

**ROZDZIAŁ II**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I**  
**ODBIORU ROBÓT**

**ZAMAWIAJĄCY:**

<p><b>PGKIM w Sandomierzu Spółka z o.o.</b> <b>27-600 Sandomierz</b> <b>ul. Przemysłowa 12</b> <b>Tel.: (+48 15) 832 36 79</b> <b>Fax (+48 15) 832 28 76</b></p>
--

**PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA**

**Przywrócenie własności użytkowych sieci kanalizacji sanitarnej na terenach  
popowodziowych w Sandomierzu :**

- 1. Kamerowanie i odbudowa uszkodzonych odcinków kanalizacji sanitarnej w ul.  
Baczyńskiego ,Portowej, Hutniczej –etap I**
- 2. Odbudowa (wymiana) zniszczonego przez powódź rurociągu ścieków sanitarnych  
pomiędzy pompowniami przy ul. Bosmańskiej a ul. Portową –etap II**

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót.....	4
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	4
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	4
1.4 Określenia podstawowe.....	8
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	8
<b>2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW .....</b>	<b>9</b>
2.1 Rękaw uszczelniający .....	9
2.2 Dostawa i badanie rękawa .....	10
2.3 Materiały do usunięcia pęknięć i załamań kanalizacji .....	11
2.4 Materiały służące do wymiany istniejącej armatury i studni. ....	11
<b>3. KWALISYFIKACJA ROBÓT WG.SŁOWNIKA CPV .....</b>	<b>11</b>
<b>4. OPIS PRAC TOWARZYSZACYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH. ....</b>	<b>11</b>
<b>5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....</b>	<b>12</b>
<b>6. SPRZĘT .....</b>	<b>12</b>
<b>7. TRANSPORT .....</b>	<b>13</b>
<b>8. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>13</b>
8.1 Ogólne warunki wykonania robót.....	13
8.2 Szczegółowe warunki wykonania robót – etap I. ....	13
8.3 Szczegółowe warunki wykonania robót – etap II. ....	15
<b>9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>17</b>
9.1 Kontrola jakości materiałów.....	17
9.2 Kontrola jakości wykonanych robót. ....	18
<b>10. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
<b>11. ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>18</b>
<b>12. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>19</b>
<b>13. DOKUMENTY ODNIESIENIA. ....</b>	<b>19</b>
<b>14. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZEZWOLENIA NA BUDOWE.....</b>	<b>19</b>
<b>15. OPRACOWANIE PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.....</b>	<b>20</b>
<b>16. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>20</b>

## **ZAŁĄCZNIKI DO SWIOR**

1. Przedmiar robót. (zał. nr 1 do STWIOR)
2. Ekspertyza - inspekcja telewizyjna . (zał. nr 2 do STWIOR)
3. Mapa z zakresem prac . (zał. nr 3 do STWIOR)

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na :

#### 1. „Kamerowaniu i odbudowie uszkodzonych odcinków kanalizacji sanitarnej w ul. Baczyńskiego , Portowej, Hutniczej –etap I.”

Prace te polegać będą na bezwykopowych robotach renowacyjnych kanalizacji sanitarnej. Przedmiotem wykonania są roboty renowacyjne przy wykonywaniu bezwykopowej renowacji kanału sanitarnego dn200, dn250, dn300 przy pomocy technologii rękawa z włókniny poliestrowej utwardzanego termicznie zlokalizowanych w Sandomierzu na terenach popowodziowych wraz z przystosowaniem sieci do występujących przeciążeń.

#### 2. „Odbudowie (wymianie) zniszczonego przez powódź rurociągu ścieków sanitarnych pomiędzy pompowniami przy ul. Bosmańskiej a ul. Portową –etap II”

Zakres robót polega na wymianie studni rewizyjnych ciśnieniowej kanalizacji sanitarnej PCV 125mm wraz z wymianą armatury w postaci trójników rewizyjnych dn 120mm oraz wymianie kształtek żeliwnych na załamaniach trasy kanalizacji ciśnieniowej.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ze względu na technologię wykonania prace podzielono na 2 etapy :

- **Etap I obejmuje wykonanie robót metodą bezwykopową .**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu robót renowacyjnych kanalizacji dn200, dn250, dn300 zgodnie z dokumentacją przetargową i obejmują:

