

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

<b>ST-00.01 – SIEĆ KANALIZACJA .....</b>	<b>str.3</b>
<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>str.3</b>
1.1. <i>Przedmiot ST .....</i>	<i>str.3</i>
1.2. <i>Zakres stosowania ST .....</i>	<i>str.3</i>
1.3. <i>Zakres robót objętych ST.....</i>	<i>str.3</i>
1.4. <i>Określenia podstawowe .....</i>	<i>str.3</i>
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>str.3</b>
2.1. <i>Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów .....</i>	<i>str.4</i>
2.1.1. <i>Sieć kanalizacyjna.....</i>	<i>str.4</i>
2.1.1.1. <i>Rury kanalizacyjne PVC.....</i>	<i>str.4</i>
2.1.1.2. <i>Studnie kanalizacyjne betonowe .....</i>	<i>str.5</i>
2.1.1.3. <i>Włazy .....</i>	<i>str.5</i>
<b>3. SKŁADOWANIE .....</b>	<b>str.5</b>
3.1. <i>Rury kanalizacyjne PVC .....</i>	<i>str.5</i>
3.2. <i>Elementy prefabrykowane studni kanalizacyjnych.....</i>	<i>str.6</i>
3.3. <i>Włazy .....</i>	<i>str.6</i>
3.4. <i>Kruszywo .....</i>	<i>str.6</i>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>str.6</b>
4.1. <i>Rury kanalizacyjne PVC .....</i>	<i>str.6</i>
4.2. <i>Elementy prefabrykowane studni kanalizacyjnych .....</i>	<i>str.6</i>
4.3. <i>Włazy .....</i>	<i>str.7</i>
<b>5. SPRZĘT .....</b>	<b>str.7</b>
<b>6. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>str.7</b>
6.1. <i>Roboty przygotowawcze .....</i>	<i>str.7</i>
6.2. <i>Roboty towarzyszące i pomocnicze.....</i>	<i>str.7</i>
6.2.1. <i>Geodezyjne wytyczanie .....</i>	<i>str.7</i>
6.2.2. <i>Roboty ziemne .....</i>	<i>str.7</i>
6.2.2.1. <i>Wykopy .....</i>	<i>str.7</i>
6.2.2.2. <i>Posadowienie .....</i>	<i>str.8</i>
6.2.2.3. <i>Odwodnienie .....</i>	<i>str.8</i>
6.2.2.4. <i>Zasypka wykopów i zagęszczenie .....</i>	<i>str.8</i>
6.3. <i>Roboty instalacyjno – montażowe .....</i>	<i>str.9</i>
6.3.1. <i>Sieć kanalizacyjna .....</i>	<i>str.9</i>
6.3.1.1. <i>Próba szczelności .....</i>	<i>str.9</i>
6.4. <i>Roboty tymczasowe.....</i>	<i>str.9</i>
6.4.1. <i>Obudowa ścian i rozbiórka obudowy .....</i>	<i>str.10</i>
6.4.2. <i>Organizacja ruchu na czas budowy .....</i>	<i>str.10</i>
<b>7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>str.10</b>
<b>8. OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>str.11</b>
<b>9. ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>str.11</b>
<b>10. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>str.11</b>
<b>11. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>str.12</b>
11.1. <i>Normy .....</i>	<i>str.12</i>
11.2. <i>Inne dokumenty .....</i>	<i>str.12</i>

## ST-00.01 – Sieć kanalizacyjna

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana 5 istniejących studni kanalizacyjnych tworzywowych  $\varnothing 400\text{mm}$ , zabudowanych na istniejącym kanale sanitarnym ks200mm w ul. Wycieczkowej, oznaczonych na mapie numerami: S22-96, S22-35, S22-32, S22-93 i S22-91 na studnie kanalizacyjne betonowe  $\varnothing 1,0\text{m}$ .

#### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót zawarty w niniejszej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z wymianą 5 istniejących studni kanalizacyjnych i obejmuje:

- demontaż 5 istniejących studni kanalizacyjnych tworzywowych o średnicy 400mm
- budowę 5 studni kanalizacyjnych o średnicy 1,0m z kręgów betonowych

#### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Sieć kanalizacyjna** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

**Kanał** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kanał sanitarny** – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych.

**Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Komora robocza** – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

### 2. MATERIAŁY

#### Kanalizacja sanitarna

- rura kanalizacyjna PVC klasa SN8  $\varnothing 200 \times 5,9\text{mm}$
- rura kanalizacyjna PVC klasa SN8  $\varnothing 160 \times 4,7\text{mm}$
- kształtki PVC
  - trójnik kielichowy równoprzelotowy  $\varnothing 200 \times 5,9\text{mm}$ ,  $\varnothing 160 \times 4,7\text{mm}$
  - kształtka kielichowa z przegubem kulowym  $\varnothing 200\text{mm}$ ,  $\varnothing 160\text{mm}$
  - mufa  $\varnothing 200\text{mm}$ ,  $\varnothing 160\text{mm}$
  - kolano kielichowe  $88^\circ$   $\varnothing 200\text{mm}$ ,  $\varnothing 160\text{mm}$
- kręgi betonowe łączone na uszczelkę o śr. 1000mm
- prefabrykowane dna studni betonowe o śr. 1000mm

## Projekt naprawy i modernizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Wycieczkowej w Łochowie ba odcinku do ul. Szosa Nakielska do ul. Biwakowej

- przykrycie studzienek – płyta pokrywowa (z tzw. felcem) o klasie obciążenia SLW 60 (600 kN) np. System ecoLiner (z zintegrowaną uszczelką, do przenoszenia obciążeń),
- pierścienie dystansowe betonowe o średnicy  $\phi 625$  mm
- stopnie żeliwne lub ze stali powlekanej lub klamry stalowe powlekane w wykonaniu antypoślizgowym, koloru żółtego (PN-EN 13101)
- włazy żel. sfer  $\phi 600$  mm typu ciężkiego D-400
- obejmy ze stali nierdzewnej
- beton C8/10
- beton C12/15

### WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

### 2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

#### 2.1.1. SIEĆ KANALIZACYJNA

##### 2.1.1.1. RURY KANALIZACYJNE PVC

Odcinki kanału sanitarnego projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych PVC klasa SN8 kielichowych z uszczelką i rdzeniem litym  $\phi 200 \times 5,9$  mm wg normy PN-EN 1401.

Odcinki przyłączy kanalizacji sanitarnej projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych PVC klasa SN8 kielichowych z uszczelką i rdzeniem litym  $\phi 160 \times 4,7$  mm wg normy PN-EN 1401.

#### Wymagania

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

#### Montaż

Montaż rur należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" COBRTI INSTAL 2003 zeszyt nr 9 i wytycznymi producenta rur jakie będą zastosowane oraz normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

#### 2.1.1.2. STUDNIE KANALIZACYJNE BETONOWE

Na istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się wymianę 5 istniejących studni tworzywowych o średnicy 400mm na 5 studni kanalizacyjnych betonowych o średnicy wewnętrznej 1,0m.

Studzienki rewizyjne o średnicy wewnętrznej 1,0m składają się z następujących elementów:

- kręgów betonowych łączonych na uszczelkę  $\phi 1,0m$ ,
- monolitycznego dna studni  $\phi 1,0 m$ ,
- przykrycia studzienek – płyta pokrywowa (z tzw. felcem) o klasie obciążenia SLW 60 (600 kN) np. System ecoLiner (z zintegrowaną uszczelką, do przenoszenia obciążeń),
- pierścienia dystansowego betonowego o średnicy  $\phi 625 mm$ ,
- stopni żeliwnych lub ze stali powlekanej lub klamr stalowych powlekanych w wykonaniu antypoślizgowym, koloru żółtego (PN-EN 13101),
- przejścia przez ściany studzienek wykonanych za pomocą tulei szczelnych dla rur PVC,
- kinety, wykonanej z betonu wodoszczelnego (odprowadzane projektowaną kanalizacją sanitarną ścieki są ściekami bytowo – gospodarczymi).

