



**AN-SAN P.W. Anna Mazur, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, tel. 601 159 744**

**1**

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST.S**

Kod CPV: 45330000-9

Nazwa CPV: ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora	ZNK w Lublinie ul. Grodzka 12 20-112 Lublin
Nazwa zamierzenia budowlanego	<b>Instalacja hydrantowa w budynku przychodni zdrowia</b>
Adres obiektu budowlanego	Lublin, ul. Łabędzia 6
Kategoria obiektu budowlanego	XI – przychodnia zdrowia
Pozostałe dane adresowe	Jednostka ewidencyjna: 066301_1 – Lublin Obręb ewidencyjny: 0019 – Majdan Tatarski Numer działki ewidencyjnej: 1/9 Numer arkusza: 10

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Anna Mazur	Do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  upr.bud. LUB/0124/PWOS/04	branża sanitarna	październik 2023r.	

---

## Spis treści

1.	Część ogólna.	
1.1.	Nazwa zamówienia. ....	
1.2.	Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	
1.4.	Informacja o terenie budowy. ....	
1.5.	Kody i nazwy CPV. ....	
1.6.	Definicje pojęć.....	
2.	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.	
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.	
4.	Wymagania dotyczące środków transportu.	
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.	
5.1.	Instalacja hydrantowa.	
6.	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.	
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.	
8.	Odbiór robót.	
9.	Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.	
10.	Dokumenty odniesienia.	

---

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Nazwa zamówienia objętego Specyfikacją Techniczną.**

Obiekt: Instalacje sanitarne: instalacja hydrantowa w budynku przychodni zdrowia.

Adres: Lublin, ul. Łabędzia 6, dz. nr 1/9.

Inwestor: Gmina Lublin

Zarząd Nieruchomości Komunalnych w Lublinie, ul. Grodzka 12, 20-112 Lublin.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Przedmiotem zamówienia niniejszego opracowania są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych dotyczących instalacji hydrantowej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy lub/i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych poniżej.

#### **1.2.1. Instalacja hydrantowa.**

Zgodnie z dokumentacją projektową, budynek posiada czynne zasilenie w wodę zimną z miejskiego systemu wodociągowego poprzez istniejące przyłącze wodociągowe w50. Wlot wody do budynku na poziomie piwnic. Opomiarowanie zużycia wody istniejącym wodomierzem skrzydełkowym firmy Flodis o średnicy  $\phi 25\text{mm}$ . Aktualnie brak jest zaworu antyskażeniowego na przyłączy wodociągowym.

W budynku zamontowane są dwa zawory hydrantowe DN52, na parterze i piętrze, zainstalowane wraz z osprzętem w podtynkowych szafkach hydrantowych (zgodnie z rzutami kondygnacji).

Brak jest wydzielenia (rozdziálu) instalacji hydrantowej oraz instalacji bytowej. Brak jest hydrantu w piwnicy. Średnica i lokalizacja hydrantów nie spełnia aktualnych wymogów w zakresie zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Zgodnie z dokumentacją przewiduje się następujący zakres prac:

- montaż w budynku nowych przewodów instalacji hydrantowej z wydzieleniem od istniejącej instalacji wody bytowej
- montaż wodomierza głównego dla budynku wraz z armaturą odcinającą
- montaż zaworu antyskażeniowego klasy BA wraz z armaturą odcinającą i zabezpieczającą
- montaż zaworu tzw. priorytetu/pierwszeństwa na głównym przewodzie instalacji bytowej wraz z armaturą odcinającą i zabezpieczającą
- montaż sygnalizatora przepływu cieczy w instalacji hydrantowej
- montaż nowych hydrantów DN25 (wg aktualnych przepisów) zlokalizowanych w projektowanych szafkach hydrantowych natynkowych i podtynkowych wraz z niezbędnym osprzętem, hydranty zlokalizowane na wszystkich kondygnacjach, z pełnym zasięgiem, wg dokumentacji projektowej
- demontaż istniejących hydrantów DN52: demontaż węży, szafek wnękowych, zaślepienie odgałęzienia do zaworów hydrantowych, zabezpieczenie otworów w ścianach poprzez ich замуrowanie, zatynkowanie i wykonanie powłoki malarskiej
- montaż kompaktowego urządzenia do podnoszenia ciśnienia w instalacji wodociągowej wraz z podłączeniem do instalacji, próbami, uruchomieniem oraz wykonaniem linii układu pomiarowego, wykonaniem przewodu minimalnego przepływu, ze sprowadzeniem nad kratkę ściekową w pomieszczeniu
- wykonanie zabudowy z płyt g-k przewodów instalacji hydrantowej
- wykonanie atestowanych przepustów instalacyjnych ognioochronnych w przegrodach stanowiących element oddzielenia przeciwpożarowego
- adaptację istniejącego pomieszczenia gospodarczego w piwnicy na potrzeby pomieszczenia na wodomierz i urządzenie pompowe p. poż.:
  - wyburzenie ścianek murowanych w zakresie wskazanym w dokumentacji
  - demontaż drzwi
  - montaż ściany wydzielającej pomieszczenie o klasie odporności ogniowej EI 120 - ściana o konstrukcji lekkiej z obustronnym pokryciem podwójną płytą g-k o grubości 2x12,5mm i wypełnieniem wełną mineralną gr. 50mm, ściana na standardowym ruszcie metalowym z kształtownikami stalowymi profilowanymi

