

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **INSTALACJE SANITARNE**

**Temat :** Przebudowa instalacji hydrantowej oraz centralnego ogrzewania w budynku biurowym Łódzkiego Instytutu Technologicznego przy ul. Brzezińskiej 5/15 w Łodzi.

**Kod Słownika Zamówień (CPV):**

SST-01.01	ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE	CPV 45332000-3,
SST-01.02	INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA	CPV 45331100-7,

**Inwestor :** Sieć Badawcza Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny  
ul. Marii Skłodowskiej – Curie 19/27,  
90-570 Łódź,

Opracował: mgr inż. Piotr Harasimczuk

## Spis treści

I. SST-01.01 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE - CPV 45332000-3 .....	4
1. WSTĘP .....	4
1.1. Przedmiot SST .....	4
1.2. Zakres stosowania SST .....	4
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	6
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	7
2.1. Rodzaje materiałów .....	8
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	8
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA .....	8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	9
5.1. Warunki przystąpienia do robót .....	9
5.2. Montaż rurociągów .....	9
5.3. Połączenia rur i kształtek .....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
6.1. Badania instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych gwintowanych .....	10
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	10
7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót .....	10
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	11
8.1. Zakres badań odbiorczych .....	11
8.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wod-kan .....	11
8.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji wod-kan .....	11
8.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji wod-kan .....	11
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	12
9.1. Zasady rozliczenia i płatności .....	12
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	12
10.1. Normy .....	12
10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy .....	13
II. SST-01.02 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA - CPV 45331100-7 .....	14
1. WSTĘP .....	14
1.1. Przedmiot SST .....	14
1.2. Zakres stosowania SST .....	14
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST .....	14
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	15
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	15
2.1. Rodzaje materiałów .....	15
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	15
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA .....	16
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	16
5.1. Warunki przystąpienia do robót .....	16
5.2. Montaż armatury .....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	16

6.1. Próby ciśnieniowe i regulacja instalacji.....	16
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	17
7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót .....	17
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....	17
8.1. Odbiór częściowy .....	17
8.2. Odbiór końcowy .....	17
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	18
9.1. Zasady rozliczenia i płatności .....	18
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	18
10.1.Normy .....	18
10.2. Inne dokumenty i instrukcje.....	19

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **w zakresie robót budowlanych przebudowy instalacji hydrantowej w budynku biurowym Łódzkiego Instytutu Technologicznego przy ul. Brzezińskiej 5/15 w Łodzi**.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji hydrantowej, jej uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Szczegóły dotyczące tras przewodów, ich średnic oraz miejsc montażu armatury okazano na rysunkach rzutów kondygnacji oraz aksonometrii instalacji.

## **INSTALACJA PRZECIWOŻAROWA HYDRANTOWA – ETAP 1**

W budynku zlokalizowana jest istniejąca pierścieniowa instalacja hydrantowa wykonana z rur stalowych i zasilająca istniejące hydranty wewnętrzne DN52. Wodę dla instalacji wodociągowej bytowej oraz przeciwpożarowej hydrantowej zapewnia instalacja wodociągowa doziemna DN80 biegnąca od studni wodomierzowej do budynku. Instalacja wprowadzona jest do budynku od strony północno-zachodniej i wchodzi do pomieszczenia biblioteki w sąsiedztwie węzła cieplnego. W tym miejscu zlokalizowane jest rozgałęzienie instalacji na instalację bytową i przeciwpożarową hydrantową. Obie gałęzie posiadają armaturę odcinającą oraz reduktory ciśnienia, na zasileniu instalacji hydrantowej zamontowany jest zawór zwrotny.

Wykonana zostanie modyfikacja istniejącego połączenia instalacji wodociągowej przeciwpożarowej hydrantowej z instalacją wodociągową bytową obsługującą część budynku użytkowaną przez Łódzki Instytut Technologiczny wraz ze skutecznym pod względem funkcjonalnym oddzieleniem od siebie obu instalacji. W pomieszczeniu biblioteki w sąsiedztwie węzła cieplnego, w miejscu wejścia instalacji doziemnej do budynku, należy wykonać projektowane nowe włączenie instalacji hydrantowej w instalację bytową. Nowe odcinki rur DN50 instalacji bytowej oraz DN65 instalacji hydrantowej należy wyprowadzić z istniejącego trójnika na północno – wschodnią ścianę pomieszczenia, gdzie zlokalizowana będzie armatura obsługująca instalację bytową i hydrantową.

