



Biuro Projektów Instalacyjnych ECOCAD Sp. Z o.o.  
ul. Ekologiczna 7 80-209 Chwaszczyno

**INWESTOR:** GMINA PRZYWIDZ – ul. Gdańska 7,  
83-047 Przywidz, woj. pomorskie

**INWESTYCJA:** BUDOWLA HALI SPORTOWEJ I ŁĄCZNIKA PRZY  
SZKOLE WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ  
INFRASTRUKTURY  
dz. Nr 208/1, 208/2, 209/1, 209/4, Przywidz

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI WOD-KAN

**ETAP**  
PROJEKT WYKONAWCZY

**TOM**

-

**REWIZJA**

-

**NUMER PROJEKTU**

068/P/13

**DATA**

11.2013

**AUTOR PROJEKTU**

mgr inż. Anna Nosarzewska

nr. upr.

POM/0038/POOS/13

data

11.2013

podpis

**OPRACOWANIE**

inż. Małgorzata Molda

data

11.2013

podpis

**SPRAWDZIŁ**

mgr inż. Marcin Szczepaniak

nr. upr.

POM/0056/POOS/12

data

11.2013

podpis

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodno-kanalizacyjnych w ramach budowy Hali Sportowej w Przywidzu.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową instalacji wod - kan dla obiektu Hali Sportowej w Przywidzu.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej.

Projekt i specyfikacja są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i przedstawicielem zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzenia zmian. Wszelkie nie ujęte przez Wykonawcę prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych instalacji:

- 1)kanalizacji sanitarnej
- 2)odprowadzenia skroplin
- 3)kanalizacji deszczowej
- 4)wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia podstawowe bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST lub Przedmiarach Robót, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Ścieki bytowe** – ścieki powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie.

**Instalacja wodociągowa** – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę,

**Instalacja kanalizacji sanitarnej** – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami umożliwiającymi odprowadzenie ścieków na zewnątrz budynku.

**Przybór sanitarny** - urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno- sanitarnych i gospodarczych.

**Armatura sanitarna** – urządzenia służące do poboru wody z projektowanej instalacji wodociągowej

---

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

**Przewód spustowy (pion)** – przewód pionowy odprowadzający ścieki z przyborów i urządzeń sanitarnych do przewodu odpływowego.

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

**Rewizja (czyszczak)** - element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia.

**Rurociąg** – rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami.

**Wpust podłogowy** – urządzenie zbierające wody z posadzki przez kratkę wlotową do korpusu, z króćcem odpływowym połączonym z przewodem odpływowym.

**Wpust dachowy** – urządzenie zbierające wody z powierzchni dachu oraz odprowadzające je do instalacji kanalizacji deszczowej.

**Odwodnienie liniowe** – urządzenie zbierające wody z posadzek i odprowadzające te wody do instalacji kanalizacyjnej

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:  
$$I_s = p_d / p_{ds}$$

gdzie:

$p_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m<sup>3</sup>]

$p_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi przepisami prawnymi.

### 1.6. Dokumentacja robót montażowych instalacji wodno-kanalizacyjnych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- „Projekt wykonawczy instalacji wod-kan”

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych;

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych;

- dokumentacja powykonawcza, obejmująca wcześniej wymienione elementy składowe dokumentacji robót wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r, tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156. poz. 1118 z późniejszymi zmianami.

---

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

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

### 2.2. Stosowane materiały

#### 2.2.1. Rury i elementy podłączeniowe

##### Instalacja wody gospodarczej:

instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej

- rury ze stali nierdzewnej 1.4401 wg DIN EN 10088 łączone na złączki zaciskowe ze stali nierdzewnej 1.4401 wg DIN EN 10088 z uszczelką z tworzywa sztucznego,  
rurociągi o średnicach [mm]: 15x1,0; 18x1,0; 22x1,2; 28x1,2; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0;