- 
- montaż drzwi p. poż. o odporności ogniowej EI 60
  - wykonanie fundamentu betonowego pod urządzenie pompowe
  - płukanie instalacji
  - wykonanie prób ciśnienia
  - wykonanie badania hydrantów wewnętrznych w budynku na ciśnienie i wydajność wraz z uzyskaniem protokołu z przeprowadzonych prób
  - montaż izolacji.

Nie przewiduje się zmian w doprowadzeniu wody do budynku istniejącym przyłączem w50.

Uwaga: Wykonawca swoim kosztem i staraniem:

- zdemontuje elementy instalacyjne przeznaczone do likwidacji bądź demontażu,
- wykona prace demontażowe i rozbiórkowe elementów budowlanych.

Koszty związane z pracami rozbiórkowym, demontażowymi, wywozem elementów zdemontowanych poza teren budowy oraz koszty składowania i ich utylizacji są kosztami Wykonawcy i nie podlegają odrębnym płatnościom.

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.**

Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony budynku i użytkowników przed negatywnymi skutkami prowadzenia działań.

Koszt wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciąża Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty w robotach podstawowych.

Oprócz robót podstawowych do Wykonawcy należy:

- Sprawdzenie dokumentacji projektowej pod względem kompletności i zgodności z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań. W przypadku wątpliwości, braków lub wad należy powiadomić Zamawiającego w celu dokonania niezbędnych wyjaśnień lub poprawek.
- Dowóz materiałów na teren robót.
- Transport materiałów na poszczególne stanowiska pracy.
- Sprzątanie po wykonanych pracach budowlanych.
- Zabezpieczenie terenu na czas wykonywanych robót na terenie użytkowanego obiektu.
- Wytyczenie trasy projektowanej instalacji hydrantowej.
- Zabezpieczenie i oznakowanie miejsca wykonywania prac.
- Naniesienie na dokumentacji wszystkich zmian jakie zostały dokonane w trakcie budowy (dokumentacja powykonawcza).

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: przejścia i kładki dla pieszych, światła ostrzegawcze, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Uwaga: Wszelkie koszty związane z wywiezieniem gruzu i odpadów oraz utylizacją wszelkich odpadów powstałych podczas prac na terenie budowy są kosztami Wykonawcy i nie podlegają odrębnym płatnościom. Wykonawca własnym kosztem i staraniem zaplanuje i zapewni dowóz oraz prawidłowe składowanie wszystkich materiałów na terenie budowy. Koszty związane z organizacją zaplecza budowy, zabezpieczeniem i składowaniem materiałów na terenie budowy są kosztami Wykonawcy i nie podlegają odrębnym płatnościom.

### **1.4. Informacja o terenie budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca będzie zobowiązany do utrzymania w należyтым bieżącym porządku stanowiska pracy, ich otoczenie, ciągi komunikacyjne oraz plac budowy. Od Wykonawcy wymaga się zastosowania skutecznej ochrony elementów budynku i wyposażenia przed zniszczeniem lub zapyleniem. Nie dopuszcza się składowania materiałów w obrębie komunikacji ewakuacyjnej.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorować wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody i bezpieczeństwa użytkowników obiektu i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Przewidywane prace wymagają opracowania przez kierownika budowy planu BiOZ.

Pracownicy powinni mieć zapewniony dobry dostęp do ciągów komunikacyjnych i dróg ewakuacyjnych. Stanowiska pracy, wyposażenie i sprzęt powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym. Miejsca pracy powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenie bhp oraz powinni być poddani instruktażowi stanowiskowemu. Jednocześnie powinni posiadać orzeczenia lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na zajmowanym stanowisku. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz środki ochrony indywidualnej.

Kierownik robót powinien posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia budowy (przekazania terenu budowy) do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo przez personel wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów o wytycznych podczas prowadzenia robót, np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z dnia 19.03.2003 roku, Nr 46, poz. 401) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.5. Kody i nazwy CPV.**

45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne.

Kategorie robót: 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.

### **1.6. Definicje pojęć.**

Wszystkie pojęcia podstawowe użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi normami i ustawą Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami.

## **2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.**

Wszystkie materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w przypadku ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiedniego ministra.