Na instalacji bytowej zamontować elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa gwintowany z cewką elektromagnetyczną, 2-drożny z serwosterowaniem, DN50 normalnie zamknięty (NC) z układem ręcznego otwierania za pomocą dźwigni, korpus z mosiądzu, o czasie otwierania 5000ms i zamykania 10000ms, o maks. ciśnieniu testowym 25 bar oraz filtrem gwintowanym DN50 na przewodzie dopływowym i zaworami odcinającymi kulowymi gwintowanymi po obu stronach całego układu.

Zawór elektromagnetyczny należy podłączyć do instalacji elektrycznej (wg odrębnego opracowania) i wyposażać w układ ręcznego otwierania za pomocą dźwigni. Zawór będzie sterowany za pomocą presostatu (o zakresie nastawy -0,8 - 5 bar, z mechaniczną różnicą załączeń 0,5 - 1,6 bar, maks. ciśnieniem testowym 25 bar, z pokrętką zmiany nastawy i przyłączem G 3/8), umożliwiające ustawienie zadanej wartości ciśnienia, zamontowanego na układzie instalacji hydrantowej wg poniższego schematu działania:

- Podczas pracy instalacji bytowej zawór będzie otwarty – pod napięciem.
- Przy spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej poniżej 2 bar, presostat spowoduje odcięcie napięcia na cewce zaworu i jego zamknięcie (wyłączenie instalacji bytowej)
- Przy ponownym wzroście ciśnienia powyżej 3 bar w instalacji hydrantowej, presostat przywróci napięcie na zaworze, który się otworzy i umożliwi przepływ w instalacji bytowej.

- W przypadku nieprzewidzianego wystąpienia zaniku napięcia w instalacji elektrycznej, a w rezultacie zamknięcia zaworu elektromagnetycznego, będzie możliwe jego manualne otwarcie za pomocą zastosowanego ręcznego układu otwierania.

Elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa należy zamontować z zachowaniem wymaganych przez producenta odcinków prostych rurociągu przed i za zaworem.

Za zaworem pierwszeństwa należy wmontować zdemontowany wcześniej układ redukcji ciśnienia DN40 z dwoma manometrami oraz nowym reduktorem ciśnienia (gwintowany DN40, korpus z mosiądzu, ze wskaźnikiem nastawy ciśnienia, ciśnieniem wejściowym maks. 25 bar, ciśnieniem wyjściowym 1,5 - 6 bar), zastosowanym w miejsce starego wyeksploatowanego. Na nowym reduktorze wykonać nastawę ciśnienia wyjściowego o wartości 3 bar.

Za układem redukcji ciśnienia instalację bytową DN50 należy poprowadzić pod strop, a dalej na ścianę zewnętrzną pomieszczenia i włączyć w instalację istniejącą zachowując jej dotychczasowy układ funkcjonalny (podłączenie wszystkich rurociągów zasilających instalację odłączonych podczas prac demontażowych).

Na instalacji hydrantowej DN65 przed presostatem zamontować zawór antyskażeniowy kołnierzowy (izolator przepływów zwrotnych) typu BA DN65 (korpus żeliwny, max. ciśnienie robocze 10 bar) z filtrem kołnierzowym DN65 na przewodzie dopływowym. Na przewodzie wypływowym należy wmontować zdemontowany wcześniej układ redukcji ciśnienia DN50 z dwoma manometrami oraz nowym reduktorem ciśnienia (gwintowany DN50, korpus z mosiądzu, ze wskaźnikiem nastawy ciśnienia, ciśnieniem wejściowym maks. 25 bar, ciśnieniem wyjściowym 1,5 - 6 bar) zastosowanym w miejsce starego wyeksploatowanego. Na nowym reduktorze wykonać nastawę ciśnienia wyjściowego o wartości 4 bar. Przed filtrem oraz za układem redukcji ciśnienia należy zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane. Zawory te należy zaplombować w pozycji otwartej. Pod wylotem zaworu antyskażeniowego wykonane zostanie jego odwodnienie w postaci doprowadzenia rury stalowej czarnej DN50 wraz z lejkiem stalowym umieszczonym pod zaworem. Rurę odwodnieniową należy poprowadzić przy posadzce wzdłuż ściany w kierunku pomieszczenia węzła cieplnego, gdzie następnie należy ją podłączyć do istniejącego odwodnienia węzła.

