

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**dla zadania**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

„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”

**Inwestor :** Politechnika Krakowska  
ul. Warszawska 24  
31-155 Kraków

**Specyfikacja branżowa**

**BRANŻA SANITARNA**

CPV 28582200-7 Hydranty gaśnicze

CPV 29131150-2 Zawory hydrantowe

CPV 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

CPV 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego

CPV 45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur kanalizacyjnych

CPV 45120000- 4 Wykopy

CPV 28211500-9 Zbiorniki na wodę

**Opracował :** mgr inż. Andrzej Ciesielski

upr. Nr 399/2001

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej i zewnętrznej instalacji wody pożarowej wraz z zewnętrznym podziemnym zbiornikiem p-poż dla celu realizacji zadania „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”

### **1.2 Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji wody hydrantowej w zakresie określonym dokumentacją projektową.

Niniejsza ST związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- demontaż rurociągów
- montaż armatury,
- demontaż armatury
- montaż urządzeń,
- demontaż urządzeń
- montaż zbiornika p-poż
- demontaż zbiornika na olej o pojemności 15m<sup>3</sup> z odpompowaniem zalegającego oleju i jego utylizacją
- adaptacja pomieszczenia pompowni – roboty budowlane, wentylacja, instalacja WK
- warunki odbioru.

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 12)
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Polskie Normy, Rozporządzenia, literatura oraz Normy Branżowe i Aprobaty Techniczne stosownych materiałów oraz przepisy p.poż i BHP;

- 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;
- Ocena pożarowa i koncepcja zabezpieczeń przeciwpożarowych budynku Wydziału Inżynierii i Technologii Chemicznej Politechniki Krakowskiej

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych lub zastępstwa materiałów w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz trwałości eksploatacyjnej.

## **2. Materiały**

Do wykonania instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne lub odpowiadać PN Polskim Normom (lub PN-EN). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany wg wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **2.1 Przewody**

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od wewnątrz i zewnątrz bez śladów uszkodzeń i widocznych wad materiałowych.

#### Przewody wodociągowe

Instalacja wody hydrantowej wewnętrznej będzie wykonana ze stali węglowej wewnątrz i na zewnątrz ocynkowanej Mapress C-Stahl firmy Geberit (lub równoważne) z dopuszczeniem dla instalacji p-poż hydrantowej (lub równoważnych) a zewnętrzna instalacja wody hydrantowej od hydrofora do zbiornika p-poż z rur i kształtek żeliwnych oraz z rur PE100 SDR11. Łączenie rurociągów stalowych przez złączki zaprasowywane z odpowiednimi uszczelkami typu CIIR (czarna) firmy Geberit (lub równoważne), łączenie rur żeliwnych za pomocą połączeń kołnierzowych. Połączenie rur żeliwnych po przejściu przez fundament budynku i przed przejściem przez ścianę zbiornika p-poż z rurami PE za pomocą przejść PE/żeliwo. Łączenie rur PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub mufy elektrooporowe.

#### Przewody kanalizacyjne

Instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

Rury wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

## **2.2 Armatura**

Instalacja ma być wyposażona w:

- hydranty przeciwpożarowe HP25 zamontowane we wnękowych szafkach hydrantowych HW-25-W-KP-20/30 „UN”z miejscem na gaśnicę firmy Gras lub odpowiedniki
- hydranty przeciwpożarowe HP25 zamontowane w natynkowych szafkach hydrantowych HW-25-N-KP-20/30 „UN”z miejscem na gaśnicę firmy Gras lub odpowiedniki
- hydranty przeciwpożarowe HP52 zamontowane w natynkowych szafkach hydrantowych HW-52-N-KP-15/20 „UN”z miejscem na gaśnicę firmy Gras lub odpowiedniki
- zawory hydrantowe ZH52 zamontowane we wnękowych szafkach hydrantowych SWSP-W1 firmy Gras lub odpowiedniki
- zawory hydrantowe ZH52 zamontowane w natynkowych szafkach hydrantowych SWSP-N1 firmy Gras lub odpowiedniki
- dwa zawory hydrantowe ZH52 zamontowane w natynkowych szafkach hydrantowych SWSP-N2/S firmy Gras lub odpowiedniki
- dwa zawory hydrantowe ZH52 zamontowane we wnękowych szafkach hydrantowych SWSP-W2/S firmy Gras lub odpowiedniki

Armatura wg zestawienia w dokumentacji projektowej lub odpowiedniki.