Wszystkie przewody powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi. Wszystkie rurociągi powinny być składowane na regałach w miejscu zabezpieczonym przed wpływami warunków atmosferycznych. Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej hydrantowej, armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Armatura oraz urządzenia nie powinny posiadać widocznych pęknięć lub innych uszkodzeń i powinny być przechowywane w magazynach zamkniętych. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Podłoże, na którym składuje się materiały i urządzenia powinno być równe i nie może powodować uszkodzenia i utraty materiałów wraz z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiającym dostęp do poszczególnych ich asortymentów.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Cement, materiały izolacyjne, kształtki oraz drobne elementy składować w magazynie zamkniętym.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych w Inspektorem Nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa lub szczegółowa specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi szczegółowej specyfikacji technicznej

W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez szczegółową specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **2.1. Wariantowe stosowanie materiałów.**

W przedmiarze prac określa się ogólne cechy zastosowanych materiałów. Jeżeli zostanie wskazana nazwa szczegółowa lub producent, to wskazanie to ma na celu wyznaczenia standardu technicznego i określenie szczegółowych cech danego materiału lub urządzenia.

Wykonawcy robót przysługuje prawo zastąpienia powyższego materiału innym producentem, nie gorszej jakości, podobnej funkcji i przeznaczeniu, o co najmniej równoważnych parametrach technicznych.

Powyższa zasada eliminuje działania monopolistyczne niedopuszczalne w zamówieniach publicznych.

O proponowanym wyborze Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który po uzgodnieniu z Zamawiającym podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamiennie odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, sterowania, parametrów zasilania energetycznego itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie RP, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

Rodzaj sprzętu powinien być odpowiedni do wykonywanych robót i posiadać zabezpieczenia oraz badania zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

---

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BiOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu.**

Zastosowane środki transportu powinny być odpowiednie dla potrzeb oraz posiadać wszystkie niezbędne i aktualne badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania odcinków dróg na koszt wykonawcy.

Przewożone materiały powinny być równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Niedozwolone jest zrzucanie elementów instalacyjnych na twarde podłoże. Wskazany jest transport wyrobów spiętych fabrycznie, na paletach środkami transportowymi z własnym żurawiem do rozładunku.

Transport cementu i przechowywanie stosownie do wymagań normy BN-88/6731-08.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich. W jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Załadunek i wyładunek wyrobów przewozowych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.**

##### **5.1. Instalacja hydrantowa.**

###### **Materiał przewodów.**

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej hydrantowej, armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych dla instalacji wodociągowych TWT-2 wg PN-74/H-74200. Łączenie rur za pomocą łączników typowych ocynkowanych gwintowanych, uszczelnianych nitkami konopnymi i pastą uszczelniającą lub zastosować system łączy rowkowych z uszczelnieniem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną.

Rury prowadzić z zastosowaniem typowych uchwytów do rur stalowych. W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w instalacji, pomiędzy przewodem i obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Uchwyty do mocowania przewodów poziomych muszą zapewniać swobodny przesuw rur.

###### **Izolacja przewodów.**

Przewody instalacji hydrantowej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Do izolacji przewodów, armatury i urządzeń należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Ponadto materiały izolacyjne stosowane wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania ochrony p.poż. i być zakwalifikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996).

Zastosować izolację dla instalacji sanitarnych, ze spienionej elastycznej pianki polietylenowej (o strukturze zamkniętokomórkowej) grubości 9mm.

Próby szczelności instalacji wodociągowej prowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd, kanałów i szachtów.

#### Tuleje ochronne.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrody budowlane (przejścia przez ściany lub stropy), stosować przepusty w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

#### Przepusty instalacyjne p. poż.

Wykonać przepusty instalacyjne w przegrodach stanowiących element oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i stropy pomieszczenia na wodomierz), w klasie odporności ogniowej stosownie do przegrody.

Przejścia wszystkich przewodów instalacyjnych: projektowanego przewodu hydrantowego stalowego, stalowej instalacji c.o. i instalacji wodociągowej bytowej, wykonać z użyciem zaprawy ognioochronnej (w klasie odporności ogniowej EIS120), pokrytej obustronnie masą ognioochronną. Masą pokryć również rurę na długości 40cm z każdej strony przejścia/przepustu. Prace zabezpieczające ognioodporne przepusty instalacyjne wykonać ściśle według wytycznych producenta systemu.

W obszarze przejścia przez ścianę nie wykonywać połączeń na przewodzie. Wybrany materiał nie może oddziaływać na materiał rur.

#### Urządzenie do podnoszenia ciśnienia w instalacji hydrantowej.

Zamontować urządzenie do podnoszenia ciśnienia (układ hydroforowy z pompami) w celu podniesienia ciśnienia w instalacji hydrantowej do wymaganych obliczeniowych wartości. Zastosować kompaktowy zestaw hydroforowy do podnoszenia ciśnienia, z dwoma pompami wysokociśnieniowymi, z szafą sterowniczą, z przetwornicą częstotliwości. Podstawowe parametry techniczne:

- zadana wysokość podnoszenia 13mH<sub>2</sub>O
- maksymalna wysokość podnoszenia 20mH<sub>2</sub>O
- zadana wydajność 7,2 m<sup>3</sup>/h
- maksymalne ciśnienie robocze 16bar
- średnica nominalna króćca ssawnego i tłocznego R 3"/3", PN10/PN16
- znamionowa moc silnika 1,1kW
- zasilanie trójfazowe 3~, 400V, 50Hz
- prąd znamionowy 2,5A, stopień ochrony silnika IP55
- długość L=600mm, szerokość P=960mm, H=1491mm
- masa netto ok. 200kg.