Instalację hydrantową za układem armatury, należy poprowadzić pod stropem a następnie włączyć w istniejącą instalację hydrantową przy ścianie rozgraniczającej najemców w osi nr 12 budynku zachowując jej dotychczasowy układ funkcjonalny (podłączenie wszystkich rurociągów zasilających instalację odłączonych podczas prac demontażowych).

Istniejący korytarz w miejscu zabudowy wrażliwej armatury związanej z zasilaniem instalacji hydrantowej, należy wydzielić poprzez montaż przegrody z zamykanymi drzwiami wejściowymi tak, aby uniemożliwić nieuprawniony dostęp do tego miejsca. Przegroda powinna mieć formę wymurowanej ścianki do wysokości 2,5m. Szczegółową lokalizację ścianki należy ustalić po montażu całej projektowanej armatury i rurociągów tak, aby uniknąć kolizji z nimi. Całość zaprojektowanej w tym miejscu armatury powinna znajdować się wewnątrz obszaru wydzielonego wykonaną przegrodą. W wyniku demontażu rurociągów z części należącej do sąsiedniego użytkownika obiektu, likwidacji uległ pion hydrantowy W3 w osi nr 12 budynku. W związku z tym należy dokonać dalszego demontażu odcinka rurociągu DN65 pod stopem parteru, który obecnie prowadzi do odciętego pionu, zgodnie z zakresem pokazanym na rys. nr 1.1. Z tego miejsca nowy odcinek rurociągu DN65 należy poprowadzić pod stropem parteru do pionu W2 zlokalizowanego w obrębie pomieszczenia nr 17 przy klatce schodowej K4. Rurociąg ten prowadzony będzie w śladzie istniejącego stalowego kanału wentylacyjnego, który wg informacji uzyskanej od inwestora jest wyłączony z użytkowania. Kanał ten należy zdemontować w wymaganym zakresie związanym z montażem rurociągu.

Pion W2 biegnący na I piętro należy wykonać o średnicy DN65 w miejsce istniejącego rurociągu DN50 zasilającego dotychczas hydrant DN52 znajdujący się na parterze. W związku z tym, że obecnie znajduje się on w zamkniętym pomieszczeniu pod schodami, należy go zlikwidować montując nowy hydrant natynkowy DN25 w obrębie korytarza. Należy zastosować hydrant wewnętrzny DN 25 natynkowy, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzem półsztywnym dług. 30m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa, i zasilić go rurociągiem DN25. Dodatkowo w celu zapewnienia wymaganego zasięgu ochrony p.poż. projektuje się dodatkowy hydrant natynkowy przy wejściu do biblioteki w osi 10 budynku. Należy zastosować hydrant wewnętrzny DN 25 natynkowy, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzem półsztywnym dług. 30m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa, i zasilić go rurociągiem DN25.

Na I piętrze, po odcięciu istniejącego rurociągu DN65 przebiegającego w przestrzeni sąsiedniego użytkownika budynku, należy dokonać dalszego demontażu rurociągu biegnącego pod stropem korytarza, do wysokości odejścia na pion W2. Istniejący trójnik na przelocie w miejscu odcięcia rury należy trwale zaślepić poprzez montaż korka.

Na II piętrze w celu zapewnienia wymaganaego zasięgu ochrony p.poż. projektuje się wymianę istniejącego przy pionie W2 w obrębie klatki schodowej hydrantu DN52 na hydrant natynkowy DN25 umieszczony w korytarzu. Należy zastosować hydrant wewnętrzny DN 25 natynkowy, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzłem półsztywnym dług. 30m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa, i zasilić go rurociągiem DN25 włączając w pion W2.

W celu spięcia układu pierścieniowego zasilającego sieć hydrantów, pion W2 o średnicy DN65 należy przedłużyć na III piętro i połączyć z biegnącym tam pod stropem korytarza przewodem DN65.