## **2.3 Urządzenia**

Zastosowano zestaw do podnoszenia ciśnienia o następujących parametrach:

- a) maksymalna wydajność na cele p po  $Q_{\max} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$
- b) wymagane ciśnienie za zestawem  $p_{\min} = 0,65 \text{ MPa}$
- c) ciecz tłoczona: woda czysta
- d) jednosekcyjny układ dwóch pomp pionowych, wirowych wielostopniowych InstalCompact lub równoważnych
- e) obejście testujące na zbiornik dn50 z zaworem elektromagnetycznym
- f) zawór odcinający i wodomierz MWN50NO z nadajnikiem impulsów lub równoważny
- g) pompa zalewająca (pilot): Amarex NF 50-170/012ULG-120/1,9kW lub równoważna
- h) wyposażenie szafy sterowniczej:
  - mikroprocesorowy sterownik IC2008 wyposażony w: złącze RS485, dodatkowe wejścia pozwalające na podłączenie ciśnieniomierza, przepływomierza i czujników temperatury
  - odczyt z panelu sterownika: ciśnienie ssania, tłoczenia, obroty i częstotliwość silnika z przetwornicą
  - wykonanie sterownika w stopniu ochrony IP54
  - zabezpieczenie zwarciove i termiczne
  - odrębne moduły sterowania i klawiatury
  - rozłącznik główny

- kontrola faz zasilania
- sygnalizacja zasilania i pracy pomp
- ręczne załączniki pomp

## **2.4 Zbiornik p poż**

Zastosowano podziemny zbiornik przeciwpożarowy o następujących parametrach:

- a) wykonanie z elementów prefabrykowanych, żelbetowych (beton C45/55) wg DIN1045/PN EN 206
- b) niecka wykonana wg DIN 14230
- c) pokrywa zbiornika grubości 30 cm w klasie obciążeń SLW60 (do 20 ton na oś)
- d) zbiornik składany z elementów o grubości ścian 20 cm
- e) uszczelnienie na styku elementów zbiornika za pomocą elastomerowej uszczelki oraz dodatkowo w niektórych miejscach za pomocą specjalistycznych mas uszczelniających
- f) nadstawka wg DIN 4034 z włazem w klasie obciążenia D400
- g) drabinka włazowa zbrojona z tworzywa wraz z osłoną ze stali nierdzewnej
- h) wlot i wylot o wymiarach i lokalizacji określonych w projekcie
- i) rura wentylacyjna ze stali nierdzewnej Dn100 wyprowadzona ok 1 m ponad poziom terenu

## **2.4 Przejścia i obudowy p poż**

Skrzynki hydrantowe naruszające przegrody oddzielenia pożarowego należy obudować warstwą izolacji o odporności ogniowej co najmniej równej przegrodzie w której są zabudowane np. Conlit Plus120 (grubości 6cm) lub równoważne.

Przejścia pożarowe rur stalowych przez przegrody oddzielenia pożarowego 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.

Przejścia pożarowe istniejących rurociągów przez projektowane pomieszczenie hydroforni należy wykonać w klasie EI120.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestycyjnego oraz uwzględniać specyfikę obiektu.