W zestawie urządzenia: kolektory i podstawa zestawu wykonane ze stali nierdzewnej, armatura odcinająca i zwrotna dla każdej z pomp, armatura kontrolno-pomiarowa, ciśnieniowe naczynie przeponowe. Pozostałe dane techniczne urządzenia wg dołączonych kart w projekcie technicznym.

Sterowanie zestawem pompowym przez rozdzielnicę zasilająco-sterującą, zamontowaną na ramie zestawu hydroforowego. Sterownik współpracujący z przetwornicami częstotliwości po jednej na każdą pompę do regulacji obrotów pomp (przetwornice zamontowane z rozdzielni zasilająco-sterującej).

Układ regulacji umożliwia bezstopniowe dopasowanie wydajności do aktualnych wymagań systemu, niezależnie od zmiennych warunków pracy instalacji. Do strony ssawnej urządzenia doprowadzić główny przewód instalacji prowadzony z zasilania od strony przyłącza – wydzielonej instalacji p. poż.

Zestaw hydroforowy zamontować w wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowanym na poziomie piwnic budynku.

Pozostałe warunki, jakie musi spełniać zestaw zastosowany do podnoszenia ciśnienia stosowany do celów p. poż.

Zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, z dnia 17 listopada 2016r. (Dz. U. 2016, poz. 1966 z późn. zmianami). Pompownia Przeciwpożarowa powinna być wyposażona w:

- Układ Pomiarowy zgodnie z Rozporządzeniem (Dz. U. 2009, poz. 1030).
- Moduł Odcięcia Instalacji Bytowej MOIB w przypadku zasilania instalacji bytowych i przeciwpożarowych zgodny z Rozporządzeniem (Dz. U. 2009, poz. 719).
- Zestaw pompowy powinien posiadać Krajową Ocenę Techniczną, Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB, Krajową Deklarację Właściwości użytkowych, Deklarację Zgodności CE oraz Atest Higieniczny PZH
- Zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia MliR w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, z 17 listopada 2016r.
- Zestaw pomp pożarowych znakowany jest znakiem budowlanym „B”
- Sterownik w zestawie pompowym posiada Świadectwo Dopuszczenia
- Sterownik oznakowany jest logiem CNBOP-PIB.
- Zestaw pompowy zbudowany jest na bazie pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej z certyfikatem VDS oraz CNBOP-PIB. Każda pompa wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości.
- Napędy elektryczne pomp spełniają wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych.
- Nadrzędny sterownik umożliwiający nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia z precyzją +/- 0,1 bar.
- Zestaw pompowy wyposażony jest w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolną do analizy sygnałów i odrzucania wartości błędnych.
- W trybie pożarowym nadrzędnym celem zestawu jest zapewnienie wody do celów gaśniczych. Wszystkie błędy zdiagnozowane przez sterownik lub falowniki są pomijane i w przypadku ich wystąpienia zestaw nie ulega automatycznemu wyłączeniu.
- Pompy w trybie pożarowym, w przypadku braku przepływu (zamknięty wypływ z hydrantów), aktywują wypływ z obiegu minimalnego przepływu.
- Zestaw pompowy posiada możliwość transmisji danych do BMS po protokole Modbus oraz opcjonalnie BACnet.

Wszelkie prace związane z montażem, pierwszym uruchomieniem oraz eksploatacją urządzenia pompowego wykonywać ściśle według wymogów Producenta dostarczonego urządzenia.

#### Układ pomiarowy.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych: "Rozdział 5. Pompowanie przeciwpożarowe, pkt 4, Pompy powinny być wyposażone w układ pomiarowy składający się z ciśnieniomierza, przepływomierza i zaworu regulacyjnego, pozwalający na okresową kontrolę parametrów pracy". Zastosować zestaw pompowy wyposażony w układ pomiarowy (UP), składający się z:

- przepływomierza elektromagnetycznego
- zaworu regulacyjnego z nastawą wstępną

- 
- zaworu odcinającego
  - manometru z zakresem pomiarowym do 10bar
  - kurka manometrycznego ½”.

Dane techniczne:

- obudowa przetwornika: aluminium malowane proszkowo
- orurowanie: stal nierdzewna AISI 316L
- korpus zaworów: mosiądz
- stopień ochrony przetwornika: IP67
- zakres pomiarowy: 1-5 l/s
- zakres temperatur otoczenia: 0 +60 °C
- zakres temperatury cieczy: 0 +60°C
- pobór mocy: AC - 15VA, DC - 5,6W
- napięcie sieciowe: 1x230V
- częstotliwość sieci: 45Hz/65Hz.