Istniejący nieczynny rurociąg DN65 począwszy od miejsca tego połączenia biegnący pod stropem do sąsiedniego użytkownika, należy zdemontować.

Dodatkowo na III piętrze w celu zapewnienia wymaganaego zasięgu ochrony p.poż. projektuje się dodatkowy hydrant natynkowy DN25 umieszczony w korytarzu w osi 7 budynku. Należy zastosować hydrant wewnętrzny DN 25 natynkowy, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzłem półsztywnym dług. 30m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa, i zasilić go rurociągiem DN25 włączając w istniejący rurociąg DN65 pod stropem.

## **INSTALACJA PRZECIWOŻAROWA HYDRANTOWA – ETAP 2**

W etapie 2 projektuje się wykonanie docelowego układu instalacji hydrantowej zgodnie z wymaganiami zawartymi w ekspertyzie technicznej stanu ochrony p.poż. budynku.

Przewiduje się wymianę 4 szt. istniejących hydrantów podtynkowych DN52 na pionie hydrantowym W1 w obrębie klatki schodowej na każdej kondygnacji. W lokalizacjach hydrantów obecnie istniejących, należy zastosować hydranty wewnętrzne DN 25 wężowe, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzłem półsztywnym dług. 20m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa. Przejścia istniejących rurociągów przez ścianę klatki schodowej do pionu W1 należy zabezpieczyć poprzez wykonanie systemowych uszczelnień ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej odporności przegrody.

Wymieniony i przeniesiony będzie również hydrant podtynkowy DN52 na pionie hydrantowym W2, znajdujący się obecnie w obrębie klatki schodowej na I piętrze. Należy zastosować hydrant wewnętrzny DN 25 natynkowy, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzłem półsztywnym dług. 30m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa, i zasilić go rurociągiem DN25 włączając w istniejący rurociąg DN65 pod stropem. Hydrant umieścić w obrębie korytarza w osi nr 8 budynku.

W wyniku zobowiązania inwestora do wykonania na wszystkich kondygnacjach drzwi przeciwpożarowych w obrębie klatki schodowej w rejonie pionu W1, zachodzi konieczność zaprojektowania dodatkowych hydrantów w powstałych dzięki temu wydzielonych strefach. Na parterze projektuje się dwa dodatkowe hydranty, a na pozostałych piętrach po jednym, zgodnie z lokalizacjami wskazanymi na rysunkach. Należy zastosować hydranty wewnętrzne DN 25 natynkowe, w wersji „slim” o wymiarach 795x795x130mm, z szafą stalową z węzłem półsztywnym dług. 20m, zwijadłem samohamownym z pełnymi tarczami, ciśnieniem pracy 0,2-1,2 MPa i zasilić je rurociągami DN25 włączając w istniejący pion W1 na parterze i II piętrze oraz rurociąg DN65 pod stropem I i III piętra. Poziome odcinki rur prowadzić podstropowo.

Przejścia istniejących oraz projektowanych rurociągów instalacji hydrantowej przez powstałe przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć poprzez wykonanie systemowych uszczelnień ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej odporności przegrody.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Wszystkie roboty opisane w punkcie 1.3. należy wykonywać zgodnie z projektem technicznym. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.3, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi niewymienionymi w tym punkcie.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

Dokumentację robót montażowych instalacji wod-kan stanowią:

- projekt techniczny w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek: uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu sprawdzi poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

## **2.1. Rodzaje materiałów**

### **Rury i kształtki**

Instalację należy wykonać z rur i kształtek ze stali ocynkowanej.

### **Armatura**

Zastosowana armatura instalacji wodociągowej musi spełniać warunki określone w następujących normach: PN-EN 12729, PN-EN 1717, PN-EN 1092-2, PN-EN 1567.

### **Hydranty**

Zastosowane hydranty muszą spełniać warunki określone w normie PN-EN 671-1.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt.3.

Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie ilości przewożonego materiału, sposobu jego układania na środku transportowym, sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku, sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym. Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia, platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.  
Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C .



### **Wymagania dotyczące przewozu armatury**

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

### **Składowanie materiałów**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie, co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach, co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

### **Składowanie przyborów i urządzeń**

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0°C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodujące. Armaturę z tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5. Montaż instalacji należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur i armatury.

