

## Spis treści

<b>STI-07.02 INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CIEPŁEJ CYRKULACYJNEJ.....</b>	<b>3</b>
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej .....	3
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .....	3
1.3. Zakres prac opisanych specyfikacją techniczną.....	3
1.4. Podstawowe definicje .....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	5
2.2. Materiały i urządzenia dotyczące instalacji wody zimnej, wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej.....	6
2.3. Materiały i urządzenia dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.....	15
2.4. Materiały i urządzenia dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.....	22
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>23</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>24</b>
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	24
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych.....	24
4.3. Transport studni.....	25
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>26</b>
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	26
5.2. Roboty przygotowawcze .....	26
5.3. Roboty montażowe instalacji.....	26
5.4. Ochrona przed hałasem i drganiami .....	28
5.5. Oznakowanie instalacji i urządzeń .....	28
5.6. Zabezpieczenie przed korozją.....	29
5.7. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane .....	29
5.8. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego .....	29
5.9. Regulacja instalacji ciepłej wody użytkowej .....	29
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>30</b>
6.1. Ogólne zasady .....	30
6.2. Kontrola, pomiary i badania .....	31
6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej.....	32
6.4. Próby szczelności instalacji kanalizacji .....	32
<b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>32</b>
7.1. Ogólne zasady .....	32
7.2. Odbiór końcowy.....	32
<b>8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>33</b>
8.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności.....	33
8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji .....	33
<b>9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....</b>	<b>37</b>
9.1. Przepisy i wytyczne .....	37
9.2. Normy.....	38
9.3. Inne dokumenty i instrukcje .....	39

## STI-07.02 INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CIEPŁEJ CYRKULACYJNEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych dla inwestycji:

**„Przebudowa i rozbudowa budynku szkolnictwa wyższego (budynek A) i budynku gospodarczego (budynek B), zmiana sposobu użytkowania budynku B z budynku gospodarczego na budynek szkolnictwa wyższego (Biblioteka) oraz budowa budynku C (budynek gospodarczy dla potrzeb UAM), podziemnego łącznika pomiędzy budynkami A i B, podziemnego zbiornika na wodę deszczową o pojemności 15m<sup>3</sup>, stacji ładowania pojazdów elektrycznych dla potrzeb UAM, urządzeń wentylacyjnych na fundamentach i ogrodzenia wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórka budynków gospodarczych C i C1 oraz budynku Portierni F w ramach inwestycji pod nazwą: „Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przewidzianej do realizacji na działkach ewidencyjnych: nr 32 i części działki 33/2, ark. 23, obręb Poznań, 0051, położonych w Poznaniu przy ul. Henryka Wieniawskiego 1 i 3.**

#### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
		45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne

#### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1 obejmujących m.in.:

- wykonanie otworów,
- montaż rurociągów z rur stalowych ocynkowanych,
- montaż rurociągów z rur wielowarstwowych PEX/Al/PEX,
- montaż kanałów z rur HDPE, PVC, PP,
- montaż rewizji (czyszczaki) z rur HDPE, PVC, PP,
- montaż wpustów podłogowych, łazienkowych,
- montaż kabli grzewczych dla wpustów i rur,
- wykonanie podejść do wpustów ,
- montaż kompletnego zestawu hydroforowego wraz uziemieniem i sterowaniem, na cele bytowe,
- montaż kompletnych przepompowni ścieków sanitarnych wraz uziemieniem i sterowaniem,
- wykonanie prób i odbiorów technicznych,

#### 1.3. Zakres prac opisanych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych:

- instalacji wody bytowej zimnej oraz ciepłej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,

przy użyciu materiałów posiadających oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów.

## 1.4. Podstawowe definicje

Definicje podstawowych określeń zawarto w ogólnej specyfikacji ST 00.00.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w polskich normach, opracowaniu “ Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Warszawa lipiec 2003.”, „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006”.

**Czyszczak** – element umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu odpływowego. W przypadku przewodów prowadzonych w ziemi pod posadzką - lokalizowany w studziencie.

**Eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.

**Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

**Infiltracja** – przenikanie wody gruntowej do przewodu

**Instalacja kanalizacyjna** – stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami sanitarnymi i wpustami, umożliwiającą odprowadzenie ścieków do przyłącza kanalizacyjnego, przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego.

**Instalacja wodociągowa** - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

**Instalacja wody zimnej** – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

**Instalacja wody ciepłej** – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

**Podłączenie wodociągowe** – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

**Podejście kanalizacyjne** – przewód łączący przybór lub urządzenie sanitarne z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

**Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

**Pośrednie zaopatrzenie w wodę** – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody,

**Przepływ obliczeniowy** – umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji

**Przewód odpływowy (poziom)** – przewód odprowadzający ścieki, ułożony ze spadkiem w obrębie budynku lub poza budynkiem w ziemi, do którego podłączone są przewody spustowe oraz przybory i urządzenia sanitarne z najniższej kondygnacji albo przewody spustowe wód opadowych i roztopowych.

**Przewód spustowy (pion)** – przewód pionowy odprowadzający ścieki z przyborów i urządzeń sanitarnych do przewodu odpływowego, wody opadowe i roztopowe z rynien oraz wpustów dachowych i balkonowych do przewodu odpływowego lub bezpośrednio na powierzchnię terenu.

**Przewód wentylujący** – przewód doprowadzający powietrze do instalacji, zapobiegający powstawaniu podciśnienia w systemie kanalizacyjnym.

**Przybory sanitarne** – zamocowane na stałe w budynku wanny, brodziki, umywalki, miski ustępowe, bidety, pisuary, zlewy, zlewozmywaki, z doprowadzoną wodą i odprowadzanymi ściekami.

**Punkt czerpalny** – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

**Rewizja** – element szczelnie zamykany, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego umieszczany nad przewodem odpływowym, a także nad odsadzkami.

**Rura wywiewna** – przedłużenie pionu kanalizacyjnego ponad najwyższym podejściem kanalizacyjnym, stanowiące zakończenie pionu i mające połączenie z atmosferą.

**Syfon kanalizacyjny** – element urządzenia sanitarnego lub element składowy przewodu kanalizacyjnego wypełniony wodą ( minimalna wysokość słupa wody 50 mm), stanowiący zamknięcie zabezpieczające przed przedostawaniem się gazów kanalizacyjnych do pomieszczeń.

**System kanalizacyjny** – system zawierający urządzenia kanalizacyjne i inne elementy służące do odbierania i grawitacyjnego lub podciśnieniowego usuwania ścieków.

**Ścieki** – wprowadzane do wód lub do ziemi wody zużyte – w szczególności na cele bytowe, wody opadowe i roztopowe,

a także inne wody zanieczyszczone.

**Ścieki bytowe** – ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków.

o na przewodzie wentylującym, umożliwiając dopływ powietrza do instalacji kanalizacyjnej, jednocześnie zapobiegający wydostawaniu się gazów i zanieczyszczonego powietrza z instalacji.

**Urządzenia sanitarne** – urządzenia do mycia, prania, dezynfekcji zamocowane na stałe z doprowadzoną wodą i odprowadzanymi ściekami.

**Użytkownik instalacji** – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnych w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Przed przystąpieniem do realizacji należy dokładnie zapoznać się z projektem, zarówno rysunkami, jak i częścią opisową. Roboty wykonać zgodnie z opracowaniami „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Warszawa lipiec 2003.”, „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006”, instrukcjami producentów urządzeń i DTR.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności itp).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 02.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, aktualne polskie aprobaty techniczne, odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881z dnia 16 kwietnia 2004 r), posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Zarządzającego Realizacją Umowy (określanego dalej jako **IN**). Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości. W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowni badawczych.

**IN** może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Materiały muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami,
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła;

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Specyfikację wykonania i odbioru robót należy rozpatrywać łącznie z projektem. Elementy ujęte w projekcie należy przyjmować jako występujące w specyfikacji.

Szczegółowe typy i ilości projektowanych elementów i urządzeń zawarte są w zestawieniu materiałów oraz w projekcie.

## **2.2. Materiały i urządzenia dotyczące instalacji wody zimnej, wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej.**

### **Kompletny zestaw wielopompowy podnoszenia ciśnienia: $Q=3l/s$ , $H=40mH_2O$ (2 pompy) wraz z układem automatycznego sterowania**

Kompaktowe urządzenie do podnoszenia ciśnienia zgodnie z normą DIN 1988 i DIN EN 806 do pośredniego lub bezpośredniego podłączenia. Składa się z normalnie zasysających, równolegle połączonych, pionowych wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości. Gotowe do podłączenia z orurowaniem ze stali nierdzewnej, zamontowane na ramie głównej, z urządzeniem sterującym/regulacyjnym dysponującym wszystkimi wymaganymi urządzeniami pomiarowymi i sterującymi. Do w pełni zautomatyzowanego zaopatrzenia w wodę i podwyższania ciśnienia w budynkach mieszkalnych, biurowych i administracyjnych, hotelach, szpitalach, domach handlowych oraz instalacjach przemysłowych.

Do tłoczenia wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, przemysłowej, wody chłodzącej lub innych rodzajów wody wykorzystywanej do konsumpcji, które nie są agresywne chemicznie lub mechanicznie dla zastosowanych materiałów i nie zawierają składników ściernych lub długowłóknistych.

Cechy:

- Kompaktowe urządzenie o niezwykle korzystnym stosunku ceny do jakości przez zastosowanie wysokociśnieniowych pomp wirowych ze stali nierdzewnej typoszeregu Helix VE ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości chłodzoną powietrzem,
- Ponadprzeciętnie szeroki zakres regulacji,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- Zintegrowane pełne zabezpieczenie silnika z czujnikami termistorowymi (PTC),
- Zintegrowane wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączaniem w przypadku braku wody za pośrednictwem elektroniki sterującej silnika

Wyłączenie pompy podstawowej następuje przy  $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Wyposażenie i funkcja:

- 2-3 Helix VE pompy na system
- Bezstopniowa regulacja przez zastosowanie pomp z wbudowaną przetwornicą częstotliwości
- Części mające kontakt z medium odporne na korozję
- Ocynkowana rama główna z amortyzatorami drgań o regulowanej wysokości do zaawansowanej izolacji dźwiękochłonnej
- Zawór odcinający przy każdej pompie, po stronie ssawnej i tłocznej
- Zawór zwrotny, po stronie tłocznej
- Ciśnieniowe naczynie przeponowe 8 l, PN10, po stronie tłocznej
- czujnik ciśnienia, po stronie tłocznej
- Manometr, po stronie ssawnej, dostępny opcjonalnie
- Manometr, po stronie tłocznej
- Zabezpieczenie przed brakiem wody, dostępne opcjonalnie
- Sterownik ECe z korpusem z blachy stalowej IP54, składa się z wewnętrznego zasilacza napięciem sterującym, mikroprocesora, analogowych i cyfrowych modułów wejściowych i wyjściowych, do sterowania pompami elektronicznymi za pomocą przetwornicy częstotliwości

