony do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- wykonać odpowiednia posadzkę i oświetlenie;

- ściany pomieszczenia pompowni p poż należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI120 a drzwi wejściowe EI60
- przejścia p poż istniejących rurociągów przechodzących przez pomieszczenie wykonać w klasie EI120
- zdemontować istniejącą ceramiczną wannę do przechowywania odczynników
- wykonać wentylację nawiewną i wywiewną pomieszczenia wg opisu poniżej

#### Wentylacja pomieszczenia:

Projektuje się kanał wentylacji nawiewnej dn 160 w ścianie korytarza. Powietrze wentylacyjne dostarczane będzie bezpośrednio z korytarza poprzez kratkę wentylacyjną z kanałem nawiewnym i kłapą p poż lub poprzez włączenie do projektowanej instalacji wentylacji nawiewnej.

Projektuje się kanał wentylacji wywiewnej dn 160. Projektowaną instalację należy włączyć do istniejącego systemu wentylacji wywiewnej lub projektowanej wentylacji mechanicznej budynku.

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. Kanały wentylacyjne na odcinku ok 0,5 m od ściany oddzielenia pożarowego do kłapy p poż należy zaizolować izolacją w klasie odporności ogniowej EI120 np. Conlit Plus 120 lub równoważna.

#### **5.4. Opis instalacji**

Główne rozprowadzenie instalacji hydrantowej na pierwszej kondygnacji (piętro I) należy połączyć w pętlę przewodem z rur ze stali węglowej ocynkowanej wewnątrz i na zewnątrz firmy Geberit (lub równoważne) poziomym o średnicy 108x2. Prowadzenie w przestrzeni stropu podwieszonego korytarza I piętra lub po ścianach. Instalacja będzie zasilana z dwóch stron z poziomu piwnic, prowadzenie pod stropem korytarza piwnic. Piony prowadzi się na poszczególnych kondygnacjach w wydzielonych szachtach instalacyjnych. Mocować rurociągi za pomocą systemu mocowań firmy Walraven lub równoważne. Projektuje się trzy pionowe hydrantowe. Na ostatniej kondygnacji pionowe należy połączyć przewodem poziomym 108x2 prowadzenie pod stropem maszynowni.

Na każdej kondygnacji projektuje się hydranty HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m lub hydranty HP52 z węzłem płaskoskładanym o długości 20m oraz zawory hydrantowe dn52 (lokalizacja wg części rysunkowej).

Efektywny zasięg rzutu prądów gaśniczych przyjęto:

- a) dla HP25 – 3m
- b) dla HP52 – 10m

Hydranty i zawory hydrantowe należy montować w szafkach w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości  $h = 135\text{cm} \pm 10\text{cm}$  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. Wszystkie szafki hydrantowe projektuje się z miejscem na gaśnicę w pozycji poziomej.

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

### **5.5. Materiał i izolacje przewodów**

Wewnętrzną instalację p.poż. wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej wewnątrz i na zewnątrz firmy Geberit lub równoważne. Łączenie rurociągów za pomocą połączeń zaprasowywanych, uszczelka czarna CIIR z atestem na cele instalacji p.poż.

Rurociągi zimnej wody wewnątrz budynku do średnicy 35x1,5 zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 6 mm, średnice 42x1,5 do 54x1,5 zabezpieczyć izolacją o grubości 9 mm, średnice wyższe zabezpieczyć izolacją o grubości 13 mm typ FRZ firmy Thermaflex lub równoważne.

Rurociągi zimnej wody w przestrzeni między stropem VI piętra a posadzką maszynowni oraz w samej maszynowni zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 50 mm typ Flexorock firmy Rockwool i zabezpieczyć kablem grzewczym. Prowadzenie rurociągów wg części rysunkowej.

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

### **5.6.Przejścia przez przegrody budowlane**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (przejścia przewodów o każdej średnicy), 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 Hilti lub równoważne.

Przejścia pożarowe rur stalowych przez przegrody oddzielenia pożarowego EI120 należy wykonać w klasie EI120 masą akrylową CFS-S-ACR firmy Hilti lub równoważną do głębokości 1 cm od krawędzi otworu z obu stron przegrody, pozostałą przestrzeń wypełnić wełną mineralną. Rurociąg po obu stronach przegrody dodatkowo łupkami z wełny mineralnej o grubości 50 mm na długości 50 cm po obu stronach przegrody, wełna mineralna zgodna z aprobatą fiemy Hilti. Otwór w przegrodzie należy wykonać o 30-45 mm większy od średnicy rury z każdej strony.

Podtynkowe skrzynki hydrantowe zabudowane w szachcie instalacyjnym będącym odrębną strefą pożarową należy obudować przeciwpożarowo materiałem o odpowiedniej odporności ogniowej np. Conlit Plus 120 o grubości 6 cm. Przepusty instalacyjne do skrzynek hydrantowych wykonać o odporności ogniowej równej przegrodzie w której przepust jest wykonany j/w.

Należy obudować przeciwpożarowo kanały wentylacyjne w pomieszczeniu pompowni p.poż na długości ok 0,5 m od ściany oddzielenia pożarowego izolacją np. typu Conlit Plus 120 grubości 6 cm.

### **5.7. 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 ( $6,5 \cdot 1,5 = 9,75$  bar co spełnia wymagania), 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).

## 6. PROJEKTOWANA ZEWNĘTRZNA INSTALACJA P.POŻ

### 6.1. Opis instalacji

Zewnętrzną instalację wodociągową stanowi:

- 1) zbiornik p.poż.
- 2) przewody PE 63x5,8 SDR11 i żeliwny dn50, doprowadzające wodę do zbiornika p.poż.
- 3) przewody PE 160x14,6 SDR11 i żeliwny dn150, przewody ssawne ze zbiornika.