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

### **5.2. Montaż rurociągów**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1 i 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

Rurociągi mogą być mocowane bezpośrednio na ścianach lub w bruzdach ścian w rurach osłonowych.

### **5.3. Połączenia rur i kształtek**

#### **Połączenia gwintowane**

Połączenie gwintowane może być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskową między przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO-7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia, i/lub PN-ISO 228-1 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego (uformowany metodą obróbki mechanicznej). Gwinty powinny być równo ucięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcania, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocno, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować konopie nasączone pokostem, taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

### **Połączenia z armaturą**

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 2. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przybozem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6. Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Kontrolę wykonania instalacji wodociągowych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO „Instalacji wodociągowych” (zeszyt nr 7)

### **6.1. Badania instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych gwintowanych**

Badanie instalacji wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych gwintowanych polega na podniesieniu ciśnienia do wartości, ciśnienia próbnego i obserwacji instalacji przez pół godziny. Jeżeli jest brak przecieków i roszczenia oraz ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 % - to uznaje się, że instalacja wodociągowa została wykonana w sposób prawidłowy. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z określoną w dokumentacji technicznej tj. 0,9 MPa.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Długość rurociągów:

- należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociągów do budynków (w przypadkach, gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) - do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody,
  - oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierkowej,
  - podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie - wody ciepłej,
  - długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
  - długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.
- Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, baterie, wodomierze, liczy się w sztukach lub kompletach. Próbie szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II, Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, dokumentacje projektowe powykonawcze, karty gwarancyjne, wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

### **8.1. Zakres badań odbiorczych**

Badania przy odbiorze instalacji wod-kan należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO Instalacji wodociągowych.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Jeżeli nie zostało to ustalone w umowie to powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

### **8.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wod-kan**

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.1.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

### **8.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji wod-kan**

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji, do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nie przebiegowych przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową o raz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

### **8.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji wod-kan**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
  - wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą,
  - dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.
- W ramach odbioru końcowego należy:
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO,

- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
  - sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
  - sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.
- Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji wodociągowych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości
- robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wodociągowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie występujących ewentualnie robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.1.,
- montaż rurociągów przyborów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

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-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Część 1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym.

PN-EN 12729:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego - Izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru, z obniżoną strefą ciśnienia - Rodzina B - Typ A.

PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze żeliwne.

PN-EN 1567:2004 Armatura w budynkach - Zawory redukcyjne i zespolone zawory redukcyjne ciśnienia wody - Wymagania i badania.

## **10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

### **10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych - zeszyt 7 - COBRTI INSTAL.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

### **10.2.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
- Ustawa z 2022 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2022 poz 1710 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (jednolity tekst Dz. U. z 2021, poz. 1213 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (jednolity tekst Dz. U. z 2022, poz. 1514 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2021, poz. 1973 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (jednolity tekst Dz. U. z 2020, poz. 2028 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2021 poz. 1344 z późn. zm.)

### **10.2.3. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (tekst jednolity Dz.U. z 2020 poz. 1508)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016, poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 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. z 2003 Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 ,poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. z 2021, poz. 1686).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020, poz. 1609 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021, poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2022, poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017, poz. 2294).

## **II. SST-01.02 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA - CPV 45331100-7**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót **w zakresie robót budowlanych przebudowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku biurowym Łódzkiego Instytutu Technologicznego przy ul. Brzezińskiej 5/15 w Łodzi**.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu instalacji wewnętrznej c.o. ., ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

