

<b>1.</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST) .....	3
1.2.	Zakres stosowania S.T. ....	3
1.3.	Zakres robót objętych S.T. ....	3
1.4.	Określenia podstawowe.....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
<b>2.</b>	<b>Charakterystyka instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>7</b>
3.1.	Rury .....	7
3.2.	Armatura .....	7
<b>4.</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>9</b>
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	9
4.2.	Sprzęt do robót montażowych.....	9
<b>5.</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>9</b>
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	9
5.2.	Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych.....	9
<b>6.</b>	<b>WYKONYWANIE ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
6.1.	Montaż rurociągów.....	10
<b>7.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
7.1.	Kontrola jakości materiałów.....	11
7.2.	Kontrola jakości wykonania robót.....	11
7.3.	Postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	11
<b>8.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>9.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>12</b>
<b>10.</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>12</b>
<b>11.</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>13</b>
11.1.	Normy .....	13
11.2.	Inne dokumenty.....	13

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna "przyłącza wod-kan" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji zewnętrznej wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ramach realizacji zadania w nowoprojektowanym budynku szkoły podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Kowiesach

### 1.2. Zakres stosowania S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i częścią rysunkową projektu i obejmują wykonanie przyłączy Wod Kan wraz z instalacją kanalizacyjną zewnętrzną w budynku objętym opracowaniem.

### 1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1. związanych z wykonaniem zewnętrznej instalacji (przyłącza) kanalizacji sanitarnej.

Zakres robót obejmuje:

- Kanały z rur PCV łączonych na wcisk o średnicy zewnętrznej 160 mm
- Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego DN400 mm, głębokości 1,50 i 1,70 m.
- Studzienki kanalizacyjne betonowe DN1000 głębokości 1,0 i 2,0 m.
- Separator tłuszczu
- Wodociągi z rur PE Ø110, Ø90
- Hydrant nadziemny DN80

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i S.T.- „Wymagania ogólne”.

Przyłącze wodociągowe - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrzenia budynku w zimną, spełniająca wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Przyłącze kanalizacyjne - układ połączonych przewodów z uzbrojeniem służących do odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Budynek – obiekt budowlany który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące do realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książki obmiarów.

Dziennik budowy - dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

### **1.5.1. Zgodność robot z dokumentacją projektową i S.T.**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robot, wygody społeczności i innych.

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

### **1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robot**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robot wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robot wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

### **1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robot albo przez personel wykonawcy.

### **1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w budynku takie jak rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

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

## **2. Charakterystyka instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej**

### **2.1. Przyłącze wodociągowe**

Przyłącze wodociągowe zostanie zrealizowane z wodociągu rozdzielczego Ø100 zlokalizowanego w poboczu drogi dojazdowej do budynku szkoły. Włączenie do wodociągu wykonane zostanie za pomocą trójnika żeliwnego DN100/80 i złączy rurowo-kołnierzowych RK DN100.

Armatura odcinająca - zasuwą żeliwna kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina DN80.

Zasuwa zostanie uzbrojona w obudowę z teleskopowym przedłużeniem wrzeczona i skrzynkę uliczną z napisem „woda”. Wcinę do wodociągu wykonuje gestor sieci.

Przyłącze wykonane zostanie z rur PE Ø90 typoszeręg SDR 11, PN 12,5 przewidzianych do przesyłu wody pitnej. Długość przyłącza L = 22,0m.

Trójnik, zasuwę i skrzynkę uliczną należy podeprzeć betonowymi blokami oporowymi. Skrzynkę uliczną na terenie obudować płytą betonową.

Przyłącze zostanie zakończone w pomieszczeniu kotłowni zestawem wodomierzowym z zaworami grzybkowymi stalowymi DN40 i wodomierzem WS-10 o średnicy  $\varnothing 40$  klasy C.

Zestaw wodomierzowy włączyć do rurociągu w sposób nierozłączny poprzez adaptor PE/stal i zamontować poziomo w fabrycznym uchwycie montażowym. Za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji, zamontować trójnik rozdzielający instalację na odgałęzienie wody bytowej i rurociąg zasilający instalację hydrantową.