## **4. Transport i składowanie**

### **4.1 Przewody**

Rury w wiązkach lub kręgach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **4.2 Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **4.3 Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

### **4.4 Zbiornik p poż**

Transport powinien odbywać się na samochodzie o odpowiedniej długości i nośności. Elementy zbiornika na terenie budowy należy składować w miejscu do tego odpowiednio przygotowanym.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1 Montaż rurociągów**

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej, muru itp.). Należy sprawdzić czy elementy rur przeznaczone do montażu nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Ewentualne zanieczyszczenia należy usunąć. Rur uszkodzonych nie można używać do montażu.

Łączenie rurociągów stalowych nierdzewnych poprzez złączki zaprasowywane, połączenie rur żeliwnych poprzez połączenie kołnierzowe. Połączenia rurociągów żeliwnych z rurami PE za pomocą przejść PE/żeliwo. Łączenie rurociągów PE poprzez zgrzewanie doczołowe lub mufy elektrooporowe. Należy stosować odpowiednie mocowanie przewidziane dla danego typu rurociągów i średnicy poszczególnych odcinków.

Łączenie rurociągów kanalizacyjnych z PVC należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta. Przed wykonaniem połączenia należy sprawdzić prawidłowość ułożenia uszczelki w kielichu oraz zastosować odpowiedni środek smarowniczy do uszczelki zalecany przez producenta.

Montaż rurociągów należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7).

## **5.2 Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

## **5.3 Montaż zbiornika p poż**

Montaż w wykopie odbywać się będzie przy pomocy samojezdnego żurawia o odpowiednim udźwigu (wg producenta MALL 160 ton lub większego). Poszczególne elementy zbiornika będą 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).

## **5.4 Badania i uruchomienie instalacji**

- Instalacja powinna być poddana próbie szczelności. Ciśnienie próby 10bar przez 30 min.
- W przypadku wystąpienia odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Próby szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

## **5.5 Wykopy**

Wykop otwarty dla zbiornika p poż oraz przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi w/g PN-B-10736:99 oraz PN-EN 1610.

### **a) Zabezpieczenie wykopu**

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian oraz utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

**b) Zasyпка i obsypka**

Grunt użyty do zasyпки dla rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych powinien odpowiadać wymaganiom projektowym w/g PN-B-03020. Grunt ten może być rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz i nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód (zbrylony grunt, śmieci, gruz).

Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu. Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury.

Podłoże pod zbiornik należy zagęścić poprzez wykonanie warstwy pospółki 25 cm oraz 5 cm grysłu lub piasku 0,4mm.

**c) Odwodnienie wykopu**

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. W tym celu przewidziano igłofiltry. Zakaz montażu zbiornika pożej w zalanym wykopie. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

## **6. Kontrola jakości robót**

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji hydrantowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

– Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7. Odbiór robót**

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydanymi przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7), oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiory częściowe (międzyoperacyjne) dla robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory końcowe (całego zakresu prac)
- odbiory pogwarancyjne

Odbiór częściowy dotyczy tych elementów instalacji, które zgodnie z przewidywaną w dokumentacji technologią ulegają podczas wykonywania zakryciu uniemożliwiającym



ich późniejszą kontrolę np. odcinki instalacji prowadzone w brzdach podlegających wypełnieniu i zabudowie przed terminem odbioru całej instalacji.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i kontroli jakości robót.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez nadzór inwestycyjny przy udziale wykonawcy.

## **8. Obmiar robót**

Zasady obmiaru zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

## **9. Podstawa płatności**

Zasady płatności zgodne z ogólną specyfikacją techniczną.

## **10. Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie Dz U. nr 75 poz 690, nr 33/03 poz. 270 (z późniejszymi zmianami)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” wydane przez COBRTI INSTAL (zeszyt nr 7)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Polskie Normy, Rozporządzenia, literatura oraz Normy Branżowe i Aprobaty Techniczne stosownych materiałów oraz przepisy p.poż i BHP;
- 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;
- Ocena pożarowa i koncepcja zabezpieczeń przeciwpożarowych budynku Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Krakowskiej