**Obsługa i wskazania:**

- W pełni elektroniczny regulator Easy (ECe) z wewnętrznym układem zasilania elektrycznego, mikroprocesorem, analogowymi i cyfrowymi wejściami i wyjściami do regulacji oraz połączenia ze sobą pomp pojedynczych z regulowaną prędkością obrotową,
- Fabryczne ustawienie parametrów ułatwia uruchamianie,
- Nastawienie wartości zadanych, parametrów roboczych i potwierdzenie sygnalizacji awarii z wykorzystaniem techniki zielonego pokrętkła,
- Wyświetlacz LCD (podświetlany) do wskazywania danych roboczych, parametrów regulatora, stanów roboczych pomp, ciśnienia rzeczywistego, komunikatów o awarii i danych z pamięci,
- Diody do wskazywania stanu urządzenia (praca/usterka),
- Zamykany wyłącznik główny,,
- Opis menu z wyświetlaniem symboli/tekst,
- Blokada ustawień parametrów,
- Możliwość wyboru pracy z/bez pompy rezerwowej,
- Licznik godzin pracy każdej pompy,
- Licznik godzin pracy całej instalacji,
- Licznik zasilania sieciowego WŁ./WYŁ. z sieci całości instalacji,
- Licznik startów każdej pompy,
- Pamięć ostatnich 10 usterek, wyświetlacz błędów z numerami kodów,
- Szybki dostęp do głównych funkcji przez menu "Easy Action",

**Regulacja**

- 7 poziomów menu stosownie do struktury menu rodziny regulatorów EC
- W pełni automatyczna regulacja od 1 do 3 regulowanych częstotliwością pomp poprzez porównanie wartości zadanej/rzeczywistej
- Regulowane poziomy przełączania i czasy opóźnienia
- Regulowany zakres częstotliwości i krzywa start - stop dla pomp
- Sygnał czujnika 4 – 20 mA (kontrola przerwania obwodu) dla wartości rzeczywistej wielkości regulowanych,
- Automatyczne, zależne od obciążenia dołączenie od 1 do n pomp(y) obciążenia szczytowego w zależności od wielkości regulowanej ciśnienia – constant, p-c ,
- Wyłączanie i włączanie pomp podstawowych i pomp obciążenia szczytowego poprzez adaptacyjne regulatory PID bez skoków ciśnienia,
- Dowolny wybór trybu pracy pomp (ręczy, wył., automatyczny)
- Automatyczna zmiana pomp:  
Za każdym razem, gdy wystąpi potrzeby zatrzymania instalacji, następuje zmiana pompy obciążenia

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

podstawowego bez uwzględnienia godzin pracy

- Zamiana pomp według godzin pracy, cykliczna zamiana pomp – pompa obciążenia podstawowego po upływie sześciu godzin pracy
- Automatemyczny rozruch testowy pomp, alternatywnie automatyczne okresowe uruchomienie
- pompy w trybie gotowości według ustawionych parametrów

**Kontrola:**

- Kontrola przerwania obwodu nadajnika sygnału
- Wybór reakcji w razie wystąpienia awarii czujnika
- Zabezpieczenie przewodów zasilających pompy przez bezpiecznik (nie dotyczy wersji bez zasilacza)
- W przypadku usterki automatyczne przełączanie pompy pracującej na pompę rezerwową
- Test zerowego przepływu do wyłączenia urządzenia, gdy nie występuje pobór wody, wyłączenie pompy podstawowej następuje przy  $Q = 0$
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem za pośrednictwem styku, np. wyłącznika pływakowego lub przełącznika ciśnieniowego z regulowanym opóźnieniem
- Bezpotencjałowe styki do zbiorczej sygnalizacji pracy (SBM) i awarii (SSM), oba ze zmiennym zachowaniem, zewnętrzny układ łączenia i wyłączania urządzenia za pomocą styku,
- Indywidualna sygnalizacja pracy (EBM) i awarii (ESM)

**Interfejsy:**

- Bezpotencjałowe styki do zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii SBM/SSM,
- Bezpotencjałowe styki do indywidualnej sygnalizacji pracy i awarii EBM/ESM,
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem za pomocą styku,
- Zewn. WŁ./WYŁ. za pośrednictwem styku do wyłączenia trybu automatycznego urządzenia,
- Interfejs komunikacyjny ModBus RTU (RS485),

**Spełnienie norm:**

- DIN 1988 (EN 806) - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,
- DIN 4807 - Ciśnieniowe naczynia przeponowe/przeponowe naczynia wyrównawcze
- EN 50178 - Urządzenia elektroniczne do stosowania w instalacjach dużej mocy
- EN 60204-1 - Wyposażenie elektryczne maszyn
- EN 60335-1 - Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego
- EN 60439-1/61439-1 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- EN 61000-6-2 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Odporność w środowiskach przemysłowych
- EN 61000-6-3 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowym

**Minimalne wymagane parametry pracy:**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| • tłoczone medium:                          | woda, czysta                      |
| • temperatura robocza medium :              | 10 °C                             |
| • maksymalna temperatura tłoczonego medium: | min. 60 °C                        |
| • przepływ:                                 | min. 1,40 l/s                     |
| • przepływ na pompie :                      | min. 1,40 l/s                     |
| • wysokość toczenia :                       | min. 40,00 m sł. H <sub>2</sub> O |
| • wysokość tłoczenia przy Q=0 l/s :         | 50,0 m                            |

**Silnik:**

- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| • moc znamionowa P <sub>2</sub> : | 1,5 kW                                |
| • znamionowa liczba obrotów :     | 3500 1/min                            |
| • rodzaj prądu :                  | 3~400V/50Hz                           |
| • prąd znamionowy :               | 3,3 A                                 |
| • stopień ochrony :               | IP 54                                 |
| • zgodność elektromagnetyczna :   | odpowiednio EN 50081 T1 i EN 50082 T2 |
| • orurowanie :                    | stal nierdzewna 1.4571                |
| • przyłącze ssące/tłoczone :      | R 2 PN10/R 2 PN16                     |

**Materiały zestawu wielopompowego:**

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu  
Pompy wyposażone po stronie ssącej i tłocznej w klapę odcinającą z pierścieniem samouszczelniającym EPDM i klapę z materiału 1.4571 oraz po stronie tłocznej membranowy zawór zwrotny z wewnętrzną powłoką z tworzywa i membrana z EPDM.

- korpus pompy: 1.4301
- wirniki : 1.4307
- wał : 1.4301

Wyposażenie dodatkowe urządzenia:

- Zestaw WMS do zabezpieczenia przed suchobiegiem
- Elastyczne rurociągi podłączeniowe lub kompensatory
- Zbiornik z systemem rozdzielającym
- Ciśnieniowe naczynie przeponowe
- Zaśleпки gwintowane w systemach z gwintowanym orurowaniem zbiorczym

Praca w systemie praca / rezerwa.

### **Przewody**

Rura stalowa ocynkowana wg. PN-EN 10220 w klasie A1 wg PN-EN 10240 (grubość powłoki min. 55  $\mu\text{m}$ ) z dopuszczeniem do przesyłu wody pitnej.

Instalację zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacyjną wykonać z wykorzystaniem systemu z rurą z tworzywa sztucznego polietylenowa, wielowarstwowa z wkładką aluminiową PEX/AL/PEX. Połączenia kształtek i rurociągów z wykorzystaniem osiowej techniki zaciskowej bez uszczelek (np. typu o-ring). Należy zastosować system posiadający dopuszczenie do zalania w posadzce, ze złączkami mosiężnymi i z tworzywa sztucznego, przy czym do połączeń w posadzce stosować jedynie złączki mosiężne. System powinien posiadać wszelkie dopuszczenia i atesty do kontaktu z wodą pitną oraz na temperatury do min. +90°C.

Wewnętrzną część instalacji podlewania zieleni wykonać z wykorzystaniem systemu z rurą z tworzywa sztucznego polietylenowa, wielowarstwowa z wkładką aluminiową. Połączenia kształtek i rurociągów z wykorzystaniem uszczelek typu O-ring. System wykorzystuje złączki z mosiądzu DR – przejściówki z gwintem – i polisulfonem fenylenu (PPSU). Połączenie składa się z korpusy z O-ringiem, pierścienia zaciskowego i tulei nakręcanej. System powinien posiadać wszelkie dopuszczenia i atesty do kontaktu z wodą pitną oraz na temperatury do min. +90°C.

### **Zawór ćwierć obrotowy - podejście do armatury**

Kurek kątowy chromowany. Parametry pracy:

- ciśnienie maksymalne  $p_{\text{max}} = 1,0 \text{ MPa}$ ,
- temperatura maksymalna  $t_{\text{max}} = 90^\circ\text{C}$ .

Materiały:

korpus, kula z trzpieniem:	mosiądz,
rozeta:	stal nierdzewna INOX,
obudowa uszczelki:	poliacetal (POM),
uszczelka kuli z trzpieniem i obudowy:	uszczelka gumowa NBR 70;
pokrętko :	stop aluminium

Pokrycie:

korpus, dźwignia:	chrom
-------------------	-------

Gwarancja 25 lat.

### **Zawór kulowy odcinający grzybkowy, zawór spustowy**

Zawór odcinający, kulowy, gwintowy przeznaczony do wody pitnej.

Materiały:

korpus, kula złącze:	mosiądz chromowany,
dławnica, trzpień:	mosiądz,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

obudowa uszczelki:	poliacetal (POM),
uszczelka kuli i trzpienia:	PTFE,
dźwignia ręczna:	aluminium malowane,
śruba:	stal chromowana;

### Termostatyczny zawór cyrkulacyjny

Wielofunkcyjny termostatyczny zawór cyrkulacyjny bezpośredniego działania przeznaczony do stosowania w instalacjach ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją o działaniu proporcjonalnym. Wyposażony w termostatyczny element regulujący. Zapewnia termiczne równowagę w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur. Proces dezynfekcji realizowany za pomocą elektronicznego modułu sterującego, współpracującego z napędami termicznymi i czujnikami temperatur. Funkcje zaworu:

- automatyczna dezynfekcja sterowana elektronicznie z możliwością wyboru temperatury dezynfekcji wraz z określeniem czasu dezynfekcji,
- możliwość automatycznego płukania instalacji poprzez okresowe obniżenie temperatury wody w obiegu cyrkulacji - osiągnięcie maksymalnych przepływów przez MTCV,
- funkcja rejestracji temperatury (czujnik temperatury w wyposażeniu zaworu),
- możliwość zabezpieczenia nastawy temperatury,
- możliwości ciągłego monitorowania temperatury cyrkulacji,
- funkcja odciążenia pionu,
- adaptacja zaworu przez zmianę jego funkcji w warunkach pracy, pod ciśnieniem wody,
- Serwis - w przypadku koniecznym wymiana fabrycznie skalibrowanego elementu termostatycznego,

System sterujący przegrzewem winien zapewniać:

- pomiar i rejestracji temperatur w zakresie: -20 °C do + 120 °C oraz zapis danych na karcie SD,
- kontrolą nad procesem przegrzewu poprzez indywidualne sterowanie pionami.
- wybór temperatury przegrzewu (od 50 °C do 80 °C),
- wybór czasu przegrzewu (od 2 minut do 7,5 godziny).
- wskazanie pionów w których nie nastąpił przegrzew.
- skrócenie czasu przegrzewu do minimum dzięki sekwencyjnemu sterowaniu pionami.
- zabezpieczenie pompy przed kawitacją w przypadku zamknięcia wszystkich zaworów.
- ciągły monitoring temperatur w poszczególnych pionach.
- możliwość podłączenia do systemu monitoringu w budynku (RS 485).
- możliwość sterowania procesem przegrzewu niezależnie od źródła ciepła.