### **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W budynku zlokalizowana jest istniejąca instalacja c.o. wykonana z rur miedzianych i zasilająca istniejące grzejniki stalowe płytowe wyposażone w zawory termostaticzne. Jest to instalacja wodna, zamknięta o parametrach temperaturowych zasilania i powrotu 90/70°C. Źródłem ciepła jest węzeł cieplny zlokalizowany w budynku, zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Projektuje się likwidację istniejących pionów P1i, P3i znajdujących się w osi nr 12 budynku oraz pionu P4i w osi nr 11 budynku. Piony P1i oraz P3i przebiegają obecnie z parteru przez przestrzeń piętra I, na II piętro zasilając umieszczone tam grzejniki. Pion P4i zasila z instalacji piętra II grzejnik znajdujący się w pomieszczeniu nr 14a na parterze. Piętro I w tej części budynku znajduje się poza granicą własności Łódzkiego Instytutu Technologicznego, w związku z tym wskazane piony trzeba z tej przestrzeni usunąć. Wraz z ich likwidacją, zdemontować należy także odcinki rurociągów, które przebiegają do nich podstropowo z węzła cieplnego, a także nieczynne rury obiegu „Damis” począwszy od zaworów przy rozdzielaczach (zawory pozostawić), do wyjścia rur z części należącej do ŁIT w osi nr 12 budynku. Na II piętrze w przestrzeni klatki schodowej należącej do odrębnego właściciela należy dokonać demontażu istniejącego grzejnika płytowego wraz z rurociągami przechodzącymi od pionu P3i do pomieszczenia 223.

Po wykonaniu demontażu konieczne będzie ponowne włączenie w instalację c.o.:

- 1 szt. grzejnika w pomieszczeniu nr 14a na parterze, zasilanego wcześniej z pionu P4i,
- 3 szt. grzejników w pomieszczeniach nr 215, 222, 223 na II piętrze, zasilanych wcześniej z pionu P1i,
- 4 szt. grzejników w pomieszczeniach nr 215b, 215c, 215d, 223 na II piętrze, zasilanych wcześniej z pionu P3i.

Wszystkie wymienione powyżej grzejniki, zostaną włączone w istniejącą gałąź biegnącą bezpośrednio z węzła cieplnego, zasilającą obecnie grzejniki zlokalizowane na III piętrze w granicach osi budynku od nr 5/6 do granicy własności Łódzkiego Instytutu Technologicznego.

Grzejnik w pomieszczeniu nr 14a na parterze projektuje się włączyć w istniejące rurociągi 2xØ35 biegnące podstropowo w obrębie pomieszczenia nr 14. Projektowane rury należy prowadzić pod stropem, a przy grzejniku połączyć się z rurami istniejącymi przed pozostawioną armaturą przygrzejnikową na zasilaniu i powrocie.

Grzejniki w pomieszczeniach nr 215, 222, 223 na II piętrze, zasilane wcześniej z pionu P1i, projektuje się włączyć w istniejące rurociągi 2xØ35 biegnące podstropowo w obrębie pomieszczenia nr 215. Projektowane rury należy prowadzić pod stropem w połączeniu z wymianą istniejących rurociągów zasilających obecnie pion PB biegnący na III piętro, stosując rury o średnicy 2xØ35. Z przestrzeni

podstropowej należy przejść odcinkiem pionowym do miejsca połączenia z zasileniem grzejników przy posadzce.

Grzejniki w pomieszczeniach nr 215b, 215c, 215d, 223 na II piętrze, zasilane wcześniej z pionu P3i, projektuje się włączyć w istniejące rurociągi biegnące podstropowo w obrębie pomieszczenia nr 215b. Projektowane rury należy prowadzić pod stropem w połączeniu z wymianą istniejących rurociągów zasilających obecnie pion PC biegnący na III piętro, stosując rury o średnicy 2xØ35 do miejsca lokalizacji planowanego odgałęzienia. Z przestrzeni podstropowej należy przejść odcinkiem pionowym do miejsca połączenia z zasilaniem grzejników przy posadzce w pomieszczeniu nr 215c. Grzejnik w pomieszczeniu nr 223 należy zasilić prowadząc rurociągi dalej podstropowo z pominięciem klatki schodowej nie będącej własnością ŁIT, a przy grzejniku połączyć się z rurami istniejącymi przed pozostawioną armaturą przygrzejnikową na zasileniu i powrocie.

W miejscu zlikwidowanego pionu P4i w pomieszczeniu nr 215b istniejące rurociągi biegnące przy posadzce połączyć dla zasilenia grzejnika istniejącego w tym pomieszczeniu.

Na projektowanych odcinkach rur należy stosować odpowietrzniki automatyczne w miejscach określonych na rysunku rozwinięcia instalacji.