##### Kanalizacja sanitarna:

- pion i poziomy kanalizacyjne: rury i kształtki z żeliwa bezkielichowego spełniające normę PN-EN 877, rurociągi łączyć poprzez systemowe złączki stalowe, do połączeń z innym systemem zastosować odpowiednie adaptery  
rurociągi o średnicach [mm]:  $\varnothing 50$ ,  $\varnothing 70$ ,  $\varnothing 100$ ,  $\varnothing 150$
- pion kanalizacyjny z rur i kształtek kielichowych ze stali nierdzewnej AISI 304 lub AISI316 wyposażone w fabryczne uszczelki wargowe z EPDM  
rurociągi o średnicach [mm]:  $\varnothing 50$ ,  $\varnothing 75$ ,
- podejścia od przyborów nad poziomem posadzki: rury i kształtki kanalizacyjne z PP łączone poprzez kielichy z uszczelką gumową, rurociągi zgodne z PN-EN 1451;  
rurociągi o średnicach [mm]:  $\varnothing 40$ ,  $\varnothing 50$ ,  $\varnothing 75$ ,  $\varnothing 110$

##### Instalacja odprowadzenia skroplin:

- odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów pompkami skroplin: elastyczne tłoczne przewody silikonowe o średnicy 10 mm włączone poprzez złącze do węża do kolektora zbiorczego
  - odprowadzenie skroplin grawitacyjne: rurociągi z PP o średnicy  $\varnothing 40$  i  $\varnothing 50$  mm połączone poprzez syfon z pionem kanalizacyjnym
-

## 2.2.2. Przybory oraz armatura

### Armatura czerpalna:

- Bateria umywalkowa stojąca, mieszaczowa (jednouchwytowa), jednootworowa, Dn15:
  - korpus armatury odcynkowany mosiądz;
  - kolor: chrom,
  - zestaw odpływowy i ciągnio,
  - z podłączeniami elastycznymi węzami ciśnieniowymi
- Zawór czerpalny ze złączką do węza Dn15, z zaworem antyskażeniowym typu HA na wylewce.
- Bateria natryskowa, podtynkowa mieszaczowa (jednouchwytowa) Dn15:
  - korpus armatury odcynkowany mosiądz,
  - kolor chrom,
- Bateria zlewozmywakowa stojąca, mieszaczowa, jednootworowa, Dn15
  - korpus armatury odcynkowany mosiądz;
  - kolor: chrom,
  - z podłączeniami elastycznymi węzami ciśnieniowymi
  - z króćcem do zmywarki
- Bateria bidetowa stojąca, z ruchomym perlatorem.
  - korpus armatury odcynkowany mosiądz;
  - kolor: chrom,
  - z podłączeniami elastycznymi węzami ciśnieniowymi
- Bateria zlewozmywakowa ścienna, mieszaczowa Dn15
  - korpus armatury odcynkowany mosiądz;
- Zawory kulowe wodne z kurkiem spustowym
- Zawory kulowe wodne
- Zawory kątowe  $\phi 15$

Armatura sanitarna winna posiadać atest PZH.

### Armatura pomiarowa instalacji wodociągowej:

Do mierzenia przepływającej wody zastosować wodomierze klasy C ze zdalnym odczytem wyposażone w wyjście impulsowe:

- w restauracji- woda zimna → wodomierz Dn25;  $Q_n = 3.5 \text{ m}^3/\text{h}$ 
  - woda ciepła → wodomierz Dn20;  $Q_n = 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$
  - cyrkulacja cw → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla baru- woda zimna → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$ 
  - woda ciepła → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$
  - cyrkulacja cw → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla kawiarni- woda zimna → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$ 
  - woda ciepła → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$
  - cyrkulacja cw → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla pomieszczeń organizacji pozarządowej → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$
- na odgałęzieniu do zbiornika wody ppoż. → wodomierz Dn32;  $Q_n = 6.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- na odgałęzieniu do technologii fontanny. → wodomierz Dn32;  $Q_n = 6.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- na odgałęzieniu do nawadniania zieleni. → wodomierz Dn32;  $Q_n = 6.0 \text{ m}^3/\text{h}$
- na odgałęzieniu do zewnętrznego nawadniania zieleni. → wodomierz Dn15;  $Q_n = 1.5 \text{ m}^3/\text{h}$

Wodomierze winny posiadać atest PZH.

### Armatura regulacyjna i zabezpieczająca instalacji wodociągowej:

- termostatyczny zawór cyrkulacyjny z funkcją elektronicznego sterowania procesem dezynfekcji
  - zawór elektromagnetyczny Dn25 gwintowany; normalnie otwarty
  - zawór antyskażeniowy typ HA
  - zawór antyskażeniowy typ CA
  - zawór antyskażeniowy typ BA
-

- filtr siatkowy wody o wielkości oczek 0,4mm<sup>2</sup>, PN16

Armatura sanitarna winna posiadać atest PZH.