Minimalne wymagane parametry pracy:

- maksymalne ciśnienie pracy - min. 10 bar,
- maksymalny spadek ciśnienia na zaworze - min. 1 bar,
- ciśnienie próbne - min 16 bar
- maksymalna temperatura pracy - min. 100°C
- kvs dla przy t= +20oC - min. 1,5 m<sup>3</sup>/h
- histereza - 1,5 °C

Materiały:

- korpus - brąz Rg5,
- uszczelnienie O-ring - EPDM
- sprężyny, grzybki - stal

### Zawór zwrotny

Zawór zwrotny grzybkowy kołnierzowy o krótkim skoku, wspomagany sprężyną z uszczelką płaska.

Właściwości:

- korpus epoksydowany,

## STI-07-02.00.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE WEWNĘTRZNE

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- przyłączenie kołnierzone (owiert PN),
- praca w dowolnej pozycji,

Parametry pracy:

- max. ciśnienie robocze: min. 16 bar,
- zakres temperatur pracy: min. od -10°C max od +95°C;

Materiały:

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| • korpus, zawieradło, prowadnica   | - żeliwo szare epoksydowane, |
| • uszczelka typu O-ring, uszczelka | - EPDM,                      |
| • tuleja                           | - brąz (CuSn12-C),           |
| • sprężyna                         | - stal nierdzewna,           |
| • trzpień                          | - brąz (CuSn5Zn5Pb5-C)       |

### Łączuch uszczelniający

Uszczelnienie przestrzeni między rurą przewodową a tuleją osłonową, lub otworem w przegrodzie budowlanej. Składa się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się. Po dokręceniu śrub elastomer zostaje ściśnięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnianą przestrzeń.

Właściwości:

- zachowanie 100% szczelności przy odchyleniu osi min o 1,25° od osi otworu,
- zabezpiecza przejście rurociągów ze stali, żeliwa, tworzyw sztucznych, przez przegrody przed przedostawaniem się gazów, cieczy,
- tłumi drgania i hałasy rurociągów,

Parametry pracy:

- max. ciśnienie robocze: min. 0,5 bar,
- zakres temperatur pracy od max -30°C do min. +100°C;

Materiały:

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| • elastomer         | - EPDM,            |
| • płyta oporowa     | - poliamid,        |
| • elementy metalowe | - stal ocynkowana, |

### Kołnierz uszczelniający

Kołnierz uszczelniający przejścia rurociągów przez ściany budynków, przegród, stropów, fundamentów itp. Zakładany na rurę przewodową. Zabezpiecza przed migracją gazu, wody. Zestaw do montażu na etapie zalewania betonem ściany.

Właściwości:

- uszczelnienie ciśnieniowe do 0,25 MPa,
- temperatura pracy od max -30°C do min. +100°C,

Materiał:

- elastomer – EPDM,
- opaska dociskowa – stal nierdzewna,

### Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz c.w.u.

Pojemnościowy, ciśnieniowy podgrzewacz c.w.u. wyposażony w zbiornik ze stali nierdzewnej (odporny na korozję) o poj. 5 dm<sup>3</sup> oraz grzałkę elektryczną o mocy 2,0 kW (1x230V). Zbiornik wyposażony w grupę bezpieczeństwa tj zawór bezpieczeństwa. Nie wymaga zastosowania anody.

Czas przygotowania ciepłej wody użytkowej:

- 5,5 min w przypadku zastosowania pojemności 5 dm<sup>3</sup>.(przy podgrzewie wody od 10 do 40°C).
- Dopuszczalne ciśnienie pracy – 6 bar,
- Zakres regulacji temperatury: 23-70°C,
- Wymiary urządzenia (wysokość x szerokość x głębokość) - 427x285x163mm
- Masa podgrzewacza netto: 4,4 kg,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- Skropień ochrony IP24,
- Króćce przyłączeniowe wody zimnej i ciepłej ogrzewacza 1/2",

### **Zawór czerpalny ze złączką do węża**

Zawór wodny, czerpalny ze złączką do węża, z dźwignią i z dławikiem.

Właściwości:

- wykonanie min. PN16,
- przyłącze gwintowane,
- powierzchnia śrutowana niklowana,
- atest higieniczny na stosowanie do wody,
- zgodność z normą PN-EN 13828

Materiały:

- obudowa - mosiądz,
- uchwyt - stal,

### **Bateria umywalkowa sztorcowa wraz z kompletem wężyków**

Bateria jednouchwytowa umywalkowa DN 10. Uchwyt prosty, montaż jednootworowy. Głowica ceramiczna z ogranicznikiem wypływu gorącej wody. Zestaw odpływowy G 1 ¼. Wyposażona w elastyczne wężyki ciśnieniowe G 3/8.

Właściwości:

Kolor: Chrom

Parametry pracy:

- przepływ 7,5-9 dm<sup>3</sup>/min przy ciśnieniu wody 3 bar,
- - Montaż jednootworowy,
- - Głowica ceramiczna 28 mm z ogranicznikiem temperatury,
- - Osobne kanały wodne - brak kontaktu wody z ołowiem i Niklem,
- - Regulowany ogranicznik strumienia przepływu
- - Giętkie węże przyłączeniowe,
- - Kolor: chrom

### **Bateria zlewozmywakowa stojąca, wraz z kompletem wężyków**

Jednouchwytowa bateria zlewozmywakowa montaż jednootworowy z powłoką chromową DN 10. Uchwyt prosty. W wyposażeniu głowica ceramiczna z perlatozem, z możliwością wyboru kąta obrotu wylewki: 360°, elastyczne wężyki przyłączeniowe.

Właściwości:

Kolor: Chrom

Parametry pracy:

- I grupa akustyczna (ISO 3822)
- - Wysoka wylewka,
- - Kolor: chrom,
- - Montaż jednootworowy,
- - Głowica ceramiczna 35 mm,
- - Regulator strumienia,
- - Regulowany ogranicznik strumienia przepływu,
- - Obrotowa wylewka,
- - Giętkie węże przyłączeniowe,
- - System szybkiego montażu,
- - Gwarancja min. 5 lat.

**Kompletny zestaw natryskowy (bateria ścienna, uchwyt oraz słuchawka)**

- Kolor: Chrom

1) Jednouchwytowa bateria prysznicowa

- - Montaż ścienny
- - Metalowa dźwignia
- - Głowica ceramiczna 35 mm z ogranicznikiem temperatury
- - Powłoka chromowa
- - Regulowany ogranicznik strumienia przepływu
- - Wyjście prysznic na dole 1/2" ze zintegrowanym zaworem zwrotnym
- - Przyłącza S
- - Metalowa rozeta ścienna
- - Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym

2) Zestaw z drążkiem prysznicowym, 3 strumienie

- - Słuchawka prysznicowa Massage
- - Drążek prysznicowy 900 mm
- - Wąż prysznicowy 1750 mm
- - Półka
- - Powłoka chromowa
- - Bezstopniowa redukcja przepływu
- - Regulowane położenie górnego uchwytu dla dopasowania do istniejących otworów
- - System przeciw osadom wapiennym
- - Wewnętrzny kanał wodny
- - System zapobiegający skręcaniu węża prysznicowego
- - Nadaje się do podgrzewaczy przepływowych
- - Min. rekomendowane ciśnienie 1,0 bar

**Bateria umywalkowa bezdotykowa stojąca, wraz z kompletem wężyków**

Bateria umywalkowa bezdotykowa na podczerwień do umywalki z mieszaczem, ogranicznikiem temperatury i zasilaczem impulsowym.

Właściwości:

- w wyposażeniu zasilacza impulsowy 100-230V AC, 50-60 Hz, 6,75 V DC, moc 2,4W
  - montaż jednootworowy,
  - mieszacz z blokadą wody ciepłej ze zintegrowanym elektrozaworem,
  - zawór zwrotny,
  - automatyczne spłukiwanie 24/72 godz. z załączeniem czasowym lub ręcznym,
  - tryb czyszczenia,
  - wyłącznik bezpieczeństwa po 60 sek.
  - giętkie węże przyłączeniowe 3/8",
  - zawór elektromagnetyczny,
  - sitka do zanieczyszczeń,
  - perlator 5.7 dm<sup>3</sup>/min
  - znak CE,
  - stopień ochrony armatury min. IP 59K,
  - I klasa głośności według normy DIN 4109
  - powłoka chromowa
- dodatkowe funkcje przy użyciu pilota na podczerwień:
- nastawiany czas spłukiwania
  - regulowana strefa detekcji z dezynfekcją termiczną 3.5 min. lub 11 min.

Parametry pracy:

- natężenie przepływu

## STI-07-02.00.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE WEWNĘTRZNE

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- minimalne 0,05 MPa
- zalecane 0,1 – 0,5 MPa,
- maksymalne min. 1 MPa
- kontrolne min. 1,6 MPa
- natężenie przepływu przy ciśnieniu 0,3 bar - min. 6 dm<sup>3</sup>/min,
- maksymalna temperatura na doprowadzeniu ciepłej wody min. +70°C,
- automatyczny wyłącznik zabezpieczający – nastawa w zakresie 6 – 420 sekund),
- nastawa czasu wypływu – w zakresie 0-11 sekund;

### **Bateria umywalkowa z uchwytem dla niepełnosprawnych, wraz z kompletem wężyków**

Bateria umywalkowa z przedłużonym uchwytem w wersji dla niepełnosprawnych. Możliwość ustawienia max.

temperatury i strumienia wody na ceramicznej głowicy sterującej. Klasa głośności I wg normy ISO 3822. Posiada: znak budowlany „B”, atest PZH. W wyposażeniu elastyczne wężyki podłączeniowe

### **Parametry pracy:**

- ciśnienie robocze z zakresu od max. 50 kPa do min. 1000 kPa
- klasa głośności I (ISO 3822)
- przepływ wody dla 300 kPa wynosi min. 0.2 dm<sup>3</sup>/s
- spadek ciśnienia dla przepływu (0.1 dm<sup>3</sup>/s) max. 80 kPa
- max. temperatura ciepłej wody zasilającej min. 80 °C,

### **Izolacja ciepłochronna i wykończenie rurociągów systemu rozdzielczego c.w.u. i cyrkulacji.**

Rurociągi instalacji wody wewnętrznej izolować termicznie z wykorzystaniem otulin w postaci pianki polietylenowej o strukturze drobnych, zamkniętych komórek o parametrach:

- $\lambda_{max} = 0,038$  W/mK przy 10°C,
- gęstość  $\rho =$  ok. 30 kg/m<sup>3</sup>,
- temperatury pracy min. do +85°C,
- klasyfikacja ogniowa: trudnozapalny, normalne wydzielanie dymu, niekapiący ONORM B, 3800-B1, Q2, Tr 1, nierozprzestrzeniający ognia,

Montaż izolacji wykonać ściśle według instrukcji producent otulin. Grubości izolacji termicznej rurociągów przyjąć zgodnie z projektem uwzględniając wymagania WT i normy PN-B-02421:2000:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Rurociągi zimnej wody izolować termicznie z wykorzystaniem otulin w postaci pianki polietylenowej o strukturze drobnych, zamkniętych komórek o parametrach:

- $\lambda_{max} = 0,040$  W/mK przy 40°C,
- gęstość  $\rho =$  30-40 kg/m<sup>3</sup>,
- temperatury pracy od -80°C do +95°C,

- opór dyfuzyjny  $m_i > 3500$ ,
  - Euroklasa reakcji na ogień: klasa EL;
- 
- Wszystkie rurociągi wodne prowadzone w strefach pomieszczeń nieogrzewanych (bud. gospodarczy) dodatkowo zabezpieczyć przed zamarznięciem elektrycznym kablem grzejnym.
  - Odcinki instalacji prowadzonych w garażu narażonych na uszkodzenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Przewody oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270 zarówno dla instalacji odkrytych i zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszanego.