W celu lepszego zrównoważenia pracy instalacji, w obrębie węzła cieplnego należy dokonać przełączenia istniejących rurociągów 2xØ35 zasilających grzejniki III piętra oraz te włączone w zakresie obecnego opracowania. Przełączenie to polegać będzie na wpięciu tego obiegu w miejsce zlikwidowanego obiegu „Damis” za istniejącymi pozostawionymi zaworami na rozdzielaczach. Na rurociągu powrotnym na rozdzielaczu należy pozostawić istniejący zawór balansujący.

Prowadzenie rurociągów oraz wyszczególnienie ich średnic pokazano na rysunkach rzutów kondygnacji oraz na rozwinięciu instalacji.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 WTWiO dla instalacji ogrzewczych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do montażu instalacji ogrzewczych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

#### **2.1. Rodzaje materiałów**

Instalację należy wykonać z rur i kształtek miedzianych łączonych poprzez lutowanie kapilarne, prowadzonych w izolacji termicznej z pianki PU.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany

przez inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

##### **Rury**

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.
- platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów grzewczych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów grzewczych i zamontować tuleje ochronne.

##### **5.2. Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia, a po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6. Kontrolę wykonania instalacji grzewczych należy przeprowadzić we wszystkich fazach robót zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO Instalacji Grzewczych (zeszyt nr 6).

Kontrola wykonania instalacji grzewczej polega na sprawdzeniu zgodności jej wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru i obejmuje poniższe badania:

##### **6.1. Próby ciśnieniowe i regulacja instalacji**

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze + 0,2 MPa (zgodnie z tab. 11-3) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN-DIN 1988. Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane projektem. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów należy przeprowadzić po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5°C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo jeżeli



odstępstwa od temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach  $-1^{\circ}\text{C} \div +2^{\circ}\text{C}$  od temperatur założonych w projekcie.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.1. Jednostki i zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Długość rurociągów:

- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi
- do ogólnej długości rurociągów wlicza się długość rur przyłączanych (gałęzek), armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużeń i urządzeń,
- zwężki ( redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

Elementy i urządzenia instalacji, jak zawory, grzejniki, liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbę szczelności ustala się dla sumy długości rurociągów zasilających i powrotnych instalacji. Regulację instalacji lub próbę na gorąco ustala się dla ilości urządzeń grzejnych.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8. Podstawę do odbioru wykonania instalacji ogrzewczej stanowi stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy należy przeprowadzić w zakresie:

- badania szczelności instalacji ogrzewczej,
- badania zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej,
- badania działania na zimno instalacji odbiorczej,
- badania odpowietrzenia instalacji ogrzewczej,
- badania poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej.
- badanie izolacji cieplnej.

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

### **8.2. Odbiór końcowy**

Instalację przedstawić do odbioru końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej, instalację wypłukano, napełniono wodą, odpowietrzono, dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie na gorąco w ruchu ciągłym, podczas których źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniło uzyskanie założonych parametrów czynnika grzewczego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i
- uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia
- na budowę normami i specyfikacją techniczną

- obmiary powykonawcze
- protokoły odbiorów częściowych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- gwarancje wbudowanych wyrobów.

Odbiór końcowy zakończyć protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru końcowego należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych instalacji ogrzewczych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji ogrzewczych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- regulacja instalacji
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- usunięcie (zagospodarowanie) materiałów z demontażu po uzgodnieniu z inwestorem.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-EN 1057+A1:2010 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.
- PN-EN 1254-1:2021-10 Miedź i stopy miedzi - Łączniki instalacyjne - Część 1: Łączniki do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego rur miedzianych.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

- PN-EN 215-1:2002 „Termostaticzne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN-EN 14336:2005 (U) Instalacje ogrzewcze budynków -- Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego

## **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

### **10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zeszyt 6, wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL -Warszawa 05.2003 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

### **10.2.2. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
- Ustawa z 2022 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2022 poz 1710 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (jednolity tekst Dz. U. z 2021, poz. 1213 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (jednolity tekst Dz. U. z 2022, poz. 1514 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2021, poz. 1973 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2021 poz. 1344 z późn. zm.)

### **10.2.3. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym (tekst jednolity Dz.U. z 2020 poz. 1508)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016, poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 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. z 2003 Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 ,poz. 1966 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. z 2021, poz. 1686).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020, poz. 1609 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021, poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2022, poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017, poz. 2294).