Właściwości poszczególnych elementów przedstawiają się następująco:

- beton - beton C40/50, nasiąkliwość  $\leq 6\%$
- wytrzymałość na zgniatanie kręgów - obciążenie niszczące  $KI \leq 25 kN/m$
- wytrzymałość na pionowe obciążenie zgniatające pokrywy
  - obciążenie próbne dla elementu żelbetowego  $\geq 120 kN$
  - pionowe obciążenie zgniatające  $\geq 300 kN$
- wodoszczelność
  - płyta - brak przecieku na połączeniu lub elemencie przy ciśnieniu wewnętrznym 0,3 bara,
  - krąg - brak przecieku na połączeniu lub elemencie przy ciśnieniu wewnętrznym 0,5 bara.
  - dennica - brak przecieku na połączeniu lub elemencie przy ciśnieniu wewnętrznym 0,4 bara.

Włączenie do studni istniejących kanałów sanitarnych  $\phi 200mm$  PVC i przyłączy sanitarnych  $\phi 160mm$  PVC należy wykonać z zastosowaniem kształtki kielichowej z przegubem kulowym o zakresie regulacji  $0^\circ \div 11^\circ$  (np. złączka HS@VARIO lub inne o równoważnych parametrach) oraz z zastosowaniem złączki dwukielichowej (mufy) PVC.

Roboty montażowe studni betonowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego studnie zastosowano.

#### 2.1.1.3. WŁAZY

W przypadku zabudowy studni betonowych w jezdni zastosować należy właz zgodnie z PN – EN 124:2000 o właściwościach:

- Klasy D400, okrągły, z żeliwa szarego  $\phi 600mm$ ,
- Wentylacja niepełna (dwa otwory wentylacyjne),
- Wkładka tłumiąca w pokrywie,
- Pokrywa osadzona w korpusie na głębokość 5 cm i ciężarze własnym min 80 kg,
- Masa całego włazu min 120 kg,
- Obróbka krawędzi gładka szlifowana mechanicznie,
- Zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez zamków i rygli).

W drodze nieutwardzonej włazy należy obrukować w promieniu 1 metra.

### 3. SKŁADOWANIE

#### 3.1. RURY KANALIZACYJNE PVC

Rury kanalizacyjne należy składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Przy układaniu rur luzem, należy to czynić w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm, grubości min. 2,5cm.

Rury układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładami drewnianymi. Kielichy rur winny być tak wysunięte, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

Stosy należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach  $1 \div 2m$ .

## Projekt naprawy i modernizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Wycieczkowej w Łochowie ba odcinku do ul. Szosa Nakielska do ul. Biwakowej

Muszą być zachowane szczególne środki ostrożności przy składowaniu, transporcie, rozładunku, przemieszczaniu i układaniu rur i kształtek z PVC, gdy temperatura spada poniżej 0°C, gdyż obniża się sprężystość rur z PVC i ich odporność na uderzenia.

Jeśli wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

### 3.2. ELEMENTY PREFABRYKOWANE STUDNI KANALIZACYJNYCH

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo – transportowe. Pomędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego i ruchu pojazdów. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwyty montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawiane na podkładach zapewniających odstęp od podłoża min.15cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawiane na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

### 3.3. WŁAZY

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### 3.4. KRUSZYWO

Podłoże składowiska powinno być wyrównane, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

## 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu. Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie elementów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

### 4.1. RURY KANALIZACYJNE PVC

Rury kanalizacyjne PVC należy przewozić poziomo na równym, płaskim podłożu.

Wyroby z PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególne ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Rury mogą być przewożone środkami transportu gwarantującymi przewiezienie ich bez uszkodzeń. Rury powinny być układane poziomo wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur winien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności. Rur nie wolno zrzucać lecz rozładowywać je po pochylonych legarach.