## 2.2. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Proponuje się przebudowę kanalizacji sanitarnej od studni „s1” (oznaczenie na planie sytuacyjnym) gdzie włączony jest drugi przykanalik z istniejącego budynku szkoły - do studni „s3”. Zostanie ułożony nowy rurociąg z rur PVC $\varnothing 160 \times 4,7$  płyciej od poprzedniego a istniejące studnie częściowo zasypane z ukształtowaniem nowych kinet. Długość przebudowywanego kanału  $L_1 = 18,0\text{m}$ .

Od studni „s3” zostanie wybudowana nowa kanalizacja sanitarna z rur jak wyżej o długości  $L_2 = 98,50\text{m}$  odprowadzająca ścieki surowe do biologicznej oczyszczalni ścieków.

Ścieki technologiczne powstające w węźle żywieniowym zostaną odprowadzone do separatora tłuszczu i po podczyszczeniu do kanalizacji sanitarnej a następnie do oczyszczalni. Kanalizacja technologiczna zostanie wykonana z rur j/w.

Ścieki podczyszczone kanałem grawitacyjnym o długości  $L_3 = 68,0\text{m}$  wykonanym z rur PVC $\varnothing 160 \times 4,7$  zostaną odprowadzone do istniejącego kanału zrzutowego z oczyszczalni ścieków ośrodka zdrowia.

Połączenie obu kanałów w wykonanej studni betonowej DN1000.

Łączna długość przebudowywanej i budowanej kanalizacji  $L = 184,5\text{m}$ .

## 2.3. Oczyszczalnia ścieków

Roczne ilości osadów obliczone na podstawie założonego obciążenia oczyszczalni (118 MR) wyniosą:

- jednostkowa masa osadów mieszanych (wstępny + wtórny)  $m.j = 80 \text{ gsm/MR} \cdot \text{d}$ ,
- założony współczynnik uwzględniający fermentację osadów  $\delta f = 0,7$ ,
- wilgotność osadów przefermentowanych  $w = 90 \%$

Całkowita roczna masa osadów wydzielonych w oczyszczalni wyniesie:

- $Ma = RLM \cdot m.j \cdot 365 = 118 \cdot [0,08 \text{ kg/MR} \cdot \text{d}] \cdot 365 = 3445,6 \text{ kg/rok}$

Masa osadów przefermentowanych wyniesie:

- $Maf = Ma \cdot \delta f = 3445,6 \cdot 0,7 = 2411,92 \text{ kg/rok} \approx 2,4 \text{ t/rok}$

Objętość uwodnionego osadu przefermentowanego usuwanego z oczyszczalni wyniesie:

- $Vaf = Maf / (1 - w/100) = 2,4 / (1 - 0,9) = 24 \text{ m}^3/\text{rok}$

Projektowana częstotliwość usuwania osadu: 91 dni (4 razy/rok)

Objętość porcji osadu wywożonej jednorazowo:  $24 / 4 \approx 6 \text{ m}^3$

Osady usuwane będą za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożone do najbliższej większej oczyszczalni ścieków dysponującej ciągiem do przeróbki osadów.

W przypadku zastosowania stopnia chemicznego ilość osadów wzrośnie o ok. 30%.

### 2.3.1. Budowa oczyszczalni ścieków

Osadnik wstępny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków oraz zabezpieczający przed przedostawaniem się kożucha do odpływu. Komora wyposażona jest w przegrodę wykonaną z tworzywa sztucznego. Korpus przykryty jest płytą żelbetową z włazem  $\varnothing 600$ .

Bioreaktor

Wyposażony jest w złoża biologiczne, stanowiące bloki z odpowiednio ukształtowanego tworzywa sztucznego o powierzchni właściwej  $200 \text{ m}^2/\text{m}^3$ . Na dnie komory zamontowane są drobnopęcherzykowe dyfuzory rurowe, dostarczające powietrze do złożeń. Korpus przykryty jest w całości demontowalną pokrywą.

### Osadnik wtórny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków. Nagromadzony w wyniku sedymentacji grawitacyjnej osad jest zawracany za pośrednictwem podnośnika powietrznego do osadnika wstępnego. Korpus zbiornika przykryty jest płytą żelbetową z włazem  $\Phi 600$ .

### Studnia instalacyjna

Wyposażona jest w dmuchawy napowietrzające, układ wentylacji oraz osprzęt hydrauliczny regulujący przepływ powietrza w ciągu technologicznym. Rozdzielnica zasilająco-sterująca montowana jest na pokrywie komory.