Zastosowany przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym  $\pm 0,5\%$ . Posiada możliwość nastawy wyświetlanych jednostek pomiaru i odczytu sumarycznego zużycia wody, ma możliwość komunikacji do zewnętrznego systemu BMS i zdalnego odczytu parametrów. Zastosowany zawór regulacyjny z fabryczną nastawą wstępną pozwala na zapobieganie pracy pomp ze "swobodnym wypływem". Przepływ maksymalny przez układ pomiarowy dostosowany jest do parametrów pracy instalacji p.poż. Poszczególne elementy montowane są na rurociągu ze stali nierdzewnej AISI316L, zapewniając wysoką odporność na korozję.

#### Zawór pierwszeństwa.

Należy wykonać rozdział instalacji bytowej i instalacji hydrantowej, zasilającej hydranty wewnętrzne w budynku. Na głównym przewodzie wodociągowym za wodomierzem zamontować trójnik, który stanowi punkt rozdziału instalacji.

Zgodnie z dokumentacją zastosować tzw. Moduł Odcięcia Instalacji Bytowej (MOIB) dostarczany jako wyposażenie dodatkowe razem z urządzeniem pompowym. Moduł odcinający instalację bytową w czasie pożaru składa się z przepustnicy, napędu elektrycznego do zainstalowania na instalacji bytowej oraz sygnalizatora przepływu cieczy montowanego na rurociągu instalacji hydrantowej.

Przepustnicę zamontować na głównym przewodzie instalacji bytowej. Zadaniem zaworu jest odcięcie istniejącej instalacji wodociągowej bytowej w obiekcie podczas akcji gaśniczej i umożliwienie podania na instalację hydrantową pełnej wydajności i wysokości ciśnienia dyspozycyjnego.

Zgodnie z dokumentacją zastosować elektrozawór o połączeniach kołnierзовych DN40mm, PN16, w wykonaniu z żeliwa.

Dane siłownika: napięcie zasilające 230VAC, 50/60Hz, pobór mocy: 3,5-6,5W, moment 20Nm, IP54, temp. medium: -40 do 80°C, temp. otoczenia: 0 do 50°C, masa ok. 2,3kg.

Zastosować czujnik przepływu typu łopatkowego, wyposażony w układ styków SPDT, które rozłączają obwód elektryczny w momencie pojawienia się przepływu.

Przed i za zaworem elektromagnetycznym zamontować zawory odcinające  $\phi 40\text{mm}$ . Sterowanie pracą zaworu (otwórz/zamknij) odbywać się będzie za pomocą presostatu umieszczonego na głównym przewodzie tłocznym hydrantowym  $\phi 40\text{mm}$ .

#### Wodomierz główny.

Dla przepływu obliczeniowego w budynku przewiduje się wymianę istniejącego wodomierza na wodomierz wolumetryczny, suchobieżny, DN32, gwint G 1 1/2”, L=260mm (wodomierz przystosowany do montażu nakładki do zdalnego odczytu):

- przepływ nominalny  $Q_3=10\text{m}^3/\text{h}$
- przepływ przeciążeniowy krótkotrwały  $Q_4=12,5\text{m}^3/\text{h}$ .

Przed i za wodomierzem zamontować zawór przelotowy skośny grzybkowy o średnicy  $\phi 40\text{mm}$  (istniejące zawory proste grzybkowe przeznaczone są do demontażu).

Zestaw wodomierzowy z niezbędnymi zaworami zamontować na konsoli przytwierdzonej do ściany budynku. Konsola winna posiadać możliwość regulacji przesuwnej. W projekcie zastosowano konsolę ze stali nierdzewnej, z regulacją przesuwą, o średnicy G1 1/2” i długości odpowiedniej dla wodomierza  $\phi 32$ , L=375mm.

#### Zawór antyskażeniowy – instalacja bytowa.

---

Za zaworem odcinającym (po wodomierzu), na odejściu do instalacji bytowej zamontować zawór antyskażeniowy typ EA 1 1/2", DN40, jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci, zgodnie z normą PN-EN 1717:2003. Za zaworem antyskażeniowym zamontować zawór odcinający  $\phi 40\text{mm}$  w wersji z kurkiem spustowym.

#### Zawór antyskażeniowy – instalacja hydrantowa.

Za zaworem odcinającym (po wodomierzu), na odejściu do projektowanej instalacji hydrantowej zamontować zawór antyskażeniowy typ BA izolator przepływu zwrotnego z obniżoną strefą ciśnienia z możliwością nadzoru, gwintowany DN 1 1/2", D40, jako zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci, zgodnie z normą PN-EN 1717:2003.