Trasy przewodów oraz lokalizacja zbiornika p-poz wg rysunku 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 czynnej  $100\text{m}^3$  firmy MALL lub równoważny. Wymiary zbiornika 8500x6000x3550 mm (dł. x szer. x wys.).

Zbiornik będzie zlokalizowany w odległości ok. 15 m na północ od fasady głównej budynku w miejscu zbiornika na olej  $15\text{m}^3$  który należy uprzednio zdemontować zachowując środki ostrożności ze względu na zalegający we wnętrzu zbiornika olej. Odpompowany olej należy zutylizować. Rzędna dna zbiornika p poż wynosi ok. 210,59 m.n.p.m. Lokalizację pokazano w części rysunkowej (rys. 0)

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.

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

*Sprawdzenie czasu napełniania zbiornika:*

zakładamy przepływ dla zaworu dn50 – 2,5l/s

$$100000/2,5 = 40000 \text{ s} = 11,1 \text{ h}$$

Czas napełniania nie może być dłuższy 48h czyli wymagania są spełnione

Pobór wody ze zbiornika będzie się odbywał poprzez żeliwny koszy ssawny z zamknięciem zwrotnym ZETKAMA typu fig 935 Dn150 (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 (k) (lokalizacja zgodnie z rysunkiem 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 ścianę fundamentową budynku WIłTCH PK oraz ścianę zbiornika należy zastosować przejścia gazoszczelne INTEGRA – typ WGC (lub równoważne). Przejścia rurociągów przez posadzkę pompowni p-poż za pomocą kołnierzy uszczelniających Integra lub równoważne.

## 6.2. Podziemny zbiornik p-poż

### *Charakterystyka techniczna 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>

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 z tabliczką informacyjną oraz przyłączy dla straży pożarnej dn115 z rurą ssawną dn125 zakończoną koszem ssawnym.

Dokumentacja konstrukcyjna zbiornika stanowi załącznik do DTR prefabrykowanego wyrobu i jest dostarczana przez Producenta (firma Mall)

### *Montaż zbiornika*

Montaż w wykopie odbywa się przy pomocy samojezdnego 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 (konieczne odwodnienie wykopu).

### *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 zaślepienie specjalnymi kostkami betonowymi i wodoszczelną zaprawą. W celu możliwości dokonania rewizji zbiornika, przewidziano wykonanie otworu włazowego Dn600 mm wraz z nadbudowami oraz drabinki ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego.

### *Zabezpieczenie maksymalnego poziomu wody w zbiorniku*

Maksymalny poziom wody w zbiorniku - na wysokości 213,29 m.n.p.m. W celu naleniania zbiornika zaprojektowano zawór pływakowy firmy Zetkama (lub równoważny). W celu monitorowania odpowiedniego poziomu wody w zbiorniku projektuje się czujniki poziomu wody (wg projektu branży elektrycznej) które będą włączone do automatycznego systemu pożarowego budynku.

## **6.3. Roboty ziemne i montażowe**

Wykopy dla projektowanego podziemnego zbiornika p.poż., zewnętrznej instalacji wodociągowej, przewodów kanalizacji sanitarnej (przelew ze zbiornika) roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 3), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRI INSTAL (zeszyt nr 9) oraz warunkami technicznymi w/g PN-B-10736:99 oraz PN-EN 1610.

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne należy układać na podłożu z podsypki piaskowej o grubości 10cm. Podłoże należy przygotować wykonując podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90°.

Na podsypce piaskowej po wcześniejszym zagęszczeniu nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą - lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową i napisem „UWAGA WODOCIĄG”.

Zasyp wykopu należy wykonywać szczególnie ostrożnie w dolnej części wykopu. Należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami co 20 cm, do wysokości 30 cm ponad lico rury.

W celu ochrony wykopów przed zalaniem wodami gruntowymi i opadowymi w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, należy zastosować odpowiednie metody odwodnienia wykopów.

Wykop pod zbiornik p.poż. należy sprawdzić pod względem wymiarów, a także odpowiednio zniwelować i wypoziomować. Dla przeciętnych gruntów, podłoże pod zbiornik należy zagęścić poprzez wykonanie warstwy pospółki 25 cm oraz 5 cm grysłu lub piasku 0,4mm. W przypadku gruntów niestabilnych i słabo nośnych podłoże pod zbiornik należy dostosować indywidualnie do istniejących warunków. Wykonanie wykopu powinno odpowiadać obowiązującym przepisom.

Na czas montażu zbiornika p.poż. należy zapewnić odwodnienie wykopu w razie napływu wód opadowych lub gruntowych, do momentu zakończenia prac ziemnych. W tym celu przewidziano igłofiltry rozmieszczone na obwodzie wykopu co ok. 1 m.

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

Po zakończeniu prac należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię.

#### 6.4. Próba szczelności instalacji

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 ( $6,5 \cdot 1,5 = 9,75$  bar co spełnia wymagania), 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).

### 7. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Zdemontować istniejącą pompownię .

Zdemontować istniejący zbiornik na olej zachowując środki ostrożności ze względu na zalegający we wnętrzu zbiornika olej. Odpompowany olej należy zutylizować.

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

Doprowadzić zasilanie do pompy zalewowej w zbiorniku p poż

Doprowadzić przewód sygnalizacyjny do pływaka zamontowanego w zbiorniku p poż

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

W projektowanym pomieszczeniu pompowni p poż wykonać wpust podłogowy podłączony do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Wykonać demontaż wanny na chemikalia, renowację podłogi oraz ścian i stropu.

Wykonać instalację wentylacyjną pomieszczenia pompowni 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).
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12).
- "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.