W przypadku opcji ze stopniem chemicznym, elementy dozowania koagulantu tj. zbiornik z tworzywa sztucznego, pompa dozująca montowane są w zewnętrznej szafce przy komorze sterowania.

## 2.3.2. Parametry oczyszczalni

### Przewidywany przebieg procesu oczyszczania

L.p.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Normatyw [dm <sup>3</sup> /M*d]	N <sub>d</sub>	N <sub>h</sub>	Q <sub>db.śr</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>db.max</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>h.max</sub> [m <sup>3</sup> /h]
1	uczeń	os.	220	25	1,3	2,5	5,5	7,15	0,74
2	przedszkolak	os.	50	100	1,3	2,5	5,00	6,50	0,68
3	pracownik	os.	25	20	1,3	2,5	0,50	0,65	0,07
<b>Razem</b>							<b>11,00</b>	<b>14,30</b>	<b>1,49</b>

### 4.1.2 Obliczenie ładunków i stężeń ścieków surowych:

L.p.	Parametr	Jed. ładunek [g/MR*d]	Śr. ład. dobowy [kg/d]	Śr. stężenie [g/m <sup>3</sup> ]
1	Zawiesina	70	7,63	694
2	BZT <sub>5</sub>	60	6,54	595
3	N <sub>og</sub>	12	1,31	119
4	N <sub>NH4</sub>	9	0,98	89
5	P <sub>og</sub>	1,8	0,20	18
6	ChZT	120	13,08	1189

### 4.1.3 Obliczenie Równoważnej Liczby Mieszkańców:

L.p.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Założenie	RLM
1	uczeń	os.	220	0,3	66
2	przedszkolak	os.	50	0,75	37,5
3	pracownik	os.	25	0,2	5
<b>RAZEM</b>					<b>109</b>

## 3. MATERIAŁY

Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami oraz aprobatami technicznymi. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Przy możliwości zastosowania innego rodzaju materiałów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego materiału. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na teren budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie. Miejsce czasowego składowania materiałów będzie uzgodnione z Inspektorem nadzoru. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót. Wszelkie używane materiały muszą być nowe, nie używane.

### 3.1. Rury

#### 3.1.1. Rury kanałowe

Do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej będą używane rury PCV wg PN- EN 1401-1: 1999.

### 3.1.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o średnicy 400 mm i głębokości 1,50 i 1,70m zgodnie z Dokumentacją Projektową i PN- EN 1401-1:1999 oraz elementów betonowych prefabrykowanych DN1000, łączonych na uszczelkę, odpowiadających wymaganiom PB-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Pokrywa żeliwna w klasie B125.

Studnie z prefabrykatów betonowych DN1000 należy wyposażyć we właz żeliwny  $\phi 600$  z pokrywą z wypełnieniem betonowym w klasie D400 i B125 odpowiadający wymaganiom PN-EN 124:2000, stopnie wylazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000 i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki.

Zewnętrzne powierzchnie studzienek betonowych zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy przed zamontowaniem, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801. Przejście rur kanalizacyjnych przez ścianę betonową lub ceramiczną budynku zabezpieczyć tuleją ochronną z uszczelnieniem.

### 3.1.3. Separator tłuszczu

Ścieki technologiczne zostaną odprowadzone do separatora tłuszczu umieszczonego na zewnątrz budynku. Odpływ należy wykonać z rur PCV  $\phi 160 \times 4,7$ .

Separator tłuszczu o konstrukcji betonowej i przepływie nominalnym 4 dm<sup>3</sup>/s i średnicy wewnętrznej DN1000 oraz dolocie  $\phi 160$ . Separator wyposażyć we właz szczelny w klasie D400. Przykładem projektowanego separatora może być separator tłuszczu PST 2 produkcji Ecol-Unicon.

Projektowany separator posadzić na podbudowie z chudego betonu gr. 20,0cm.

## 3.2. Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN-12201-2 i PN-EN-12201-3.

Wymiary są następujące: 63; 90; 110.

### 3.2.1. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1÷5:2000 oraz PN-89/M-74091, PN-89/M-74092, PN-EN 12201-1.

### 3.2.2. Bloki oporowe i podporowe

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z żeliwa i armaturą.

## 4. 2.9. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłuczni lub żwiru.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN-12620:2004, PN-B-11111, PN-B-11112.

### 4.1.1. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

## 4.2. Armatura

Włączenie do wodociągu należy wykonać za pomocą opaski z odejściem kołnierзовym DN150/50 prod. Hawle.

Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie wykonane z rur polietylenowych PE80 SDR11  $\phi 63 \times 5,8$  łączonych kształtkami elektrooporowymi.

Jako armaturę odcinającą na przyłączy projektuje się zasuwę żeliwną kołnierзовą DN50 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną montowaną do kołnierza opaski. Zasuwę i skrzynkę uliczną należy podeprzeć betonowymi blokami oporowymi.

## **5. SPRZĘT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania. Wykorzystywany sprzęt nie może negatywnie wpływać na otoczenie pasa robót, w szczególności nawierzchni i roślinności oraz pod względem hałasu i pylenia. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji wszelkie koszty związane z usuwaniem ich skutków ponosi Wykonawca.

### **5.2. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni sprzęt montażowy: zaciskarka elektryczną do rur typu PE, elektronarzędzia.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

## **6. TRANSPORT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Środki transportowe muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości. Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **6.2. Transport rur, przewodów, armatury i urządzeń sanitarnych**

Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport 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 (wywietrzaki oraz ogrzewacz ciepłej wody) transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.



Przybory sanitarne (umywalkę i wpusty piwniczne, miski ustępowe) pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbitcie.

## **7. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **7.1. Montaż rurociągów**

#### **7.1.1. Przewiduje się wykonanie następujących robót:**

- wykonanie wykopów i podłoża pod przewody, kanały i studzienki kanalizacyjne,
- ułożenie wodociągów z rur PE i montaż hydrantu nadziemnego,
- ułożenie kanalizacji z rur PCV z kształtkami oraz studzienek kanalizacyjnych betonowych i z tworzyw sztucznych w gotowym wykopie,
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości rurociągów,
- zasypanie wykopów,
- odtworzenie terenu.

#### **7.1.2. Ułożenie rur kanalizacyjnych**

Rurociągi sieci kanalizacji sanitarnej należy układać na dnie wykopu na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, obsypać i przykryć go warstwą piasku o grubości 30 cm.

Łączenie rur PCV na wcisk z uszczelnieniem za pomocą uszczelki gumowych.

Spadki przewodów i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi Normami.

#### **7.1.3. Zakres robót przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych.**

- wykonanie podłoża,
- montaż studzienek kanalizacyjnych.

#### **7.1.4. Próby szczelności sieci kanalizacji sanitarnej**

Próbę szczelności rur z PCV przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B - 10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbie przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normach: PN-B- 10725 i PN- 92/B- 10735.

#### **7.1.5. Montaż rur wodociągowych**

Montaż rurociągów może odbywać się dwiema metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczanie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków wskazanych w dokumentacji projektowej. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z PE należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń i odbarwień, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN-12201-1÷4: 2004.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. W połączeniach zgrzewanych elektrooporowo stosowane są kształtki polietylenowe zawierające elementy grzejne przetwarzające energię elektryczną, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinno wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek w stopniu większym niż dla danej średnicy. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na zewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

#### **7.1.6. Uzbrojenie sieci wodociągowej**

Uzbrojenie sieci wodociągowej, które stanowią zasuwę żeliwne, trójniki żeliwne, kołnierze będzie montowane bezpośrednio w gruncie.

Połączenia kołnierzowe należy uszczelniać uszczelkami elastomerowymi zgodnie z PN-EN681-1 lub 681-2. Armatura.

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do podparcia armatury powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektora Nadzoru.

#### **7.1.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Rury układać na ubitej ławie piaskowej gr. 10 cm. Rurociąg obsypywać piaskiem ręcznie po obu stronach do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę jednocześnie z obu stron rurociągu. Podsypkę i obsypkę zagęszczać do stopnia 0,98. Dalsza zasyпка gruntem rodzimym z ubijaniem co 30 cm. Przy gruntach gliniastych zasypkę należy wykonać całkowicie piaskiem.

### **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **8.1. Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

#### **8.2. Kontrola jakości wykonania robót**

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur i kanałów
- szczelności wykonania połączeń
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej

#### **8.3. Postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną zastosowane i wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

## 9. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonanych robót instalacji wodociągowej i kanalizacji będą:

- mb – rurociągi,
- szt. - zawory, wpusty, baterie umywalkowe, przybory itp.