Przed i za zaworem antyskażeniowym zamontować zawory odcinające kulowe  $\phi 40\text{mm}$ , gwintowane, mosiężne, z rączką/dźwignią ze stali węglowej pokrytej tworzywem sztucznym, PN25,

Przed zaworem zamontować filtr siatkowy osadnikowy skośny  $\phi 40\text{mm}$ , gwintowany, mosiężny, z koszem ze stali nierdzewnej, PN25, Lok.=100mm.

Zawory powinny być demontowalne bez konieczności wycinania odcinków przewodów. Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura), w których zostanie zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć.

#### Hydranty wewnętrzne.

W celu pełnego pokrycia zasięgiem wodnej ochrony p. poż. budynku zamontować hydranty wewnętrzne DN25 zlokalizowane na wszystkich kondygnacjach: piwnica, parter i piętro, wg rzutów kondygnacji w dokumentacji technicznej. Lokalizacja hydrantów we wnękowych i natynkowych szafkach hydrantowych zlokalizowanych w komunikacjach, zgodnie z projektem.

Hydrant DN25 (minimalna wydajność poboru wody  $1 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy wymaganym minimalnym ciśnieniu na zaworze odcinającym hydrant  $p=0,2\text{MPa.}$ ) umieścić w wiszących szafkach wnękowych i natynkowych hydrantowych o wymiarach - szerokość x wysokość x głębokość:  $780 \times 1010 \times 180\text{mm}$  (wersja slim), w wersji umożliwiającej umieszczenie gaśnicy pod zwijadłem.

Obowiązująca norma dla hydrantów wewnętrznych - PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym.

Szafki hydrantowe z wyposażeniem: zawór hydrantowy  $\phi 25\text{mm}$  z nasadą, wąż pożarniczy tłoczny półsztywny o długości 20m z prądownicą, zwijadło na wąż pożarniczy o średnicy tarcz  $\phi 500\text{mm}$ .

Zawór hydrantowy zlokalizować na wysokości 1,35m nad posadzką, z tolerancją  $\pm 10\text{cm}$ .

Hydrant wewnętrzny, zgodnie z Polską normą PN-92/N-01256/01 - Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa, winien posiadać znak bezpieczeństwa oraz numer certyfikacji zgodności.

Wszystkie elementy wyposażenia szafki oraz sama szafka muszą posiadać atest PZH dla tego typu wyrobów oraz certyfikat Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej (CNBOP).

#### Lekkie ściany gipsowo-kartonowe.

##### Materiał.

Typ płyty – GKFI (wg PN-B-79405).

Płyta ognioochronna i impregnowana (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach czy też kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej.

##### Profile stalowe.

Aby można było wykonać ścianę, czy inną obudowę poziomą lub pionową konieczne jest wybudowanie odpowiedniej konstrukcji, która będzie później pokryta płytami g-k. Do wykonania konstrukcji należy użyć specjalnych, systemowych profili stalowych, produkowanych z blachy stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie (ocynkowanej), profilowanej na zimno. Zastosować producenta płyt g-k, będącego dostawcą kompletnego systemu do suchej zabudowy wnetrz.

##### Narzędzia.

Narzędzia stosowane powszechnie podczas pracy w technologii suchej zabudowy:

- 
- do cięcia płyty g-k używane są noże z wymiennym ostrzem, piła otwornica i piła płatnica.
  - do mieszania systemowego gipsu szpachlowego do spoinowania używamy wolnoobrotową wiertarkę z mieszałką, kielni i wiadro plastikowe.
  - do prawidłowego ustawienia mocowanych płyt g-k stosowany jest powszechnie młotek gumowy, łąta i poziomica.
  - do przykracania płyt g-k najlepsza jest wkrętarka z regulacją głębokości wkręcania.
  - narzędzia do spoinowania płyt g-k to szpachelka, packa metalowa oraz papier ścierny.
  - dodatkowo mogą być użyteczne: tacker i zszywki (mocowanie wełny mineralnej podczas zabudowy poddasza), strug kątowy.

Gips szpachlowy - wg PN-B-30042:1997

Profile metalowe i akcesoria - wg. odpowiedniej aprobaty technicznej

Taśmy i siatki zbrojące - według odpowiedniej aprobaty techn.

Narożniki aluminiowe - według odpowiedniej aprobaty techn.

Wkręty nierdzewne do przykręcania płyt gips.-karton. - wg PN-92/M-83102

Woda do zapraw - wg PN-88/B-32250

#### Izolacja przestrzeni pomiędzy płytą i ścianą.

Po wykonaniu rusztu z kształtowników należy umieścić między profilami wełnę mineralną i zabezpieczyć ją przed osunięciem. Sztywna wełna w płytach nie wymaga z reguły dodatkowego mocowania. Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osunięciem przez podwieszenie na specjalnych wieszakach lub długich wkrętach wkręcanych w profile.