### 4.2. ELEMENTY PREFABRYKOWANE STUDNI KANALIZACYJNYCH

Transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty winny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy



## Projekt naprawy i modernizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Wycieczkowej w Łochowie ba odcinku do ul. Szosa Nakielska do ul. Biwakowej

przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym. Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną. Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

### 4.3. WŁAZY

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

## 5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

## 6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przedmiotowa inwestycja.

### 6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi roślinnej i warstw humusowych, składowaniem i odwożeniem urobku, itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi oraz istniejącymi obiektami.

Warunki bezpieczeństwa pracy podane są w formie informacji w projekcie budowlanym.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy uzgodnić z Inwestorem.

Ogrodzenie placu budowy powinno spełniać wymogi jak dla wykonywania wykopów otwartych oraz zapewnienia dojść i dojazdów okolicznych mieszkańców.

### 6.2. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I POMOCNICZE

#### 6.2.1. GEODEZYJNE WYTYCZANIE

Przed przystąpieniem do robót wykonawca określi w terenie studnie objęte wymianą i trwale je oznaczy.

#### 6.2.2. ROBOTY ZIEMNE

##### 6.2.2.1. WYKOPY

W pierwszej kolejności należy dokonać odkrywki istniejących studni objętych wymianą.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne w trakcie wykonywania wykopów punktowych należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania. Wszystkie napotkane w wykopach punktowych kolizje z innym uzbrojeniem terenu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem, a jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń i gwarantujący ich działanie.

Wykopy punktowe pod projektowane studnie kanalizacyjne wykonać należy jako szalowane z zachowaniem normatywnej szerokości. Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów

## Projekt naprawy i modernizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Wycieczkowej w Łochowie ba odcinku do ul. Szosa Nakielska do ul. Biwakowej

poprzez zastosowanie obudowy wykopu z bali drewnianych, pali stalowych, obudów powtarzalnych lub innych w zależności od tego jakimi dysponuje. Zabezpieczenie wykopu powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Wykopy wykonać można sprzętem mechanicznym, natomiast w zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego wykonać należy ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Dno wykopu należy wyrównać.

Urobek ziemny na czas budowy można składować obok wykopów. Gruz, kamienie, korzenie oraz inne nie nadające się do zasyпки należy wywieźć na stały odkład.

Całość robót ziemnych oraz umacnianie wykopów wykonać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN-B-06050:1999 oraz obowiązującymi warunkami technicznymi i bhp.

### 6.2.2.2. POSADOWIENIE

Projektowane studnie kanalizacyjne posadowione będą w gruntach piaszczystych dlatego też można posadzić je bezpośrednio na dogęszczonym gruncie rodzimym. Wcześniej jednak dno wykopu należy przegrabić usuwając ewentualne kamienie i większe frakcje gruntu.

Podczas montażu studni kanalizacyjnych należy przestrzegać wymogów zawartych w normach PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknom stalowym, PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych oraz instrukcji wykonania i odbioru robót.

### 6.2.2.3. ODWODNIENIE

Istniejąca studnia kanalizacyjna oznaczona na mapie nr: S22-96 posadowiona została powyżej zwierciadła wody gruntowej, a zatem nie będzie konieczności odwodnienia wykopu pod jej wymianę.

Istniejące studnie kanalizacyjne oznaczone na mapie nr: S22-35, S22-32, S22-93 i S22-91 posadowione zostały poniżej zwierciadła wody gruntowej, a zatem nastąpi tutaj konieczność odwodnienia wykopów.

Wykopy projektuje się odwodnić zestawem igłofiltrów zainstalowanym wewnątrz wykopu w uprzednio zamontowanych rurach odsadowych średnicy 100mm w obsypce żwirowej. Odpompowaną wodę gruntową należy odprowadzić do istniejącej studni zabudowanej na kanale deszczowym w ul. Wycieczkowej na wysokości posesji nr 15.