### **Zabezpieczenie przejścia rury palnej o odporności EI120**

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych z wykorzystaniem manszet pożarowych, lub inne dopuszczone do stosowania.

Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych z wykorzystaniem systemów powłok ogniochronnych, lub inne dopuszczone do stosowania.

### **2.3. Materiały i urządzenia dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej**

Specyfikację wykonania i odbioru robót należy rozpatrywać łącznie z projektem. Elementy ujęte w projekcie należy przyjmować jako występujące w specyfikacji.

Szczegółowe typy i ilości projektowanych elementów i urządzeń zawarte są w zestawieniu materiałów oraz w projekcie.

### **Przewody i pozostałe elementy systemu rurowego**

Kanalizacja podposadzkowa z rur tworzywowych – system z rurą kanalizacyjną litą (wg PN-EN 1401-1:2009) PVC -U kl.S SDR 34. System zapewnia możliwość połączenia z pozostałymi systemami stosowanymi na obiekcie.

Kanalizacja podposadzkowa z rur żeliwnych – system z rurą kanalizacyjną żeliwną posiadający wymagane dokumenty na stosowanie w budownictwie. System zapewnia możliwość połączenia z pozostałymi systemami stosowanymi na obiekcie.

Kanalizacja wewnętrzna z rur PVC-C – system rurociągów klejonych na zimno z chlorowanego polichlorku winylu. System zapewnia możliwość połączenia z pozostałymi systemami stosowanymi na obiekcie. Maksymalna temperatura medium min. 80°C.

Kanalizacja wewnętrzna z rur PE - system rurociągów ciśnieniowych z polietylenu, rura lita. SRD 17. Nominalne ciśnienie robocze min. 6 bar.

Odcinki pionowe oraz poziome w piwnicy – niskoszumowy system rurociągów i kształtek o budowie trójwarstwowej (warstwa wewnętrzna i zewnętrzna wykonana z polipropylenu, a warstwa środkowa (rdzeń) wykonana z polipropylenu z wypełniaczami mineralnymi z dodatkiem plastomeru).

### **Kompaktowa przepompownia ścieków sanitarnych**

Kompaktowa przepompownia do ścieków zawierających fekalia wyposażona w dwie pompy zatapialne oraz zawór zwrotny. Zbiornik wykonany z trwałego tworzywa sztucznego (PE) posiada zamkniętą komorę pompy. Zamknięcia jednoręczne umożliwiają łatwe wyjęcie zintegrowanych komponentów. Urządzenie wyposażone w kątownik do zabezpieczenia przed wyporem, matę izolującą – akustyczną. Przepompownia odporna na media zawierające sole, ścieki z instalacji zmniejszających twardość wody oraz na kondensaty z urządzeń grzewczych. Urządzenie wyposażone w systemowy sterownik pracy.

#### **Podstawowe parametry geometryczne urządzenia:**

Ciężar netto: 42,5 kg

Ciężar brutto: 47,5 kg

Odporność na wodę gruntową od dolnej krawędzi dna: 3000 mm

Długość: 670 mm Szerokość: 580 mm

Wysokość: 395 mm

#### **Konstrukcja korpusu przepompowni:**

Przewód tłoczny (DN): 32

Przewód tłoczny (DA): 40 mm

## STI-07-02.00.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE WEWNĘTRZNE

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

Przyłącze odpowietrzające (DN): 70

Odstęp między środkiem rury odpływowej a dnem zbiornika: 351 mm

Odstęp między dnem rury dopływowej a dnem zbiornika: 152 mm

Odstęp między środkiem rury dopływowej a dnem zbiornika: 207 mm

Wielkość nominalna dopływu (DA): 110 mm

Wielkość nominalna dopływu (DN): 100 mm

Liczba dopływów: 1

Pojemność użytkowa: 20 l

Pojemność zbiornika: 40 l

### Parametry hydrauliczne i elektryczne

Pompa: SPZ 1000 resistant

Liczba pomp: 2

Ciężar, pompa: 10 kg

Typ przyłącza: Wtyczka kodowana

Prąd znamionowy: 5,2 A

Klasa ochrony: I

Klasa izolacji: F

Współczynnik mocy Cos phi: 0,97

Stopień ochrony pompy: IP 68

Nadzór temperatury: zintegrowany

Maks. temperatura tłoczonego medium (przy pracy stałej): 40 °C

Maks. wydajność tłoczenia: 11,5 m<sup>3</sup>/h

Maks. wys. podnoszenia: 10 m Prędkość obrotowa: 2800 U/min

Pobór mocy P1: 1,2 kW

Pobór mocy P2: 0,69 kW

Tryb roboczy: S3 - 50%

Wymagane zabezpieczenie (zabezpieczenie linii): Zabezpieczenie za pomocą urządzenia sterującego 230 V Typ przewodu przyłączeniowego pompy: H07RN-F 3G 1,5 mm<sup>2</sup>

Typ wirnika: Mechanizm rozdrabniający

Długość przewodu sieciowego pompy: 5 m

### Sterowanie:

Sterownik: Comfort Funkcja sterownik:

Z komunikatem alarmowym

Włącznik ochrony silnika: tak

Czujnik alarmowy: Sonda optyczna

Czujnik/Sonda poziomu: Rura zanurzeniowa

Typ pomiaru poziomu: pneumatyczny

Stopień ochrony sterownika: IP 54

Częstotliwość sieciowa: 50 Hz

Napięcie robocze: 230 V

Typ przyłącza: Wtyczka kodowana

Długość przewodu sieciowego sterownik: 1,4 m

Kontakt bezpotencjałowy: opcjonalny

Złącze GSM: tak

Złącze USB: tak

Funkcja dziennika zdarzeń: tak

Wyświetlacz wielowierszowy: tak

Podtrzymywanie bateryjne : tak

System samodiagnozy (SDS): tak

Wariant urządzenia ostrzegawczego: sygnał akustyczny i optyczny

Wymagane zabezpieczenie (zabezpieczenie linii): Zabezpieczenie za pomocą urządzenia sterującego 230 V

### **Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej DN75**

Z syfonem

### **Wpust podłogowy ze stali nierdzewnej DN110**

Z syfonem

### **Zestaw syfonowy umywalkowy**

Cylindryczny, chromowany z przykręcanym zamknięciem do czyszczenia syfonu, duża przesuwna rozeta umożliwiająca poprawne maskowanie, powłoka chromowa,

### **Zestaw syfonowy do zlewozmywaka jednokomorowego**

Syfon do zlewozmywaka jednokomorowego, butelkowy, wykonany z PCV.

### **Zestaw syfonowy do zlewozmywaka dwukomorowego**

Syfon do zlewozmywaka dwukomorowego, podwójny, butelkowy, wykonany z PCV.

### **Zawór odpływowy do umywalk i zlewozmywaków**

Chromowany, zawór zamykający odpływ z przyboru.

### **Stelaż podtynkowy do miski ustępowej standardowej oraz w wersji dla niepełnosprawnych do zabudowy lekkiej**

- Do zabudowy lekkiej, do montażu w ściankach instalacyjnych o częściowej wysokości lub wysokości pomieszczenia
- Statyczna rama samonośna, zabezpieczona przed korozją powłoką malowaną proszkowo
- Do wiszących misek WC o wymiarach przyłączeniowych zgodnych z EN 33:2011, wiszących misek WC o odległości mocowania 18 cm, o długości do 70 cm
- Do spłukiwania jednoilościowego, dwudzielnego i lub spłukiwania z funkcją "stop"
- Do wysokości warstw podłogi 0–20 cm
- Możliwość późniejszej regulacji wysokości zawieszenia miski WC po wykończeniu łazienki, zakres regulacji 41–49 cm od gotowej podłogi
- Nogi montażowe ocynkowane z funkcją samohamowania
- Stopy z możliwością zmiany pozycji
- Głębokość stóp odpowiednia do montażu w profilach UW 50 i UW 75 oraz szynach systemowych
- Rozsuwane kolano przyłączeniowe montowane pionowo i poziomo na elemencie montażowym
- Mocowanie kolana przyłączeniowego izolowane akustycznie
- Spłuczka podtynkowa uruchamiana z przodu, z izolacją przeciwwoszeniową
- W przypadku ustawień fabrycznych ponowne spłukiwanie możliwe natychmiast
- Prace montażowe i serwisowe przy spłuczce podtynkowej bez użycia narzędzi
- Przyłącze wody z tyłu lub na górze na środku
- Obudowa ochronna otworu rewizyjnego chroni przed wilgocią i zabrudzeniami z możliwością skrócenia
- Płyta montażowa z drewna fornirowanego, ze sklejki wodoodpornej
- Ciśnienie: 10-1000 kPa
- Maksymalna temperatura wody: 25 °C
- Ustawienia fabryczne ilości wody spłukującej: 6 i 3 l
- Zakres regulacji spłukiwania dużą ilością wody: 4 / 4.5 / 6 / 7.5 l
- Zakres regulacji spłukiwania małą ilością wody: 2-4 l
- Przepływ obliczeniowy: 0.11 l/s

- Minimalne ciśnienie przepływu dla przepływu obliczeniowego: 50 kPa

#### **Stelaż podtynkowy do umywalki i baterii stojącej**

- Do zabudowy lekkiej, do montażu w ściankach instalacyjnych o częściowej wysokości lub wysokości pomieszczenia
- Statyczna rama samonośna, zabezpieczona przed korozją powłoką malowaną proszkowo
- Do wiszących umywalk , odstęp między mocowaniami umywalki 5-38 cm
- Do wysokości warstw podłogi 0–20 cm
- Nogi montażowe z funkcją samohamowania
- Stopy z możliwością zmiany pozycji
- Głębokość stóp odpowiednia do montażu w profilach UW 50 i UW 75 oraz szynach systemowych
- Trawers do armatury o regulowanej wysokości i głębokości
- 2 kolanka przyłączeniowe Rp 1/2" / R 1/2", typu MF

#### **Stelaż podtynkowy do umywalki i baterii stojącej elektronicznej**

- Do zabudowy lekkiej, do montażu w ściankach instalacyjnych o częściowej wysokości lub wysokości pomieszczenia
- Statyczna rama samonośna, zabezpieczona przed korozją powłoką malowaną proszkowo
- Do wiszących umywalk , odstęp między mocowaniami umywalki 5-38 cm
- Do wysokości warstw podłogi 0–20 cm
- Nogi montażowe z funkcją samohamowania
- Stopy z możliwością zmiany pozycji
- Głębokość stóp odpowiednia do montażu w profilach UW 50 i UW 75 oraz szynach systemowych
- Przyłącze wody typu MasterFix i MeplaFix, do uniwersalnej skrzynki montażowej, na dole
- Mocowanie kolana odpływowego o regulowanej wysokości i izolowane akustycznie
- Fabrycznie zamontowana uniwersalna skrzynka montażowa do baterii umywalkowej Geberit, montaż stojący, do podtynkowej skrzynki funkcyjnej
- Zawory odcinające zintegrowane w uniwersalnej skrzynce montażowej
- Kostka zaciskowa do przyłącza elektrycznego umieszczona w uniwersalnej skrzynce montażowej