#### Prace wykończeniowe.

##### Podłoże.

Elementy wykonane z płyt gipsowo-kartonowych mają gładką powierzchnię, doskonale nadającą się do dalszego wykańczania: malowania i pokrywania różnymi materiałami wykończeniowymi. Należy przestrzegać zaleceń producentów farb, tapet, płytek ceramicznych i klejów.

Całe podłoże poddawane dalszej obróbce, także spoiny, musi być gładkie, suche, stabilne, bez zanieczyszczeń i pęknięć. Dalsza obróbka jest możliwa dopiero po całkowitym związaniu i wyschnięciu masy szpachlowej.

##### Gruntowanie płyt gipsowo-kartonowych.

Przed dalszą obróbką powierzchnie płyt gipsowo-kartonowych i spoiny muszą być zagruntowane w celu wyrównania chłonności kartonu i masy szpachlowej. Wstępne malowanie rozcieńczoną farbą nie może zastąpić gruntowania. Przed dalszymi pracami (malowaniem, tapetowaniem itp.) środek gruntujący musi całkowicie wyschnąć.

##### Farby.

Płyty gipsowo-karto nowe można pokrywać dostępnymi w handlu farbami przeznaczonymi do stosowania na płytach gipsowo-kartonowych.

Nie należy używać farb produkowanych na bazie mineralnej (wapiennych, krzemianowych, zawierających szkło wodne). Powierzchnie płyt g-k nie poddane dalszemu wykończeniu, mogą żółknąć pod wpływem długotrwałego działania światła. W takich przypadkach może się okazać niezbędne nałożenie większej ilości warstw farby niż w przypadku nowych płyt. Zawsze wykonywać malowanie próbne. Należy wykonać je na większych powierzchniach płyt gipsowo-kartonowych, obejmujących spoiny i inne miejsca zaszpachlowane

#### Drzwi przeciwpożarowe.

Montaż drzwi przeciwpożarowych wykonać zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB, dołączoną do drzwi instrukcją oraz zaleceniami producenta. Szczegółowo sprecyzowane wymagania pożarowe odnoszące się do obiektów budowlanych zawarte zostały w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Zastosować drzwi przeciwpożarowe stalowe pełne montowane w ścianie murowanej.

Drzwi zamontować bezpośrednio w ścianie za pomocą kotew stalowych – w przypadku ścian murowanych, betonowych i z bloczków lub pustaków betonu komórkowego.

Montaż drzwi stalowych przeciwpożarowych rozpocząć od przygotowania na odpowiedniej wysokości otworów pod kotwy (blachy przymocowane do ościeżnicy), które znajdują się po zewnętrznej stronie

---

ościeżnicy (minimum 3 szt. na każdy słupek ościeżnicy). Następnie należy odgiąć kotwy, ustawić ościeżnicę w otworze i zamocować kotwy w przygotowanym wcześniej otworze. Ważne, aby ustawić ościeżnicę w pionie i w poziomie. Otwory powstałe między ościeżnicą a ścianą wypełniamy zaprawą cementową.

Aby spełnić wymogi klasyfikacji przeciwpożarowej należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji montażu. Przestrzeń między ościeżnicą a murem wypełnić zaprawą cementową. W trakcie montażu skrzydło drzwiowe powinno być osadzone na ościeżnicy zamknięte. Nie otwierać drzwi dopóki, zaprawa się nie utwardzi.

Etapem końcowym montażu jest:

- wklejenie uszczelki wokół rantu skrzydła w przestrzenie pomiędzy zamkniętym skrzydłem a ościeżnicą
- zamontowanie klamki i wkładki
- usunięcie dolnej listwy stalowej tzw. progu montażowego
- naciągnięcie sprężyny samodomykającej znajdującej się w dolnym zawiasie.

Wszystkie drzwi przeciwpożarowe zgodnie z przepisami i dokumentem Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT powinny być oznakowane fabrycznie. Na każdych drzwiach p. poż. musi znajdować się tabliczka, która umożliwi identyfikację drzwi po pożarze. Tabliczka jest montowana na boku skrzydła pod górnym zawiasem. Na tabliczce znajdują się takie informacje jak: nazwa producenta, nazwa i symbol wyrobu, klasa odporności ogniowej, numer KOT i rok produkcji.

#### Drzwi p. poż. w wersji standard.

- skrzydło
- ościeżnica kątowna
- minimum dwa zawiasy, z pełną regulacją, jeden zawias sprężynowy
- zamek pod wkładkę patentową
- czarna klamka z trzpieniem stalowym powlekany tworzywem
- uszczelka pęczniąca
- euro-wkładka z trzema kluczami
- kolor szary.