### **2.2.5. Inne**

Przejścia ppoż:

- masa pęczniąca ognioochronna typu CP611A dla przewodów z tworzyw sztucznych o średnicy do 25 mm włącznie;

- obejmę ognioochronną łączone na zatrask typu CP644 dla przewodów z tworzyw sztucznych o średnicy od 32 mm;

- masa elastyczna pęczniąca typu CP644 dla przewodów stalowych.

Przy przejściu przez strop zastosować jedną obejmę od dołu, przy przejściach przez ścianę zastosować po jednej obejmie z każdej strony. Lokalizację przepustów stanowiących zabezpieczenie ppoż. przedstawiono w części rysunkowej – montaż zgodnie z wytycznymi producenta.

## **2.3. Składowanie materiałów**

### **2.3.1. Rury przewodowe**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu. W sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP. Ponadto:

- rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swojej długości. Można je składować na gęsto rozmieszczonych podkładach drewnianych. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C;

Niedopuszczalne jest ciągnięcie rur. Uszkodzone rury nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy. Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych. Rury składowane przy temperaturze 10°C powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w zamkniętych pomieszczeniach, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

### **2.3.2. Armatura, przybory i urządzenia**

Armatura i urządzenia powinny być przechowywane w zamykanych pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję oraz dostępem osób niepowołanych. Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych. Uszkodzone materiały nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

## **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii wykonawca powinien dostarczyć:

- samochód dostawczy 0,9 t;;

- samochód skrzyniowy do 5 t;

- ubijak spalinowy 200 kg;

## **4. TRANSPORT**

---

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi równomierne rozmieszczenie na całej powierzchni ładunkowej i z zabezpieczeniem przed spadaniem lub przesuwaniem. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami przez metalowe części środków transportu, jak śruby, łańcuchy itp. Szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi ST, obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, WTWO COBRTI Instal, poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych – rur, urządzeń i armatury oraz wymagań bhp i ppoż. Wymagana jest wysoka estetyka wykonania i wykończenia instalacji.

### 5.2. Wykonanie instalacji wodociągowych

W ramach robót przygotowawczych należy wytyczyć trasy przewodów w budynku oraz ustalić lokalizację urządzeń sanitarnych.

Instalację wody gospodarczej należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej wg pkt.2.2.1 niniejszego opracowania. Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwieszów i podparć z przekładką gumową.

Rury ze stali nierdzewnej należy łączyć poprzez złączki zaciskowe. Dla średnic 54x1,5 i wzwyż należy przewidzieć konieczność użycia urządzenia pomocniczego do montażu. Montując mocowania przewodów, nie wolno sytuować podpór stałych i przesuwnych na złączkach.

Odległości między podporami dla rur ze stali nierdzewnej:

DN	10	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100
L [m]	1.5			2.5		3.5			5.0		

Instalację doprowadzającą wodę do automatycznego nawadniania zieleni wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg . pkt.2.2.1 opisu.

Rury łączyć ze sobą za pomocą złączek z żeliwa ciągliwego.

Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą typowych podwieszów i podparć z przekładką gumową.

Odległości między podporami dla rur ze stali ocynkowanej:

DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
L [m]	1.5			2.2	2.6	3.0	3.5	3.8	4.0	4.5

Instalacje poddać próbie szczelności przed zaizolowaniem.

---

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, aby umożliwić odwadnianie instalacji oraz odpowietrzanie poprzez punkty czerpalne. Na podejściach do pionów oraz w najniższych punktach poziomów należy zamontować zawory kulowe z kurkiem spustowym. Na przewodach wody zimnej prowadzonych przez halę garażową zastosować samoregulujące się kable grzejne.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść nie powinny występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziaływającym na przewody.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej wymaganą dla tych elementów.

Prace montażowe należy przeprowadzać w temp. powyżej 0°C.

Woda zasilająca system automatycznego nawadniania zieleni musi być poddana procesowi filtracji na filtrze z węglem aktywnym. W tym celu zastosowano dwa równolegle ze sobą połączone filtry sterowane czasowo oraz dodatkowo dla zewnętrznego systemu nawadniania zieleni pompę podwyższającą ciśnienie wody w instalacji.