#### **Stelaż podtynkowy do pisuaru do zabudowy lekkiej**

- Do zabudowy lekkiej, do montażu w ściankach instalacyjnych o częściowej wysokości lub wysokości pomieszczenia
- Rama samonośna malowana proszkowo
- Nogi montażowe ocynkowane o regulowanym położeniu w zakresie 0–20 cm, z funkcją samohamowania
- Stopy z możliwością zmiany pozycji
- Głębokość stóp odpowiednia do montażu w profilach U, UW 50 i UW 75 oraz szynach systemowych
- Możliwość dopasowania wysokości elementu do pisuaru, 112–130 cm
- Mocowanie o regulowanej wysokości i szerokości (na środku i 5–10 cm z lewej lub prawej strony)
- Mocowanie kolana odpływowego o regulowanej wysokości i izolowane akustycznie
- Mocowania pisuarów M8, o regulowanej szerokości i wysokości
- Trawersy z oznaczonym środkiem, o regulowanym położeniu bez użycia narzędzi
- Zaślepka ochronna do jednokrotnej próby ciśnieniowej
- Materiał: Stal
- do montażu pisuaru z zaworem spłukującym z zasilania sieciowego
- Przyłącze wody Rp 1/2" / R 1/2", typu MF
- Kolano odpływowe z PE-HD,  $\varnothing$  63 / 50 mm
- Uszczelka  $\varnothing$  57 / 50 mm
- Syfon pisuarowy  $\varnothing$  50 mm, z uszczelką do pisuaru
- Elementy mocujące

#### **Pompki skroplin**

Pompa skroplin do instalowania: w obudowie klimatyzatora naściennego, w winylowym kanale, nad powieszonym stropem. Przy podłączeniu tacy ociekowej do zbiornika umiejscowieniu napędu pompy w klimatyzatorze skropliny mogą być pompowane na wysokość 8m.

Właściwości / wyposażenie:

- zbiornik : ok. 32x70x40 mm,

## STI-07-02.00.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE WEWNĘTRZNE

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- max przepływ skroplin : ok. 12 dm<sup>3</sup>/h,
- pompa : ok. 51x107x39 mm,
- złącze gumowe,
- rurka winylowa,
- zasilanie : 230V / max16W / 50Hz,
- max wysokość podnoszenia : min. 10m H<sub>2</sub>O,
- oznakowanie CE,
- czujnik HALLA;

### Łączuch uszczelniający

Uszczelnienie przestrzeni między rurą przewodową a tuleją osłonową, lub otworem w przegrodzie budowlanej. Składa się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się. Po dokręceniu śrub elastomer zostaje ściśnięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnianą przestrzeń.

Właściwości:

- zachowanie 100% szczelności przy odchyleniu osi min o 1,25° od osi otworu,
- zabezpiecza przejście rurociągów ze stali, żeliwa, tworzyw sztucznych, przez przegrody przed przedostawaniem się gazów cieczy,
- tłumi drgania i hałasy rurociągów,

Parametry pracy:

- max. ciśnienie robocze: min. 0,5 bar,
- zakres temperatur pracy od max -30°C do min. +100°C;

Materiały:

- elastomer - EPDM,
- płyta oporowa - poliamid,
- elementy metalowe - stal ocynkowana,

### Kołnierz uszczelniający

Kołnierz uszczelniający przejścia rurociągów przez ściany budynków, przegród, stropów, fundamentów itp. Zakładany na rurę przewodową. Zabezpiecza przed migracją gazu, wody. Zestaw do montażu na etapie zalewania betonem ściany, posadzki.

Właściwości:

- uszczelnienie ciśnieniowe do 0,25 MPa,
- temperatura pracy od max -30°C do min. +100°C,

Materiał:

- elastomer – EPDM,
- opaska dociskowa – stal nierdzewna,

### Umywalka ceramiczna 65x40 z otworem

- Umywalka z otworem na baterię
- Materiał Ceramika sanitarna
- Możliwość osadzenia w blacie
- Odpływ pionowy
- Odpływ umywalkowy z syfonem, chromowany

### Umywalka ceramiczna 45x36

- - Umywalka z otworem na baterię i asymetrycznym przelewem
- - Materiał Ceramika sanitarna
- - Możliwość osadzenia w blacie
- - Odpływ pionowy

Odpływ umywalkowy z syfonem, chromowany

### **Umywalka ze zintegrowanymi uchwytami**

- - Umywalka z uchwytami
- - Umywalka odlewana, mielony marmur w jednym kawałku
- - Montaż przy pomocy śrub (podwójnie nagwintowanych)
- - Możliwość wykonania umywalki bez otworu na armaturę.

Odpływ umywalkowy z syfonem, chromowany, oszczędzający miejsce

### **Umywalka stalowa wpuszczana w blat okrągła o śr. 44cm**

- Zlewozmywak okrągły, 1-komorowy, bez ociekacza
- Stal szcztokowana 201
- Sposób montażu – do wbudowania w blat
- Średnica 420 mm
- Gwarancja min.2 lata

### **Zlewozmywak jednokomorowy wpuszczany w blat 50,5x39cm, wykonany ze stali nierdzewnej**

- Stal szcztokowana 304 o wysokiej wytrzymałości,
- Maskownica odpływu
- Elementy mocujące
- Komplet odpływowy z syfonem oszczędzającym miejsce
- Gwarancja min.2 lata
- Wycięcie w blacie:
- Możliwość montażu: na równi z blatem, do wbudowania w blat, podwieszany pod blatem

Podstawowe wymiary elementu:

- Szerokość (mm): 390
- Głębokość (mm): 200
- Długość produktu (mm): 505

### **Zlewozmywak jednokomorowy wpuszczany w blat 50,5x39cm, wykonany ze stali nierdzewnej**

- Maskownica odpływu
- Stal szcztokowana 304 o wysokiej wytrzymałości,
- Syfon oszczędzający miejsce Space-saver
- Naturalne właściwości antyseptyczne stali
- Rodzaj korka: manualny
- Sposób montażu: wpuszczany, nablatowy
- syfon z możliwością podłączenia zmywarki
- Gwarancja min.2 lata

### **Zlew gospodarczy ze stali kwasoodpornej**

- Komora gospodarcza
- Montaż naścienny
- Materiał: Stal szlachetna (kwasoodporna), powierzchnia szlifowana matowa
- Przeciwbryzgowa ścianka tylna.
- Odchylany ruszt ze stali szlachetnej.
- Bez półki na armaturę.
- Tylny środkowy odpływ sitkowy G 1 1/2 B.
- Bez przelewu.
- Uchwyt montażowy jako dodatkowe mocowanie odpływu.
- W komplecie: zestaw montażowy.

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- Grubość materiału 0,8 mm
- Montaż zlewu na wysokości 50 cm nad posadzką.
- Krata do stawiania naczyń i pojemników.

### **Wpust łazienkowy pionowy – posadzka wykończona płytkami**

- wpust punktowy do pomieszczeń wykończonych płytkami
- o wymiarach 15x15 cm wykonany z wysokiej jakości stali nierdzewnej odpornej na korozję
- kołnierz izolacyjny
- kratka z ramką, która zapewni łatwość utrzymania higienicznego podłoża.

### **Odwodnienie liniowe do wyklejania płytką – posadzka wykończona płytkami**

- Długość 60cm
- Chrom, pokrywa do wyklejania płytką 60x8x7 Kmpl60b
- Ruszt odpływu przeznaczony jest do wyklejania płytkami podłogowymi o gr. do 12 mm.
- przepustowość wody, na poziomie 42 l/min
- Syfon wyposażony sitko uniemożliwiające większym elementom przedostanie się do instalacji wodnej, do łatwego wyjęcia,
- Konstrukcja syfonu pozwalająca na jego obrót o 360°
- Regulowana wysokość i szerokość rozstawu nóżek
- wykonanie z wytrzymałego aluminium, odpornego na zginanie i wytrzymałego na nacisk nawet 300 kg., anodowanego
- w zestawie: aluminiowa rynna odwodnieniowa, ruszt do wyklejania płytkami w kolorze chromu, syfon obrotowy z funkcją łatwego czyszczenia, regulowane pionowo i poziomo nóżki montażowe, membrana uszczelniająca
- - 5-letnia gwarancja

### **Miska ustępowa lejowa, ceramiczna, wisząca dł 54cm**

- Wisząca miska WC z elementami mocującymi
- Do spłuczek podtynkowych
- Do zaworów spłukujących
- Rimfree
- Łatwe mocowanie ;
- Typ 1, pełna ilość 6 / 5 l, wg EN 997
- Typ 2 wg EN 997
- Ukryte mocowania
- Wiszący, ceramiczna miska WC lejowa
- Materiał: Ceramika sanitarna
- Pokrywa deski przykrywająca siedzisko
- Materiał: Duroplast
- Rozstaw śrub: 15.5 cm

### **Przycisk uruchamiający spłukiwanie, dwudzielny**

- Płyta i przyciski: szczotkowane, z powłoką easy-to-clean
- Pierścienie ozdobne: polerowane
- Uruchamianie z przodu
- Popychacze izolowane akustycznie, szybki montaż bez użycia narzędzi

### **Płyta przykrywająca do podtynkowej skrzynki funkcyjnej**

- Płyta przykrywająca zlicowana z powierzchnią ściany, do przyklejenia płytek;
- W zestawie - rama montażowa, płyta nośna i elementy mocujące

### **Pisuar z automatycznym systemem spłukiwania**

- Bezkołnierzowy, wiszący, wykrywanie nóg użytkownika za pomocą podczerwieni, z ceramiki sanitarnej

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- Możliwość wymiany głowicy tryskaczowej i zaworu spłukującego do pisuarów od przodu, bez konieczności demontażu ceramiki
- Możliwość wymiany syfonu od góry, bez konieczności demontażu ceramiki
- Montaż syfonu bez użycia narzędzi, regulowana wysokość
- Czyszczenie odpływu bez konieczności demontażu ceramiki
- Możliwość regulacji trybu hybrydowego oszczędzającego wodę i czasu spłukiwania, regulacji spłukiwania okresowego
- Dynamiczne ustawienie czasu spłukiwania, możliwość regulacji spłukiwania wstępnego
- Zasilanie z sieci elektrycznej, przyłącze elektryczne z trójżyłowym, elastycznym przewodem płaszczowym
- Gotowy do działania po podłączeniu do sieci elektrycznej
- Zasilacz z kontrolką LED
- Uruchamianie na wypadek przerw w dopływie prądu
- Funkcja zamykania zaworu w przypadku braku zasilania
- Możliwość zmiany ustawień oraz odczytu statystyk za pomocą pilota serwisowego Geberit Service-Handy
- Ustawienia i obsługa urządzenia za pomocą urządzenia mobilnego przez zintegrowany interfejs Bluetooth®
- Kompatybilny z aplikacją Geberit Control
- Możliwość wyłączenia uruchamiania spłukiwania
- Możliwość zredukowania ilości wody spłukującej poprzez czas spłukiwania do 0,5 l na spłukanie
- Gwarancja spłukiwania pisuaru 0,5 l wody na jedno spłukanie, zgodność z EN 13407
- Poziom hałasu armatury Grupa II, zgodnie z DIN 4109
- IP45

W zestawie: system spłukiwania pisuarów z zasilaczem i zaworem elektromagnetycznym, elementy mocujące, syfon pisuarowy z funkcją odsysania, sitko, odpływowe, zestaw odpływowy, zestaw przyłączeniowy, reduktor ciśnienia.