1	renowacja kanału dn200 przy pomocy rękawa termoutwardzalnego o grubości nominalnej minimum 6,0mm wraz z pracami towarzyszącymi czyli inspekcją telewizyjną, czyszczeniem wraz z wywozem odpadów, otworzeniem ewentualnych przykanalików włączonych na wcinke, pomiarami, obróbką rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań technologii i SIWZ, z ewentualnym wykonaniem prac wykopowych w przypadku stanu kanału uniemożliwiającego naprawę bezwykopową	m	1260,10
2	renowacja kanału dn250 przy pomocy rękawa termoutwardzalnego o grubości nominalnej minimum 7,5mm wraz z pracami towarzyszącymi czyli inspekcją telewizyjną, czyszczeniem wraz z wywozem odpadów, frezowaniem i otworzeniem przykanalików włączonych na wcinke,	m	269,05

	pomiarami, obróbką rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań technologii i SIWZ, z ewentualnym wykonaniem prac wykopowych w przypadku stanu kanału uniemożliwiającego naprawę bezwykopową		
3	renowacja kanału dn300 przy pomocy rękawa termoutwardzalnego o grubości nominalnej minimum 9,0mm wraz z pracami towarzyszącymi czyli inspekcją telewizyjną, czyszczeniem wraz z wywozem odpadów, frezowaniem i otworzeniem przykanalików włączonych na wcinke, pomiarami, obróbką rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań technologii i SIWZ, z ewentualnym wykonaniem prac wykopowych w przypadku stanu kanału uniemożliwiającego naprawę bezwykopową	m	462,75
4	<b>Razem</b>	<b>m</b>	<b>1991,90</b>

Długości wymienione powyżej zaznaczone zostały na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1:1000(zał. nr 3 do STWIOR) oraz zestawiane tabelarycznie z podziałem na ulice zgodnie z przedmiarem robót (zał. nr 1 do STWIOR) .

Renowacja metodą bezwykopową obejmuje odcinki wzdłuż:

a. ulicy Portowej

Odcinek	Średnica kanału (mm)	Odległość odcinka pomiędzy studniami rewizyjnymi (m)
S1 - S2	200	15,85
S2 - S3	200	13,95
S3 - S4	200	7,70
S4 - S5	200	20,95
S5 - S5`	200	17,95
S5` - S6	200	10,15
S6 - S7	200	8,00
S7 - S8	200	24,55
S8 - S9	200	24,05
S9 - S10	200	22,70
S10 - S11	200	41,65
S11 - S12	200	24,30
S12 - S13	250	31,20
S13 - S14	250	18,90
S14 - S15	250	12,20
S15 - S16	250	17,55
S16 - S17	300	10,35
S35 - S36	300	8,45
S36 - S37	300	43,20
S37 - S38	300	29,60
S38 - S39	300	40,65

S39 - S40	250	39,55
S40 - S41	250	21,25
S41 - S42	250	46,35
S42 - S25	300	28,50
<b>Razem</b>		<b>579,55</b>

W tym rurociągów: Ø 200mm - 231,80mb  
 Ø 250mm - 187,00 mb  
 Ø 300mm - 160,75 mb

b. ulicy Baczyńskiego

Odcinek	Średnica kanału (mm)	Odległość odcinka pomiędzy studniami rewizyjnymi (m)
S1 - S2	200	14,95
S2 - S3	200	16,15
S3 - S4	200	20,45
S4 - S5	200	11,75
S5 - S7	250	6,00
S6 - S5	200	25,30
S7 - S8	250	29,55
S8 - S17	300	37,15
S8 - S9	200	28,35
S11 - S10	200	9,25
S12 - S11	200	17,80
S12 - S15	200	16,40
S13 - S10	200	11,65
S14 - S13	200	12,65
S15 - S16	200	12,50
S17 - S18	300	5,25
S18 - S19	300	29,70
S19 - S20	300	23,30
S20 - S21	300	35,35
S21 - S22	300	24,00
S22 - S23	300	47,00
S23 - S24	300	20,50
S24 - S25	300	41,50
S25 - S26	300	14,70
S26 - S27	300	23,55
S28 - S29	200	15,85
S29 - S30	200	25,10
S31 - S30	200	15,60
S32 - S31	200	13,35