Uwaga: lokalizację punktów poboru wody dla urządzeń gastronomicznych (zmywarki, kostkarka, ekspres do kawy) dostosować do wytycznych wynikających z DTR tych urządzeń.

Ścieki technologiczne z gastronomii doprowadzone są do dwóch separatorów tłuszczu, z których przetłaczane są agregatami dwupompowymi do studni rozprężnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.

### **5.3. Roboty montażowe przyborów sanitarnych i elektrycznych podgrzewaczy wody**

Roboty montażowe przyborów sanitarnych dotyczą przyborów ujętych w projekcie instalacji wod-kan jak również przyborów ujętych w projektach aranżacji wnętrz (pomieszczenia węzłów sanitarnych ogólnodostępnych oraz organizacji pozarządowej).

W ramach robót przygotowawczych należy wyznaczyć miejsca montażu przyborów. Po zamontowaniu urządzeń, należy podłączyć je do instalacji.

### **5.4. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej**

#### **5.4.1 Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Instalacje układać po trasie i ze spadkami wynikającymi z rysunków. W miejscach nieoznaczonych zachować spadek min. 2%.

Kanalizacja sanitarna oraz technologiczna wykonana ma być z rur i kształtek żeliwnych bezkielichowych, łączonych na fabryczne łączniki zaciskowe.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, wykuć bruzdy. Przed zamontowaniem należy również sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych podpór i podparć w odległościach min. 2 0 m. W miejscach wskazanych w części rysunkowej zastosować systemowe podparcia stałe.

Przy układaniu instalacji z rur i kształtek żeliwnych bezkielichowych stosować się do wymagań producenta systemu.

Podejścia od pionów do przyborów sanitarnych wykonać z rur PP. Podejścia te wykonać jako „kryte” chowając je w szachtach instalacyjnych i bruzdach ścian.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przed zakryciem przewody instalacji kanalizacyjnej należy poddać próbie szczelności. Szczelność podejść i pionów kanalizacyjnych zbadać poprzez obserwację swobodnego przepływu wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

---



Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej wymaganą dla tych elementów.

Przy przejściu przez strop zastosować jedną obejmę od dołu, przy przejściach przez ścianę zastosować po jednej obejmie z każdej strony. Lokalizację przepustów stanowiących zabezpieczenie ppoż. przedstawiono w części rysunkowej – montaż zgodnie z wytycznymi producenta.

Odwodnienie parkingu podziemnego przewidziano przez system kanałów odwodnienia liniowego. System ten połączony jest rurociągami kanalizacyjnymi, którymi ścieki dostarczone są do trzech separatorów produktów ropopochodnych. Po podczyszczeniu pompy zamontowane w tych separatorach przetłaczają podczyszczone ścieki do studni rozprężnej na zewnątrz budynku.

Odwodnienie pomieszczeń technicznych w piwnicach realizowane jest poprzez wpusty piwniczne połączone systemem rur ze studniami wykonanymi w płycie fundamentowej. W studniach tych zainstalowane pompy przetłaczają zbierające się ścieki wyżej, do poziomów kanalizacyjnych ułożonych pod stropem piwnic.

Korytka kanałów odwodnienia liniowego układać w przygotowanych w płycie fundamentowej kanałach wg wytycznych producenta systemu.

Rurociągi grawitacyjne i tłoczne układane w przestrzeni płyty fundamentowej mocować do zbrojenia zachowując trasy i spadki wynikające z dokumentacji projektowej. Dopiero po sprawdzeniu stanu mocowań zalać je betonem.

#### **5.4.2 Rurociągi kanalizacyjne prowadzone w ziemi. Roboty przygotowawcze. Wykonanie wykopów.**

Ta część specyfikacji dotyczy odcinków kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej i tłocznej realizowanych między obiektem a pierwszą studnią.

W ramach robót przygotowawczych do montażu kanalizacyjnych przewodów odpływowych należy wytyczenie trasy przebiegu rurociągów.

Wykopy wykonywać mechanicznie lub ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

Należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 0,8-1,5 m. Wykopy o głębokości powyżej 1,4 m należy umocnić plami szalunkowymi. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu:  $\pm 5$  cm. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Rysunkach. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

#### **5.4.3 Rurociągi kanalizacyjne prowadzone w ziemi. Wykonanie podsypki.**

Przewody układać na warstwie podsypki piaszczysto-zwirowej o grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### **5.4.4 Zасыpy**

Przed zasypaniem należy przeprowadzić próby szczelności instalacji. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych obsypać je warstwą obsypki z piasku do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, warstwami z

---

zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym bez kamieni. Zasypkę przeprowadzić warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Nadmiar ziemi powinien zostać wywieziony przez Wykonawcę.