### **Uchwyt ścienny poziomy, stały 600mm stal (dla niepełnosprawnych)**

Prosty drążek ze skierowanymi do ściany mocowaniami na rozetach, wykonany z wysokiej jakości stali szlachetnej, powierzchnia szczotkowana. Wymiar zewnętrzny 600 mm, profil czworokątny 25 x 25 mm, gł. 85 mm, mocowanie do ściany za pomocą niedużych prostopadłych wsporników (śr. 18 mm) na płaskich kwadratowych rozetach, rozety 80 x 80 mm, wys. 10 mm.

### **Uchwyt dla niepełnosprawnych przyścienny składany 60cm**

Pojedynczy uchwyt uchylny o gładkiej powierzchni wykonany z profilu 40 x 30 mm, dł. 600 mm. Wymiary platformy ściennej: wys.181 mm, szer.130 mm. Uchwyt z wysokiej jakości szczotkowanej stali szlachetnej. Stabilne, trzypunktowe mocowanie. Zarejestrowany jako produkt medyczny, posiada atest higieniczny.

### **Zabezpieczenie przejścia rury o odporności EI120**

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych z wykorzystaniem manszet pożarowych, lub inne dopuszczone do stosowania.

Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych z wykorzystaniem systemów powłok ogniochronnych, lub inne dopuszczone do stosowania.

#### **Uwaga:**

- a) Odcinki instalacji prowadzonych w garażu narażonych na uszkodzenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- b) Przewody oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270 zarówno dla instalacji odkrytych i zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszonego.

## **2.4. Materiały i urządzenia dotyczące wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej**

Specyfikację wykonania i odbioru robót należy rozpatrywać łącznie z projektem. Elementy ujęte w projekcie należy

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu przyjmować jako występujące w specyfikacji.

Szczegółowe typy i ilości projektowanych elementów i urządzeń zawarte są w zestawieniu materiałów oraz w projekcie.

### **Kanalizacja wewnętrzna z rur PEHD**

System rur i kształtek zgodny z normą PN-EN 1519-01:2002. Wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE HD. Ze względu na swoją alkanową strukturę, charakteryzuje się dużą odpornością na działanie kwasów, zasad, soli i większości związków organicznych. Jest bezpieczny w użyciu dla pełnego zakresu PH, czyli zarówno dla substancji silnie kwaśnych jak i silnie alkalicznych.

System oparty na połączeniach zgrzewanym.

### **Łączuch uszczelniający**

Uszczelnienie przestrzeni między rurą przewodową a tuleją osłonową, lub otworem w przegrodzie budowlanej. Składa się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się. Po dokręceniu śrub elastomer zostaje ściśnięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnianą przestrzeń.

Właściwości:

- zachowanie 100% szczelności przy odchyleniu osi min o 1,25° od osi otworu,
- zabezpiecza przejście rurociągów ze stali, żeliwa, tworzyw sztucznych, przez przegrody przed przedostawaniem się gazów cieczy,
- tłumi drgania i hałasy rurociągów,

Parametry pracy:

- max. ciśnienie robocze: min. 0,5 bar,
- zakres temperatur pracy od max -30°C do min. +100°C;

Materiały:

- elastomer - EPDM,
- płyta oporowa - poliamid,
- elementy metalowe - stal ocynkowana,

### **Zabezpieczenie przejścia rury palnej o odporności EI120**

Przejścia rur palnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych z wykorzystaniem manszet pożarowych, lub inne dopuszczone do stosowania.

Przejścia rur niepalnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej za pomocą certyfikowanych rozwiązań systemowych z wykorzystaniem systemów powłok ogniochronnych, lub inne dopuszczone do stosowania.

### **Uwaga:**

- a) Odcinki instalacji prowadzonych w garażu narażonych na uszkodzenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- b) Przewody oznakować zgodnie z normą PN-70/N-01270 zarówno dla instalacji odkrytych i zabudowanych w przestrzeniach sufitu podwieszonego.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane są w pkt. 3 ST 07.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zarządzającego Realizacją Umowy (**IN**) oraz będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez **IN**. Sprzęt należący

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, **IN** kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi **IN** o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody **IN**.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez **IN** dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w pkt. 4 ST 07.00

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach **IN**, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy na polecenie **IN**.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Przewiduje się przewóz urządzeń i materiałów od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: separator substancji ropopochodnych, pompownie, zestaw hydroforowy, pompy, i inne urządzenia oraz elementów „białego montażu” należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez **IN**. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem :

- śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego,
- farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych,
- zaworów, siłowników, małych pomp itp. wymagających opakowań kartonowych,
- aparatury kontrolno-pomiarowej i elementy układów automatycznej regulacji i sterowania, które wymagają opakowań skrzyniowych i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych,

Opakowania szkieletowego wymagają zestaw hydroforowy, separator substancji ropopochodnych, duże pompy, itp.

W magazynach zamkniętych należy składować następujące urządzenia:

- pompy obiegowe,
- baterie umywalkowe, prysznicowe, wannowe, do pisuarów itp,
- elementy automatycznego sterowania np. w systemach spłukujących,
- elementy „białego montażu”,

### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

1m. Rury w zwojach należy transportować w taki sposób, by nie było możliwe ich przesuwanie. Przy czym średnice zwojów nie mogą być mniejsze od dopuszczalnych. Zaleca się transport rur w zwojach w pozycji pionowej. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Wysokość składowania rur w czasie transportu i magazynowania nie może być większa niż:

- 1,5m

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszcza się składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające światła. Temperatura przechowywania rur nie powinna przekraczać 30°C. Przy transporcie i składowaniu rur z tworzyw sztucznych w temperaturach bliskich 0°C i ujemnych należy zachować większą ostrożność, unikając dużych obciążeń dynamicznych (np. uderzeń) oraz unikać możliwości zamarzania wody w rurze, gdyż może to doprowadzić do pęknięcia rury. Okres składowania rur od daty produkcji nie powinien być dłuższy niż:

- 36 miesięcy dla rur czarnych ciśnieniowych
- 24 miesięcy dla rur ciśnieniowych w innym kolorze
- 12 miesięcy dla rur pozostałych w zwojach
- do 24 miesięcy dla rur pozostałych w odcinkach prostych

Ponadto:

- rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- w przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach **IN** w terminie przewidzianym umową,
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy;

### **4.3. Transport studni**

Studzienki powinny być transportowane samochodami o odpowiednim do tego celu przeznaczeniu.

Studzienki transportować w pozycji pionowej (w pozycji wbudowania), w taki sposób, aby nie spowodować jakichkolwiek uszkodzeń. W wypadku jednak transportu pionowego należy uwzględnić całkowitą wysokość transportowanych elementów po załadowaniu, aby nie przekroczyć oficjalnych dopuszczzeń drogowych. Platforma transportowa powinna mieć wykładzinę tekturową lub materiałową, w celu wyeliminowania bezpośredniego kontaktu studzienek z elementami stalowymi, których

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu  
ostre krawędzie, mogłyby studzienkę uszkodzić. Studzienka podczas transportu musi być solidnie przymocowana do podłoża platformy aby uniemożliwić jej przesuwanie podczas jazdy. W przypadku transportu większej ilości studzienek należy zwrócić uwagę aby studzienki nie stykały się między sobą w sposób umożliwiający ich uszkodzenie lub ich elementów. Powierzchnię styku należy oddzielić materiałem zabezpieczającym (np. tekturą).

Łaładunek i rozładunek należy przeprowadzić tak aby nie uszkodzić studzienki. Jeżeli studzienki transportowane są na drewnianych platformach rozładunek i załadunek może odbywać się za pomocą wózków widłowych. W innych przypadkach studzienki można załadowywać na platformę transportową lub je rozładowywać za pomocą pasów. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych czy łańcuchów. Podczas transportu, składowania, załadunku i rozładunku studzienek, należy przestrzegać zasad BHP i stosować się do przepisów związanych z transportem.

Kręgi betonowe składować na terenie utwardzonym, umożliwiającym odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Studnie zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem. Wysokość składowania w pozycji wbudowania nie powinna przekraczać 1,8m. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w pkt. 5 ST 07.00

Wykonawca przedstawi **IN** do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wod. – kan. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami **IN**.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i poż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe oraz ogólnie przyjęta „dobrą praktyką wykonania”.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

#### **Roboty przygotowawcze dla instalacji wodociągowych**

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku i pod stropami,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wykonanie podkonstrukcji pod urządzenia,

#### **Roboty przygotowawcze dla instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

- wytyczenie trasy przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja podejść odpływowych od poszczególnych urządzeń i przyborów,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- wykonanie podkonstrukcji pod urządzenia,

### **5.3. Roboty montażowe instalacji**

#### **Roboty montażowe instalacji wodociągowej**

Przewody wody ciepłej projektuje się prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej. Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej. Nie prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi. Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm), między wodociągowymi a gazowymi - co najmniej 15 cm.

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Przewody układać w bruzdach ściennych, w ściankach g-k lub w stropie podwieszonym. Część przewodów prowadzona w miejscach niedostępnych dla osób postronnych mocować na tynku, stosując uchwyty montażowe.

Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz odpowietrzenia przez najwyżej położone punktu czerpalne.

Wskazane w dokumentacji rurociągi należy izolować odpowiednimi otulinami.

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Miski ustępowe i pisuary należy wyposażać w urządzenia splukujące.

W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym. Zawory czerpalne należy montować 0.25 - 0.35 m. nad przybozem.

### **Roboty montażowe instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej, obejmują m.in:**

- montaż rur,
- montaż armatury na przewodach,
- montaż podejść do armatury w pomieszczeniach sanitarnych,
- próby szczelności instalacji wodociągowej,
- płukanie i dezynfekcja przewodów wodociągowych,
- regulacja instalacji cwu,
- uszczelnienie p.poz. przejść przez przegrody budowlane,
- montaż izolacji na przewodach;

### **Roboty montażowe instalacji kanalizacyjnej**

Przy ułożeniu instalacji podposadzkowej należy zachować spadki, przekroje poszczególnych rurociągów, posadowienie na rzędnych zgodnie z dokumentacją, należy wykonać połączenia z pionami sanitarnymi oraz wykonać podejścia pod poszczególne urządzenia sanitarne.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności na eksfiltrację i infiltrację w czasie swobodnego przepływu wody oraz sprawdzić poszczególne rzędne, prawidłowości spadków. Po dokonaniu odbioru należy wykonać instalację zasypać piaskiem.

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości.

Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji wodociągowej, instalacji ogrzewczej, instalacji gazowej oraz przewodami instalacji elektrycznej.

Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego od prowadzonych równoległe przewodów instalacji wodociągowej oraz przewodów instalacji ogrzewczej, powinna wynosić 0,1 m. Przewody z PVC-U i PP układane w bruzdach powinny mieć zapewnioną wokół siebie wolną przestrzeń i zabezpieczenie przed tarcieniem ścianę bruzdy np. przez owinięcie tekturą falistą. Nie dopuszcza się bezpośredniego zamurowywania przewodów w bruzdach. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.

Połączenia rur z PVC-U należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie nie większym niż 45°. Podejścia do urządzeń z PCV łączyć metodą wciskową.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie powinno

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu  
znajdować się złącze przewodu.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie kaset ognioochronnych o odpowiedniej odporności ogniowej.