### 6.2.2.4. ZASYPKA WYKOPÓW I ZAGĘSZCZENIE

Do zasyпки wykopów punktowych należy przystąpić po wymianie studni kanalizacyjnych, przełączeniu wszystkich istniejących dopływów i odpływów ścieków sanitarnych oraz po odbiorze technicznym. Do zasyпки można wykorzystać wydobyty grunt piaszczysty pozbawiony kamieni, grudek, gruzu, żużlu i elementów roślinnych. Nienadający się do zasyпки grunt należy zastąpić dowiezionym gruntem piaszczystym.

Zasypywanie kanałów w wykopie należy wykonywać w dwóch etapach:

- warstwy ochronnej rury – obsypki (od dna do 30 cm nad wierzch rury);
- zasyпки (od 30 cm nad wierzchem rury do poziomu terenu);

#### Obsypka

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 10-30 cm do wysokości co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury. Do zagęszczania obsypki wykorzystywać wyłącznie ubijak ręczny. Pierwsza warstwa obsypki powinna być starannie rozprowadzona po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicy styku z przygotowanym dnem wykopu. Przy zagęszczeniu tej warstwy należy uważać, aby nie spowodować podniesienia lub przesunięcia rury. Obsypkę powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

#### Zasyпка

Pozostała przestrzeń wykopu musi zostać wypełniona do poziomu terenu. Zasyпку wykonywać warstwami do 50cm ubijakiem mechanicznym.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasyпка, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 oraz instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

### 6.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE

#### 6.3.1. SIEĆ KANALIZACYJNA

Technologia budowy kanalizacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków.

Montaż rur należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i wytycznymi producenta rur jakie będą zastosowane oraz normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rur.

Montaż rur, ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych elementów należy montować w gotowych, zabezpieczonych i odwodnionych wykopach, na podłożu rodzimym piaszczystym lub podsypce piaskowej, w zależności od warunków gruntowo – wodnych.

Montaż studzienek należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi dostawcy.

#### 6.3.1.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zamontowaniu studzienek kanalizacyjnych i przełączeniu wszystkich dopływów i odpływów ścieków sanitarnych należy wykonać próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz z zaleceniami producentów materiałów, które zastosowano. Próby należy wykonać na eksfiltrację wody z przewodu.

Przy pozytywnej próbie na eksfiltrację można zrezygnować z próby na infiltrację.

### 6.4. ROBOTY TYMCZASOWE

Wymianę poszczególnych studni, z uwagi na ich zabudowę na istniejącym będącym w eksploatacji kanale sanitarnym należy realizować pojedynczo.

Przed przystąpieniem do demontażu studni oznaczonej na mapie nr S22-96 należy w istniejącej studni zabudowanej na przyłączy kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze z posesji przy ul. Szosa Nakielska 9 zakorkować odpływ ścieków. Na czas prowadzenie robót należy zapewnić odpompowanie ścieków. Z uwagi na niezabudowaną działkę nr 260/2 nie ma potrzeby zapewnienia odprowadzania ścieków z tej posesji na czas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do demontażu studni oznaczonej na mapie nr S22-35 należy w istniejącej studni o rzędnych 66,91/63,09 zabudowanej na kanale sanitarnym ks200mm w ul. Wczasowej na wysokości posesji nr 10, w istniejącej studni o rzędnych 67,60/65,51 zabudowanej na kanale sanitarnym ks200mm w ul. Wycieczkowej na wysokości posesji nr 2 oraz w istniejącej studni zabudowanej na przyłączy kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze z posesji przy ul. Wycieczkowej 1 zakorkować odpływy ścieków. Na czas prowadzenie robót z każdej z tych studni należy zapewnić odpompowanie ścieków.