#### **6.0. Kontrola jakości robót.**

Kontrola jakości robót polega na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym,
- sprawdzenie użytych materiałów, urządzeń i armatury,
- sprawdzenie materiałów pod kątem zgodności ze specyfikacją,
- sprawdzenie dokumentów dla wyrobu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń gwintowanych, kołnierzowych,
- sprawdzenie jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach gwintowanych i w dławicach armatury,
- sprawdzenie spadków rurociągów,
- sprawdzenie odległości rurociągów od innych instalacji i ścian,
- sprawdzenie prawidłowości rozstawienia podpór i uchwytów,
- sprawdzenie prawidłowości ustawienia armatury,
- sprawdzeniu szczelności przewodów,
- poprawność podłączenia urządzenia do podnoszenia ciśnienia wraz z armaturą dodatkową, zgodnie z instrukcją Producenta,
- poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do powstania w przewodach naprężeń wywołanych odkształceniami konstrukcji,
- spełnienie ewentualnych dodatkowych zaleceń projektanta oraz ich wprowadzenie do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z przepisami techniczno-budowlanymi,
- sprawdzenie jakości wykonania instalacji.

Kierownik budowy robót jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, z częstotliwością uzgodnioną i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i testów, w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych i wbudowanych materiałów oraz jakości realizowanych robót z dokumentacją projektową.

---

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

Obmiar robót wykonano zgodnie z założeniami szczegółowymi w poszczególnych Katalogach Nakładów Rzeczowych i Katalogach Norm Nakładów Rzeczowych użytych do wykonania przedmiaru robót. Każda pozycja przedmiaru robót zawiera następujące informacje:

- numer pozycji przedmiaru,
- podstawę/kod pozycji przedmiaru, określony na podstawie wskazanych publikacji zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych lub systematykę robót ustalono indywidualnie,
- nazwę i opis pozycji przedmiaru oraz obliczenia ilości miary,
- jednostkę miary,
- ilość jednostek miary.

Publikacje zawierające kosztorysowe normy nakładów rzeczowych użyte do wykonania przedmiaru:

- KNR – katalogi nakładów rzeczowych wraz z uzupełnieniami,
- KNNR – katalogi norm nakładów rzeczowych,
- w przypadku braku możliwości ustalenia nakładów w oparciu o katalogi jw. zastosowano kalkulację indywidualną.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru wykonanych robót. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość rurociągów - m - mierzy się po ich osi, bez odliczania łączników i armatury łączonych na gwint oraz bez odliczania długości rurociągów łączących urządzenia/odbiorniki,
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości armatury i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,
- zwężki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- zawory, armatura - sztuka - dla każdego typu i średnicy,
- otuliny termoizolacyjne - m - dla każdego typu i średnicy,
- próby działania, uruchomienia - kpl.

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

## **8. Odbiór robót.**

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

### **8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników/podwykonawców.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót: wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu, wykonanie bruzd w ścianach – wymiary i czystość bruzdy, w przypadku odcinka pionowego instalacji - zgodność kierunku bruzdy z pionem, w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem, w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej - projektowana izolacja cieplna bruzdy.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

### **8.2. Odbiór techniczny – częściowy instalacji.**

---

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład:

- przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych/skrywanych w zabudowach,
- uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem wykonawczym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach nin. specyfikacji, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

### **8.3. Odbiór techniczny – końcowy instalacji.**

Odbiór końcowy jest przeprowadzany na koniec inwestycji. Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły z odbiorów częściowych.

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Instalacja może być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów wody (przepływ, ciśnienie),
- zakończono roboty budowlane, montażowe, wykończeniowe i inne, mające wpływ na bezpieczeństwo i spełnienie przepisów p. poż.
- dostarczono komplet świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów.

Odbiór końcowy dokonywany jest przez Komisję powołaną przez Zamawiającego, przy spełnieniu wymagań Ustawy Prawo Budowlane w zakresie odbioru robót i przekazania w użytkowanie.

Wszelkie uzasadnione odstępstwa i zmiany proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione i każdorazowo potwierdzone wpisem przez Inspektora Nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uzasadnionych również potwierdzone przez autora projektu.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od uzgodnionej i zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji. Jeżeli zmiany dotyczą materiałów lub urządzeń określonych w projekcie na inne, nie mogą one powodować zmniejszenia trwałości oraz jakości wykonywanych robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## **9. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.**

Wartość robót tymczasowych i towarzyszących musi być uwzględniona w cenie wykonania zadania. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonaniu, określone dla tej roboty w szczegółowych specyfikacjach technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie
- zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.



---

## **10. Dokumenty odniesienia.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019r. poz. 1065, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania,
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe,
- PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe. Oznaczenia na rysunkach.
- PN-92/B-0 1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN- B-0 I 706: 1992/ Az 1: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 7 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- Ustawa z dnia 11 września 2019r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. poz. 2019 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – O ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021, poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)

- 
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042)
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

Nie wymienienie jakiegokolwiek Normy Polskiej, normy branżowe, ustawy, rozporządzenia lub innego przepisu nie zwalnia wykonawcy z obowiązku stosowania się do wymagań określonych prawem polskim.

Opracował:  
mgr inż. Anna Mazur