Piony należy wyposażyć w czyszczaki posiadające szczelne zamknięcia. Piony należy wyprowadzić pod strop i zakończyć je ponad dachem rurą wentylacyjną. Przejścia pionów w poziomy wykonać pod kątem 45°.

Przybory sanitarne powinny być mocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

#### **Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej obejmują przede wszystkim:**

- montaż rurociągów z PVC, HDPE,
- montaż rurociągów z rur PVC-U kl. S o połączenia wciskowych,
- montaż rurociągów z rur żeliwnych,
- montaż podejść do przyborów - z rur PVC i HDPE i żeliwa,
- podłączenie przyborów i wpustów podłogowych,
- uszczelnienie p.poż. lub za pomocą przejść szczelnych przez przegrody budowlane,
- próby szczelności instalacji kanalizacyjnej;

#### **5.4. Ochrona przed hałasem i drganiami**

Urządzenia i maszyny mają być instalowane i regulowane zgodnie z warunkami Technicznymi i zaleceniami producentów. Pomiary hałasu należy przeprowadzać po zakończeniu budowy instalacji i po wykonaniu wyważania urządzeń. Pomiary hałasu wykonuje się miernikiem poziomu hałasu, w pasmach oktawowych. Miernik należy wzorcować przed i po pomiarach hałasu. Hałas instalacji rozprowadzających powietrze można minimalizować przez:

- wyrównywanie przepływów w odgałęzieniach instalacji przy pomocy zaworów regulacyjnych,
- instalowanie układów rurociągów z minimalną liczbą zmian kierunku, uskoków itp.
- stosowanie armatury zapobiegającej uderzeniom hydraulicznym,

Wykonawca będzie redukował przenoszenie drgań na konstrukcję budynków dla zapewnienia, że spełnione zostaną kryteria dotyczące hałasu i drgań poprzez:

- wyważenie statyczne i dynamiczne maszyn i urządzeń ruchowych,
- wyposażenie maszyn i urządzeń ruchowych w amortyzatory drgań,
- zastosowanie, gdzie zachodzi potrzeba, amortyzatorów drgań dla zmniejszenia amplitudy drgań
- zastosowanie łączników elastycznych w miejscach przewodów powietrznych z urządzeniami i maszynami przenoszącymi drgania.

#### **5.5. Oznakowanie instalacji i urządzeń**

##### **Wymagania ogólne**

Wszystkie części istotne dla eksploatacji i obsługi instalacji jak zespoły hydroforowe, separatory substancji ropopochodnych, zawory odcinające, sterownicze i rozdzielcze, skrzynki łączeniowe, elementy wewnątrz i na zewnątrz szafek, bezpieczniki, urządzenia do włączania i sygnalizacji muszą mieć swoje tabliczki znamionowe. Na tabliczkach znamionowych podaje się rok produkcji, przeznaczenie, wydajność, ciśnienie, opór i inne istotne dane. Napisy mają być wyryte na tabliczkach (czarny napis na białej tabliczce) mocowanych do pokryw, skrzynek kablowych itp. Rozmiar, krój liter i treść napisów mają być zatwierdzone przez **IN** Tabliczki mocuje się wkrętami miedzianymi. Tabliczki znamionowe należy umieszczać w widocznych miejscach, w odległości dogodnej dla odczytywania; nie wolno ich mocować do elementów, które nie są zainstalowane na stałe. Mocowanie tabliczek dozwolone jest w miejscach, gdzie podłoże jest płaskie a wydłużanie się warstwy podłoża będzie takie same jak wydłużanie się tabliczki.

Wszystkie rurociągi powinny być oznakowane kodem kolorowym i strzałką z kierunkiem przepływu medium. Kolory kodowe nanosi się w postaci przylepnej taśmy winylowej. Rodzaj taśmy ma być zatwierdzona przez **IN**. Długie odcinki mają etykiety co każde 20 metrów.

### **Środki do etykietowania rurociągów**

Rurociągi należy etykietować przy pomocy opasek identyfikacyjnych. Wykonać należy jednokolorowe opaski identyfikacyjne, zgodne z normą PN-70/N-01270/07. Krawędzie opasek powinny być wykończone paskiem 10mm w kolorze białym. Opaski identyfikacyjne, ostrzegawcze i informacyjne na rurociągach powinny być namalowane po obu stronach niedostępnych przejść, ścian dzielących i ścian zewnętrznych oraz po obu stronach armatury, połączeń i rozgałęzień, co najmniej raz w każdym pomieszczeniu lub obszarze. Dotyczy to także przewodów usytuowanych nad sufitami podwieszanymi. W przypadku wielu rurociągów biegnących równolegle, wymiary opasek i odstępów między nimi powinny być identyczne na wszystkich rurociągach, niezależnie od wielkości, i umieszczone w sposób estetyczny.

Kierunek przepływu ma być wskazywany zgodnie z normą PN-70/N-01270/08, przez naniesienie strzałki. Strzałki mają być umieszczone w sąsiedztwie kolorowych opasek identyfikujących.

### **Kody identyfikacyjne**

Kody opisowe mają być umieszczone bezpośrednio na rurociągach i urządzeniach, w celu lepszej identyfikacji ich zawartości. Kody należy nakładać w kontrastowych, białych i czarnych kolorach. Kształt liter powinien być zgodny z normą PN-71/N-01270/12.

Kody mają zawierać następujące informacje:

- pełną nazwę rurociągu (zimna woda użytkowa, ciepła woda użytkowa, woda hydrantowa itp.),
- parametry wraz z nazwa i kodem systemu itp.,
- kierunek przepływu medium,

Dla poszczególnych instalacji należy przewidzieć rozróżnienie kolorystyczne oznaczenia instalacji.

### **Inne uwagi ogólne**

Na rurociągach izolowanych opaski mają być umieszczone na izolacji. Opaska i kod opisowy powinny być łatwo dostrzegalne i nie zasłaniane przez inne instalacje, przewody itp. Powierzchnie kanałów należy oczyścić i przygotować dla zapewnienia dobrej przylepności nalepek, bez marszczenia i pęcherzy powietrza. Tabliczki i opaski mają być ustawione zgodnie z kierunkiem kanału, bez załamania.

## **5.6. Zabezpieczenie przed korozją**

Zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów stalowych oraz niezabezpieczonych fabrycznie powierzchni stalowych (np. powstałych w skutek cięcia elementu) wykonać wg. Wytycznych ITB 400/2010 oraz PN-EN ISO 12944.

## **5.7. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane**

Przejścia w przegrodach o nie wymaganej odporności pożarowej wykonać w tulejach ochronnych stalowych wypełnionych materiałem plastycznym. Sposób wykonania według Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy prowadzić w tulejach ochronnych. Mają one większe średnice (minimum o jedną) niż rury i są dłuższe od grubości ścian o 1 cm - dla rur stalowych, o 2 cm - dla rur z tworzywa. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym. W tych miejscach nie należy łączyć rur.

## **5.8. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego**

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać jako szczelne o odporności ogniowej równej odporności oddzielenia pożarowego poprzez zastosowanie atestowanych i certyfikowanych systemowych rozwiązań przejść pożarowych dla instalacji rurowych. Zastosowany system musi uwzględniać m.in. materiał zabezpieczanego rurociągu, materiał z którego wykonana jest przegroda, posiadać wszelkie wymagane i aktualne atesty i dopuszczenia uwzględniające konkretne warunki danego przejścia. Zabezpieczenia wykonać ściśle wg. wytycznych producenta systemu.

## **5.9. Regulacja instalacji ciepłej wody użytkowej**

Nastawy armatury regulacyjnej przeprowadzić po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji. Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej zaworów termostatycznych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w „Wymagania ogólne” pkt 7 ST 07.00.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i prób odbiorowych ponosi Wykonawca. Próby i badania materiałów zostaną przeprowadzone w obecności **IN**. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych opracowaniami: „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Warszawa lipiec 2003.”, „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006”. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń działania elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Badania, kontrola działania i odbiór instalacji powinny być przeprowadzone zgodnie z opracowaniami: „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Warszawa lipiec 2003.”, „Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006”.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu sposobu i poprawności zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwacje oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć:

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

Wykonawca zawiadamia z wyprzedzeniem wszystkie strony uczestniczące w próbach. Personel Wykonawcy ma być w pełni zaznajomiony z rodzajem wyposażenia, jaki ma testować. Próby należy wykonać z precyzją i zgodnie z przepisami, i praktyką zdefiniowaną przez **IN**. Narzędzia, sprzęt i urządzenia do prób dostarcza Wykonawca.

Przed rozpoczęciem prób Wykonawca przedkłada **IN** spis sprzętu do prób w celu zatwierdzenia. Cały sprzęt do prób ma być w dobrym stanie. Przetestowanie sprzętu odbywa się według wskazówek producenta. Przed rozpoczęciem prób należy uzyskać zgodę **IN** na ich procedurę. Wykonawca zapewni, że będą spełnione wszystkie lokalne, ustawowe i inne wymagania bezpieczeństwa i że jego personel jest całkowicie zaznajomiony z tymi wymaganiami. Wykonawca sporządzi protokoły wszystkich prób. Podpisana kopia każdego protokołu zostaje przedłożona **IN**.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Zakres badań kanalizacji obejmuje sprawdzenie:

- sprawdzenie rzędnych ułożenia kanalizacji i rur,
- badanie odchylenia osi kanału,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- prawidłowości wykonanych połączeń, podpór, obejm, wydłużek, prowadzenia instalacji,
- jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- prawidłowości wykonania przejść przez przegrody budowlane,
- prawidłowości wykonania zabezpieczeń przejść przez przegrody ppoż.
- jakości wykonania izolacji cieplnej i rozeniowej,
- jakości wykonania kabli grzewczych i uziemienia,
- zgodności wykonania prac z dokumentacją techniczną,
- badania szczelności instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami (zalanie instalacji wodą),
- badanie prawidłowości montażu i działania przepompowni,
- badanie prawidłowości montażu i działania zestawu hydroforowego,

Zakres badań kabli grzewczych obejmuje sprawdzenie:

- Badania / pomiary do wykonania przed instalacją:
  - rezystancja izolacji kabla grzewczego (pomiar rezystancji każdej z żył względem ekranu). Wynik musi oscylować w granicach 200MΩ.
- Badania / pomiary do wykonania po instalacji:
  - rezystancja izolacji kabla grzewczego,
  - ciągłość żył kabla grzewczego,
  - rezystancja uziemienia ekranu;
- Po zakończeniu wykonywania instalacji należy przedstawić protokół z wynikami pomiarów.

Zakres badań instalacji połączeń wyrównawczych obejmuje sprawdzenie:

- ciągłość żył przewodów połączeń wyrównawczych,
- po zakończeniu wykonywania instalacji należy przedstawić protokół z wynikami pomiarów;

Wykonawca dostarczy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

## **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wody bytowej, pożarowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

### **Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez **IN**. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórci materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.
- badanie poprawności wykonywania przejść przez ściany i stropy.
- badanie poprawności mocowania przewodów do konstrukcji budynku.
- badanie odbiorcze zabezpieczeń przed przepływem zwrotnym
- badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację

### **6.3. Próby szczelności instalacji wodociągowej**

Instalację wodociągową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie 0,9 MPa, instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą i przeprowadzić dezynfekcję. W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji wodociągowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

### **6.4. Próby szczelności instalacji kanalizacji**

#### **Badanie szczelności kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Zgodnie z Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006, pkt. 12.2.2.