### **5.5. Instalacja odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych.**

Odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów oraz innych jednostek klimatyzacyjnych wyposażonych w pompki skroplin wykonać za pomocą elastycznych przewodów tłocznych, silikonowych o średnicy  $\approx 10$ mm, włączanych do pionów, bądź poziomów kanalizacyjnych poprzez syfon z tworzywa sztucznego. Należy zastosować syfon z odejściem na podłączenie węża, do którego należy wprowadzić rurkę tłoczną. Miejsce podłączenia należy uszczelnić masą plastyczną. Tłoczenie skroplin odbywa się poprzez pompki skroplin zabudowane przy klimakonwektorze bądź klimatyzatorze.

Grawitacyjne odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów należy wykonać poprzez rurociągi  $\varnothing 32$ PP oraz  $\varnothing 40$ PP (przewód zbiorczy) włączone do syfonu z tworzywa sztucznego podłączonego do poziomu lub pionu.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, wykuć bruzdy. Przed zamontowaniem należy również sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

### **5.6. Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej**

#### **5.5.1 Roboty montażowe wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej**

Instalacje układać po trasie i ze spadkami wynikającymi z rysunków.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów, wykuć bruzdy. Przed zamontowaniem należy również sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rurociągi z PE mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów, wsporników i wieszaków z elastycznymi podkładkami. Dla rurociągów poziomych wsporniki montować w odległościach co 1.25 m a na pionach co 2.0 m.

Rurociągi żeliwne mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych podpór i podparć w odległościach min. 2.0 m. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej co najmniej wymaganej dla tych elementów.

Przy przejściu przez strop zastosować jedną obejmę od dołu, przy przejściach przez ścianę zastosować po jednej obejmie z każdej strony. Lokalizację przepustów stanowiących zabezpieczenie ppoż. przedstawiono w części rysunkowej – montaż zgodnie z wytycznymi producenta.

Odwodnienie wjazdu na parking podziemny realizowane jest przez kanał odwodnienia liniowego, system rurociągów doprowadzających zbierającą się wodę do studni-przepompowni. Ze studni zainstalowane tam pompy przetłaczają ścieki na zewnątrz budynku do studni rozprężnej.

Korytka kanałów odwodnienia liniowego układać w przygotowanych w płycie fundamentowej kanałach wg wytycznych producenta systemu.

Rurociągi grawitacyjne i tłoczne układane w przestrzeni płyty fundamentowej mocować do zbrojenia zachowując trasy i spadki wynikające z dokumentacji projektowej. Dopiero po sprawdzeniu stanu mocowań zalać je betonem.

#### **5.5.2 Rurociągi prowadzone w ziemi. Roboty przygotowawcze. Wykonanie wykopów.**

Ta część specyfikacji dotyczy odcinków kanalizacji deszczowej, grawitacyjnej i tłocznej realizowanych między obiektem a pierwszą studnią. Dotyczy ona również odwodnienia pasaży ekspozycyjnego zaprojektowanego na zewnątrz obiektu, ale w obrębie jednego fundamentu tworzącego rodzaj wanny.

---

W ramach robót przygotowawczych do montażu kanalizacyjnych przewodów odpływowych należy wytyczenie trasy przebiegu rurociągów.

#### Rurociągi układane na zewnątrz budynku

Wykopy wykonywać mechanicznie lub ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

Należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości 0,8-1,5 m. Wykopy o głębokości powyżej 1,4 m należy umocnić płami szalunkowymi. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu:  $\pm 5$  cm. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Rysunkach. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

#### Rurociągi układane wewnątrz wanny

Ze względu na to, że wnętrze wanny tworzące pasaż ekspozycyjny wypełnione będzie docelowo żwirem, nie jest wymagane wykonywanie wykopów. Należy jedynie pamiętać o odpowiednim w czasie układaniu poszczególnych rurociągów.