Przed przystąpieniem do demontażu studni oznaczonej na mapie nr S22-32 należy w istniejącej studni o rzędnych 66,41/62,80 zabudowanej na kanale sanitarnym ks200mm w ul. Wycieczkowej na wysokości posesji nr 4, w istniejącej studni o rzędnych 65,87/62,93 zabudowanej na kanale sanitarnym ks200mm w ul. Wycieczkowej na wysokości posesji nr 8 oraz w istniejącej studni zabudowanej na przyłączy kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze z posesji przy ul. Wycieczkowej 6 zakorkować odpływy ścieków. Na czas prowadzenie robót z każdej z tych studni należy zapewnić odpompowanie ścieków.

Przed przystąpieniem do demontażu studni oznaczonej na mapie nr S22-91 należy w istniejącej studni o rzędnych 65,80/63,15 zabudowanej na kanale sanitarnym ks200mm w ul. Wycieczkowej na wysokości posesji nr 11 oraz w istniejącej studni zabudowanej na przyłączy kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze z posesji przy ul. Wycieczkowej 11



## Projekt naprawy i modernizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Wycieczkowej w Łochowie ba odcinku do ul. Szosa Nakielska do ul. Biwakowej

zakorkować odpływy ścieków. Na czas prowadzenie robót z każdej z tych studni należy zapewnić odpompowanie ścieków.

Przed przystąpieniem do demontażu studni oznaczonej na mapie nr S22-93 należy w istniejącej studni zabudowanej na przyłączy kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki bytowo – gospodarcze z posesji przy ul. Wycieczkowej 17 zakorkować odpływ ścieków. Na czas prowadzenie robót należy zapewnić odpompowanie ścieków. Z uwagi na niezabudowaną działkę nr 260/13 nie ma potrzeby zapewnienia odprowadzania ścieków z tej posesji na czas prowadzenie robót.

Po zakończeniu robót (wymianie poszczególnych studni) należy przywrócić odpływ ścieków do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

### 6.4.1. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas wymiany studni kanalizacyjnych, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

### 6.4.2. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS BUDOWY

Projekt organizacji ruchu zawarty jest w komplecie dokumentacji technicznej dla tego zadania.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- i) Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i

## Projekt naprawy i modernizacji kanalizacji sanitarnej w ul. Wycieczkowej w Łochowie ba odcinku do ul. Szosa Nakielska do ul. Biwakowej

prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

- j) Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- k) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenie zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.
- l) Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

### 8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową są:

- studzienki kanalizacyjne w sztukach;
- zasypki i obsypki - m3 (metr sześcienny), beton - m3 (metr sześcienny).

### 9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją

Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

### 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym wzmocnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- demontaż istniejących studni kanalizacyjnych,
- montaż projektowanych studni kanalizacyjnych,
- zasypkę i obsypkę,
- sporządzenie protokołów odbioru robót,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 11.1. POLSKIE NORMY

**TABELA 1. WYKAZ NORM – KANALIZACJA SANITARNA**

1	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
3	PN-EN-1997-1:2008	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4	PN-EN 1610:2002 PN-EN 1610:2002+Ap1:2007	Kanalizacja. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5	PN-EN 1401-1:2009	Przewodowe z tworzyw sztucznych, Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu ) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
6	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
7	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych.
8	PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
9	PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
10	PN-EN 1917:2004 PN-EN 1917:2004/AC:2009	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
11	PN-EN 13331-1:2004	Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów
12	PN-EN 13331-2:2005	Obudowy ścian wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
13	PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
14	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
15	PN-B-02481:1998	Geotechnika- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

### 11.2. INNE DOKUMENTY

Katalog Budownictwa:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL - zeszyt 9, Warszawa 2003.
2. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
3. Aprobata Techniczna wydana przez COBRTI "Instal" w Warszawie stwierdzająca przydatność do stosowania w budownictwie studzienek włączowych i kontrolnych z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych.
4. Aprobata Techniczna wydana przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie pozytywnie oceniająca przydatność studzienek kanalizacyjnych do stosowania w inżynierii komunikacyjnej.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.