#### **Badanie szczelności kanalizacji ciśnieniowej**

Zgodnie z Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006, pkt. 12.2.3.

#### **Badanie szczelności kanalizacji podposadzkowej**

Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 9 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Warszawa sierpień 2003, pkt 7.2.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podane są w pkt. 7 ST 07.00.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami **IN**, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 niniejszego STI dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

### **7.2. Odbiór końcowy**

Odbiorowi końcowemu podlega m.in.:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji wodociągowych, wodociągowej przeciwpożarowej oraz kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza ( z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- Dziennik budowy,
- Potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- Obmiary powykonawcze,
- Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- Protokoły wykonania płukania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej,
- Atesty i zaświadczenia,
- Dokumenty wymagane dla urządzeń podlegającym odbiorom technicznym,
- Instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- Instrukcję obsługi instalacji,
- Świadectwa badań jakości wody;

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podane są w pkt. 13 ST 07.00

**UWAGA: Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia tego punktu. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.**

Cena ryczałtowa obejmuje również likwidację, przełożenia i inne nakłady dotyczące wszelkich nieujawnionych instalacji, sieci i innych elementów, które to działania są konieczne do poprawnej realizacji obiektu.

### **8.2. Cena jednostkowa wykonania instalacji**

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania instalacji obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody

**Cena jednostkowa montażu wodociągu (dotyczy rur stalowych ocynkowanych) obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie i gwintowanie,
- zamontowanie rur i łączników z uszczelnieniem połączeń gwintowanych materiałem uszczelniającym,
- obsadzenie tulei,
- zaślepienie wylotów rur korkami,

**Cena jednostkowa montażu wodociągu (dotyczy rur z PEX/AL/PEX - wielowarstwowych) obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur i obsadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie tulei,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą zgrzewania lub klejenia wg wytycznych producenta systemu,
- zaślepienie wylotów rur,

**Cena jednostkowa montażu przewodów instalacji kanalizacyjnej wykonanej z przewodów PCV, HDPE obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń,
- przymocowanie rurociągów,

**Cena jednostkowa montażu przewodów instalacji kanalizacyjnej wykonanej z przewodów PCV-U klasy "S" obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rurociągu,
- obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- obsadzenie rur przepustowych przy przejściach przez ściany i stropy,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń,
- przymocowanie rurociągów,

**Cena jednostkowa montażu przewodów instalacji kanalizacyjnej wykonanej z rur żeliwnych obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów, w tym rewizji kanalizacyjnej
- wyznaczenie miejsca rurociągu,
- obsadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- ułożenie rur i kształtek,
- uszczelnianie złączy sznurem i materiałem uszczelniającym,
- przymocowanie rurociągu,

Armatura odcinająca, zwrotna, czerpna itp.

**Cena jednostkowa montażu armatury odcinającej, zwrotnej, antyskażeniowej łączonej na gwint obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania armatury,
- ustawienie w miejscu wbudowania,
- dopasowanie i założenie uszczelek,
- skręcenie połączeń kołnierzowych,

**Cena jednostkowa montażu zaworów czerpnych obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania armatury,

- wykrcenie korka,
- wkręcenie zaworu z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,

#### Izolacje, przejścia p.poż, zabezpieczenie antykorozyjne

#### **Cena jednostkowa izolacji przewodów z wełny mineralnej (m.in. w osłonie z folii aluminiowej) obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- oczyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- przecinanie i umocowanie siatki drucianej do uprzednio przyspawanej konstrukcji wsporczej,
- wypełnienie wełną mineralną przestrzeni między izolowaną powierzchnią a siatką,
- zaszywanie siatki drutem,

#### **Cena jednostkowa izolacji przewodów otulinami z pianki polietylenowej (lub równoważnej) obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- czyszczenie izolowanej powierzchni z brudu,
- przecinanie, docinanie i założenie otuliny na rurę,
- formowanie kształtek z odcinków prostych otulin po wcześniejszym ich przecięciu (nacięciu),
- smarowanie powierzchni styków (poprzecznych i wzdłużnych) klejem,
- dociskanie i klejenie otulin,
- klejenie styków poprzecznych otulin taśmą,
- montaż i demontaż klipsów,

#### **Cena jednostkowa izolacji studni rewizyjnych obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- oczyszczenie gotowego podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- ułożenie powłoki z lepiku,
- wykonanie izolacji z papy lub folii,
- zabezpieczenie wykonanej izolacji,

#### **Cena jednostkowa montażu przejść p.poż. obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- założenie uszczelnienia w miejscu przejścia rurociągu przez strop lub ścianę,
- wyrównanie powierzchni uszczelnianej,

#### Podejścia dopływowe, odpływowe

#### **Cena jednostkowa wykonania podejść dopływowych do płuczek ustępowych i pisuarów oraz do baterii wody zimnej i ciepłej obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca usytuowania podejścia;
- ułożenie podejść systemowych do wody zimnej (i ciepłej) na szynie montażowej,
- ustalenie rozstawu i zaciśnięcie podejść w szynie,
- wykonanie otworów w ścianie,
- wbicie kołków rozporowych i zamocowanie szyny montażowej do ściany;
- wkręcenie korków ocynkowanych,
- ustalenie długości przyłącza, ułożenie, wyprofilowanie i zamontowanie podejścia elastycznego w oplocie stalowym,

#### **Cena jednostkowa wykonania podejść odpływowych obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca wykonania podejścia,
- obsadzenie uchwyty,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- montaż podejścia,
- przymocowanie rur i kształtek,

#### Baterie

#### **Cena jednostkowa wykonania baterii (np. zmywakowych lub umywalkowych, itp.) obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- sprawdzenie działania baterii,
- wykręcenie korka,
- przykręcenie baterii i połączenie z instalacją,

#### Przybory (umywalki, zlewy, zlewozmywaki, zmywaki, itp.)

#### **Cena jednostkowa montażu przyboru obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ustawienia przyboru,
- obsadzenie wsporników lub konstrukcji wsporczej,
- ustawienie i umocowanie przyboru,
- uszczelnienie króćca odpływowego z syfonem, materiałem uszczelniającym,

#### Czyszczaiki, wpusty

#### **Cena jednostkowa montażu czyszczaków obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie czyszczaka,
- uszczelnienie kielicha materiałem uszczelniającym,
- założenie uszczelki i skręcenie pokrywy śrubami,

#### **Cena jednostkowa montażu wpustów obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- ustawienie wpustu,
- uszczelnienie kielicha sznurem i zaprawą cementową lub folią aluminiową,
- zabezpieczenie właściwego wpustu

#### Próby, płukanie i dezynfekcja instalacji

#### **Cena jednostkowa próby instalacji wodociągowej wykonanej z tworzyw sztucznych obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą i utrzymanie ciśnienia wstępnego przez 15 minut,
- obniżenie ciśnienia wody i ponowne dwukrotne zwiększenie ciśnienia w ciągu 30 minut,
- sprawdzenie szczelności połączeń z ewentualnym zaznaczeniem nieszczelności,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury

#### **Cena jednostkowa próby instalacji kanalizacji obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu,
- wykonanie pokryw i uszczelnianie otworów kanałów w studzienkach,
- napełnianie wodą badanego odcinka kanału,
- wzrokowe badanie szczelności kanału i usuwanie nieszczelności,
- spuszczenie wody i usunięcie pokryw,

#### Pozostałe

**Cena jednostkowa montażu pomp obejmuje:**

- zakup i dostawę materiałów,
- połączenie pompy z instalacją oraz zmontowanie połączenia - prace montażowe według instrukcji producenta,

**Cena jednostkowa montażu odwodnienia liniowego:**

- zakup i dostawę materiałów,
- połączenie odwodnienia z instalacją oraz zmontowanie połączenia - prace montażowe według instrukcji producenta,

**Cena jednostkowa montażu wodomierzów:**

- zakup i dostawę materiałów,
- połączenie wodomierzów z instalacją oraz zmontowanie połączenia - prace montażowe według instrukcji producenta,

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne wymagania dotyczące dokumentacji odniesienia zawarte są w ogólnej specyfikacji ST 07.00

### 9.1. Przepisy i wytyczne

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718),
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r.Nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157),
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 o prawie autorskim i prawach pokrewnych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r.Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r.Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 1 Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem, Warszawa czerwiec 2001.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 2 Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, Warszawa sierpień 2001.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 3 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, Warszawa wrzesień 2001.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 4 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, Warszawa czerwiec 2002.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Warszawa wrzesień 2002.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 6 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, Warszawa maj 2003.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 7 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, Warszawa lipiec 2003.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 8 Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych, Warszawa sierpień 2003.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 9 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Warszawa sierpień 2003.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 11 Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii legionella, Warszawa październik 2005.
- Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 12 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, Warszawa wrzesień 2006.
- Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 400/2010 Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich
- Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 460/2010 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne.
- Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne. Aquanet S.A. Poznań styczeń 2013.

Obowiązują najbardziej aktualne wersje przywołanych aktów prawnych wraz z wszelkimi poprawkami.

## **9.2. Normy**

- PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny,
- PN-EN ISO 21003-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN ISO 21003-2:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 2: Rury,
- PN-EN ISO 21003-2:2009/A1:2011 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 2: Rury,
- PN-EN ISO 21003-3:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 3: Kształtki,
- PN-EN ISO 21003-5:2009 - Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków - Część 5: Przydatność systemu do stosowania,
- PN-EN 10312:2006 - Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych - Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 806-1:2004 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 1: Postanowienia ogólne,

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- PN-EN 806-2:2005 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 2: Projektowanie,
- PN-EN 806-3:2006 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 3: Wymiarowanie przewodów - Metody uproszczone,
- PN-EN 806-4:2010 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 4: Instalacja,
- PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym,
- -PN-EN 1329-1:2001- Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
- PN-EN 1451-1:2001 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polipropylen (PP) - Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
- PN-EN 12380:2005 - Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych - Wymagania, metody badań i ocena zgodności,
- PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- PN-EN 12050-2:2002 - Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 2: Przepompownie ścieków bez fekaliiów,
- PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część1: Postanowienia ogólne i wymagania,
- PN-EN 12056-2:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia,
- PN-EN 12056-4:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część5: Montaż badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji,
- -PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu,
- PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część1: Postanowienia ogólne i wymagania,
- PN-EN 12056-3:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia,
- PN-EN 12056-5:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część5: Montaż badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji,
- PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ocynkowane,
- PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych,
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-B-73001:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bez ciśnieniowe. Wymagania i badania,
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania,
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa,
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane,
- PN-B/01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar.

### **9.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów,

**STI-07-02.00.00 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE WEWNĘTRZNE**

„Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przy ul. Wieniawskiego 1 i 3 w Poznaniu

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót opr. CORBTI INSTAL,
- Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 400/2010 Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich,
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Przepisy i wymagania SANEPID,

**UWAGA!**

- **Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy z obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.**
- **Wygląd i kolorystyka elementów widocznych podlega akceptacji Projektanta branży architektonicznej.**
- **Elementy mające wpływ na wygląd (design) pomieszczeń określone są w zakresie kształtu oraz kolorystyki w projekcie architektoniczno-budowlanym.**