Do rurociągów tych należą dury drenarskie oraz rurociągi kanalizacji deszczowej. Bezpośrednim odbiornikiem wody są kanały odwodnienia liniowego oraz wpust podwórzowy.

Spływające systemem rur kanalizacyjnych i drenarskich wody opadowe doprowadzone są do dwóch przepompowni. Zainstalowane tam pompy przetłaczają ścieki na zewnątrz budynku do dwóch oddzielnych studni rozprężnych.

### **5.5.3 Wykonanie podsypek**

Przewody układać na warstwie podsypki piaszczysto-żwirowej o grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Wskaźnik zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Po zakończonych pracach montażowych pod mijanymi, istniejącymi rurociągami należy odtworzyć podsypkę.

### **5.5.4 Zасыpy**

Przed zasypaniem należy przeprowadzić próby szczelności instalacji. Po zamontowaniu przewodów kanalizacyjnych obsypać je warstwą obsypki z piasku do wysokości 20 cm ponad wierzch rury, warstwami z zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym bez kamieni. Zасыpkę przeprowadzić warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem.

Wskaźnik Zagęszczenia 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Nadmiar ziemi powinien zostać wywieziony przez Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

---

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania, szczelności instalacji i ich regulacji. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi.

## 6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się poprzez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, przepisami i zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzenie rysunków powykonawczych;
- sprawdzenie zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych;
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola prawidłowości wykonania połączeń jak i prowadzenia instalacji;
- sprawdzenie jakości materiałów uszczelniających;
- wielkości spadków rurociągów kanalizacyjnych
- sprawdzenie szczelności instalacji;
- sprawdzenie warstw podsypki, obsypki i zasypki
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad.
- próbny rozruch pomp

## 6.3. Próby szczelności

Instalacje wodociągowe:

Przed przystąpieniem do badania instalację należy przepłukać. Następnie przewody napełnić wodą, odpowietrzyć i poddać obserwacji. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temp. powietrza nie niższej niż +1°C. Jeżeli nie stwierdzi się żadnych przecieków należy podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Zgodnie z PN-81/B-10725 wartość ciśnienia próbnego wynosi  $p=1,5$  ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” COBRTI INSTAL zeszyt 7. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temp. 60°C. Po badaniach instalację należy opróżnić z wody jeśli istnieje ryzyko obniżenia się temperatury zewnętrznej poniżej 0°C,

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną dla instalacji z przewodów metalowych:

Połączenia przewodów	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyniku za pozytywny
Spawane, lutowane, zaciskowe, kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i rosznienia na połączeniach i dławieniach
	Obserwacja instalacji	½ h	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
Gwintowane	Podniesienie ciśnienia do ciśnienia próbnego	-	Brak przecieków i rosznienia na połączeniach i dławieniach
	Obserwacja instalacji	½ h	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%

Instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej:

Przed zakryciem przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności. Przewody należy napętnić do poziomu dachu i poddać obserwacji. Przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieku.

#### Instalacja kanalizacji deszczowej podciśnieniowej:

Szczelność przewodów podciśnieniowych powinna zapewniać w czasie 30 minut (z tolerancją  $\pm 2$ ) utrzymanie podciśnienia występującego podczas normalnego działania instalacji. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w tym czasie podciśnienie nie zmniejszy się więcej niż 10%.

#### Instalacje kanalizacji sanitarnej:

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” COBRTI INSTAL zeszyt 12.

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej losowo z wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napętnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

#### Instalacje tłoczne:

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyniku za pozytywny
Badanie wstępne – etap I	30	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6bar.
Przerwa pomiędzy badaniami wstępnymi	10	-
Badanie wstępne – etap II	30	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6bar.
Do badania głównego przystąpić bezpośrednio po badaniach wstępnych		
Badanie główne	120	Brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2bar.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Na wykonanie robót zostanie zawarty Kontrakt. Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek kierownika projektu, w celach kontrolnych.

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z normami i przepisami szczególnymi.