## 10. ODBIÓR ROBÓT

. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania instalacji.
- Dziennik Budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- sprawdzenie długości przewodów oraz prawidłowości lokalizacji
- sprawdzenie prawidłowości spadków kanałów
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rur
- protokół przeprowadzonych płukań przewodów
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- DTR zamontowanych urządzeń
- inwentaryzacją powykonawczą.

Odbiór robót będzie dokonany po zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru przez wykonawcę generalnego gotowości do odbioru.

Odbiór będzie polegać na sprawdzeniu kompletności dokumentów z prób i pomiarów określonych w przytoczonych przepisach i normach PN i BN oraz wymaganiami ST.

Po wykonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami komisji i wyszczególnieniem zauważonych braków i usterek.

## 11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3. niniejszej ST, w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i użytych materiałów. Oferent jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w Dokumentacji Przetargowej i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora.

### 11.1.

Cena jednostkowa 1 szt. zamontowania armatury i przyborów sanitarnych obejmuje:  
roboty przygotowawcze (trasowanie)  
zakup materiałów podstawowych i pomocniczych z dostarczeniem ich na miejsce wbudowania  
wykonanie montażu z uszczelnieniem połączeń taśmą teflonową lub konopiami białymi i pastą uszczelniającą  
wykonanie prób szczelności rur i armatury oraz próby hydraulicznej na ciśnienie min, 0,9 MPa  
wykonanie prac porządkowych

### 11.2.

Cena jednostkowa 1 m zainstalowanego rurociągu kanalizacyjnego obejmuje:  
trasowanie - wytyczenie miejsca wykonania wykopu z określeniem jego szerokości i głębokości  
roboty przygotowawcze (ręczne wykonanie wykopu w posadzce i przygotowanie podłoża zagęszczonego z piasku nienormowego grubości 15 cm)  
zakup materiałów i dostawa ich na miejsce montażu  
docięcie rur, zamontowanie uszczelek  
montaż studzienek rewizyjnych  
zmontowanie rur, wmontowanie trójników oraz wykonanie połączeń z pionami

wykonanie pionów z zainstalowaniem czyszczaków, wykonaniem połączeń z podejściami do przyborów sanitarnych oraz zainstalowaniem wywiewek  
wykonanie prób szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych  
zasypanie poziomów kanalizacyjnych w wykopie

### 11.3.

Cena jednostkowa 1 m rurociągu wodociągowego obejmuje:  
roboty przygotowawcze (trasowanie)  
zakup materiałów podstawowych i pomocniczych  
wykonanie montażu rur z ich docięciem, nagwintowaniem, wykonaniem połączeń przy pomocy kształtek i taśmy teflonowej lub konopi białych i pasty uszczelniającej  
wykonanie połączeń rur z armaturą  
płukanie instalacji  
wykonanie prób szczelności i próby hydraulicznej  
wykonanie prac porządkowych

### 11.4.

Cena jednostkowa 1 m rurociągu wodociągowego obejmuje:  
roboty przygotowawcze (trasowanie)  
zakup materiałów podstawowych i pomocniczych  
wykonanie montażu rur z ich docięciem, nagwintowaniem, wykonaniem połączeń przy pomocy spawania i kształtek i taśmy teflonowej lub konopi białych i pasty uszczelniającej  
wykonanie połączeń rur z armaturą  
wykonanie prób szczelności  
podłączenie urządzeń  
wykonanie prac porządkowych

## 12. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 12.1. Normy

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek PVC bądź PP odpornych na wysokie temperatury (HT – w przepływie ciągłym do 75°C, w przepływie chwilowym do 95°C) z elastomerowymi uszczelkami (SBR, twardość 60 +/- 5) Rury i kształtki HT/PVC zgodne z normą PN-EN 1329:1-2001 oraz z aprobatą techniczną AT-15-7461/2007, rury i kształtki HT/PP zgodne z normą PN-EN 1451-1:2001, uszczelki z normą PN-EN 681-1:2002, zawory napowietrzające z PN-EN 12380:2005, rury wywiewne z PN-C-89206:2005, uchwyty z aprobatą techniczną AT-15-6997/2006.

### 12.2. Inne dokumenty

- Poradnik Projektanta Przemysłowego. Temat 53. Zagadnienia i Urządzenia Wentylacji w Przemysle. COB-PBP Warszawa 1973
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Roboty sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.

Opracował  
mgr inż. Wojciech Wolnicki  
upr. bud nr LOD/2036/PWOS/12