### **7.2. Jednostka obmiaru**

#### **7.2.1. Kanalizacja sanitarna**

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej w budynku, w zakresie każdej średnicy i typu obejmującej punkty stałe, podparcia ,mocowania (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 metr [m] ułożonej instalacji kanalizacji sanitarnej

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej w płycie fundamentowej, w zakresie każdej średnicy i typu (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 metr [m] ułożonej instalacji kanalizacji sanitarnej

---

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej na zewnątrz budynku, w zakresie każdej średnicy i typu (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 metr [m] ułożonej instalacji kanalizacji sanitarnej

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie montażu przyborów sanitarnych (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 komplet [kpl.] zamontowanej miski ustępowej ze stelażem, przyciskiem i deska sedesową
- 1 komplet [kpl.] zamontowanej umywalki ze stelażem i syfonem
- 1 komplet [kpl.] zamontowanego zlewu/zlewozmywaka z syfonem
- 1 komplet [kpl.] zamontowanego brodzika z syfonem/ kabiny natryskowej z kratką
- 1 komplet [kpl.] zamontowanego bidetu ze stelażem i syfonem

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie montażu przyborów sanitarnych dla odprowadzenia skroplin (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 komplet [kpl.] zamontowanego syfonu

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac związanych z montażem studni kanalizacyjnych w zakresie każdego typu i wymiarów jest

- 1 sztuka [szt.] – montażu studni kanalizacyjnych

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania instalacji odprowadzenia skroplin w zakresie każdej średnicy i typu (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 metr [m] ułożonej instalacji

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac związanych z zabezpieczeniem rurociągów ppoż. w zakresie każdej średnicy jest:

- 1 metr [m] dla rur żeliwnych, stalowych
- 1 sztuka [szt.] dla rur z tworzywa sztucznego

### **7.2.2. Kanalizacja deszczowa**

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej prowadzonej w budynku w zakresie każdej średnicy i typu obejmującej punkty stałe, podparcia, mocowania (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 metr [m] ułożonej instalacji kanalizacji deszczowej

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac związanych z zabezpieczeniem rurociągów ppoż. w zakresie każdej średnicy jest:

- 1 metr [m] dla rur żeliwnych, stalowych
- 1 sztuka [szt.] dla rur z tworzywa sztucznego

### **7.2.3. Instalacja wodociągowa**

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie wykonania instalacji wody gospodarczej, w zakresie każdej średnicy i typu jest:

- 1 metr [m] ułożonej instalacji wodociągowej

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie montażu armatury pomiarowej, regulacyjnej i zabezpieczającej instalacji wody gospodarczej (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 sztuka [szt.] zamontowanego urządzenia dla: wielofunkcyjny zawór termostatyczny, zawór antyskażeniowy, filtr wody
  - 1 układ [ukł.] dla rejestratorów temperatury z funkcją nadzoru procesu dezynfekcji
  - 1 komplet [kpl.] dla wodomierzy
-

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót w zakresie montażu armatury sanitarnej (zgodnie z pkt. 9) jest:

- 1 sztuka [szt.] zamontowanej baterii zlewozmywakowej
- 1 sztuka [szt.] zamontowanej baterii umywalkowej
- 1 sztuka [szt.] zamontowanej baterii natryskowej
- 1 sztuka [szt.] zamontowanej baterii bidetowej
- 1 sztuka [szt.] zamontowanego zaworu ze złączką do węży

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac związanych z zabezpieczeniem rurociągów ppoż. w zakresie każdej średnicy jest:

- 1 metr [m] dla rur stalowych

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Roboty mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiory częściowe**

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie i przebieg przewodów;
- montaż przewodów i urządzeń;
- próby szczelności;

### **8.3. Odbiory końcowe**

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową, z uwzględnionymi udokumentowanymi zmianami oraz zgodność z przepisami, wymaganiami ST oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- sprawdzenie prawidłowości montażu urządzeń;
- sprawdzenie jakości materiałów uszczelniających,
- wielkości spadków rurociągów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych);
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

---

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczoną na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ułożenia 1 m wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż rurociągów wraz z kształtkami, połączeniami;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane z zabezpieczeniem ppoż;
- wykonanie prób szczelności;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ułożenia 1 m kanalizacji sanitarnej w płycie fundamentowej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż rurociągów wraz z kształtkami, połączeniami;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane;
- wykonanie prób szczelności;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ułożenia 1 m instalacji odprowadzenia skroplin, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż rurociągów wraz z kształtkami, połączeniami;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane;
- wykonanie prób szczelności;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa zamontowania 1szt. / 1 kpl. urządzenia sanitarnego, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
  - dostarczenie narzędzi i sprzętu;
  - zakup i dostawę materiałów;
  - montaż urządzeń;
  - montaż rurociągów tłocznych wraz z kształtkami;
  - wstępne uruchomienie pompy oraz urządzenia do odprowadzania ścieków - montaż zestawów odpływowych (syfonów);
  - przyłączenie do instalacji sanitarnej;
  - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
-



- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa zamontowania 1szt. / 1 kpl przyboru sanitarnego, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów; (nie dotyczy przyborów ujętych w projekcie aranżacji wnętrz)
- montaż sanitariatów;
- montaż urządzeń;
- wykonanie podejścia instalacyjnego;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ułożenia 1 m wewnętrznej kanalizacji deszczowej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż rurociągów wraz z kształtkami, połączeniami;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane;
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane z zabezpieczeniem ppoż;
- wykonanie prób szczelności;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa ułożenia 1 m zewnętrznej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze ( w tym pomiary geodezyjne);
  - dostarczenie narzędzi i sprzętu;
  - ręczne i mechaniczne wykopy;
  - umocnienie wykopów oraz ich demontaż;
  - oznakowanie robót;
  - odwodnienie pasa robót ziemnych oraz dna wykopu;
  - wykonanie warstwy podsypki w gotowym wykopie;
  - transport mas ziemnych (podsypek);
  - zabezpieczenie mijanych przewodów i kabli;
  - zakup i dostawę materiałów;
  - montaż rurociągów wraz z kształtkami i połączeniami;
  - wykonanie prób szczelności;
  - wykonanie obsypek wokół rurociągów;
  - wykonanie zasypek wykopów;
  - wywóz urobku oraz trwałe składowanie;
  - przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
  - usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
  - geodezyjną dokumentację powykonawczą;
  - usunięcie odpadów powstałych podczas prac.
-

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa zamontowania 1szt. studni kanalizacyjnej  $\phi$ 1200 i  $\phi$ 425, która obejmuje:

- zakup i dostawa materiałów,
- montaż studzienek betonowych
- wykonanie izolacji elementów betonowych
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa zamontowania 1szt., 1ukł. bądź 1 kpl armatury pomiarowej, regulacyjnej i zabezpieczającej instalacji wody gospodarczej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż armatury, urządzeń;
- przyłączenie do instalacji wodociągowej;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa zamontowania 1szt. armatury sanitarnej, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż armatury;
- przyłączenie do instalacji wodociągowej;
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wykonania 1 m izolacji rurociągu każdej średnicy i typu, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż izolacji
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wykonania 1 m / 1 szt. zabezpieczenia rurociągów przepustami ppoż. każdej średnicy i typu, która obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- dostarczenie narzędzi i sprzętu;
- zakup i dostawę materiałów;
- montaż zabezpieczenia
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót;
- dokumentację powykonawczą;

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

---

- PN-86/B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
  - BN-83/8836-02 - "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod-kan".
  - PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".
  - PN-EN 476. 03.2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.”
  - PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.”
  - PN-81/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”
  - PN-EN 1401/1999 – „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”
  - PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe".
  - PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”
  - PN-81/B-10700. 00 – „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
  - PN-81/B-10700.04 - „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.”
  - PN-70/N-01270 – „Wytyczne znakowania rurociągów”.
  - PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.”
  - PN-B10736 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-74/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
  - PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-EN 12201-1:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Wymagania ogólne.
  - PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Rury.
  - PN-EN 12201-3:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Kształtki.
  - PN-EN 12201-4:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Armatura.
  - PN-EN 12201-5:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Przydatność do stosowania w systemie.
  - PN-76/E- 05125 - Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
  - PN-EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
  - PN-EN 752-7:2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie.
  - PN-B-10736; 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  - PN-EN 13244-1 : 2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.1: Wymagania ogólne.
  - PN-EN 13244-2 : 2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.2: Rury.
  - PN-EN 13244-3 : 2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.3: Kształtki.
  - PN-EN 13244-4 : 2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.4: Armatura.
-

- PN-EN 13244-5 : 2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Cz.5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.
- PN-EN 1074-2:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.
- PN-EN 1074-3:2002 - Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Armatura zaporowa.

### **Inne przepisy**

- „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r (Dz. U. nr 207 poz.2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami);
  - Rozp. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 12 maja 2004 r) oraz normy w nim przywołane;
  - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7" - Cobrti Instal, W-wa 2003 r.
-