S32 - S33	200	16,55
S33 - S34	200	17,70
S34 - S35	250	7,00
S35 - S36*	250	16,00
S36 - S35*	250	14,00
S36 - S37	250	9,50
S37 - S21	200	25,50
S38 - S37	200	27,05
S38 - S39	200	20,90
S40 - S41	200	4,75
S41 - S42	200	13,60
S42 - S43	200	14,55
S43 - S44	200	15,15
S44 - S45	200	13,85
S45 - S24	200	8,70
S10 - S9	200	33,35
<b>Razem</b>		<b>862,80</b>

W tym rurociągów: Ø 200mm - 478,75 mb  
 Ø 250mm - 82,05 mb  
 Ø 300mm - 302,00 mb

c. osiedle Vitrum

Odcinek	Średnica kanału (mm)	Odległość odcinka pomiędzy studniami rewizyjnymi (m)
S1 - S2	200	29,50
S2 - S3	200	34,10
S3 - S4	200	37,60
S4 - S5	200	21,80
S5 - S6	200	30,60
S6 - S10	200	24,45
S7 - S8	200	50,00
S8 - S9	200	40,20
S9 - S10	200	36,65
S10 - S19	200	30,65
S11 - S12	200	30,70
S12 - S13	200	5,65
S13 - S14	200	36,50
S14 - S15	200	33,25
S15 - S16	200	33,10
S16 - S17	200	20,80
S17 - S18	200	24,70
S18 - S19	200	29,30
		549,55

## **UWAGA:**

- **Numeracja i odcinki przedstawione w zał nr.2 STWIOR wzdłuż ul. Portowej nie odpowiadają numeracji na rysunku i mapie. Należy przewidzieć przeprowadzenie przedwykonawczej inspekcji TV.**

Usunięcie punktowych awarii w miejscach załamania i zgniecia obejmuje wymianę odcinków z rur kamionkowych na rury PCV 200 i 250 z rdzeniem litym odpowiednio na odcinkach wzdłuż ul. Baczyńskiego na odcinku dn 200 S2-S3 l=2m, S9-S10 l=2m oraz na ul. Portowej dn 250 S39-S40 l=5m i dn 250 S40-S41 l=5m.

W przypadku natrafienia na załamania i zgniecia kanalizacji podczas przedwykonawczej inspekcji na os. Vitrum i ul. Portowej należy przystąpić do ich usunięcia. W pozycji kosztów nieprzewidzianych należy oszacować wartość tych prac.

Wykonawca zobowiązuje się w ciągu 7 dni po zakończeniu prac remontowych odbudować jezdnię lub teren wokół przewidywanej wymiany zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę drogi bądź terenu.

Po renowacji planowanych odcinków kanalizacji należy przeprowadzić ponowną inspekcję TV – powykonawczą wraz z wcześniejszym płukaniem monitorowanego odcinka. Inspekcja TV musi odbyć się w obecności pracownika PGKIM w Sandomierzu po zgłoszeniu z 1 dniowym wyprzedzeniem. W związku z zastosowaną technologią nie ma konieczności przeprowadzenia prób szczelności. W razie uzasadnionych wątpliwości wynikłych w trakcie oględzin z inspekcji TV na życzenie zamawiającego Wykonawca winien wykonać pneumatyczną próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN1610.

- **Etap II obejmuje wykonanie robót naprawczych rurociągu tłoczego.**

W trakcie wizji w terenie ustalono, że ciąg tłocznej kanalizacji sanitarnej pomiędzy pompowniami przy ul. Bosmańskiej a ul. Portową jest drożny. Wydatek nominalny pompowni wynosi  $40\text{m}^3/\text{h}$ , pompa Załawsza się średnio 1x na 1,5h i pracuje przez ok. 15min. Studnie rewizyjne na ciągu kanalizacji od S1 do S5 są zatopione. Natomiast studnia S6 jest sucha i częściowo zasypana. Średnia wysokość studni wynosi ok. 2,5m. Rurociąg prowadzony jest na wysokości od 1,6 do 2m. W studni rozprężnej przed pompownią S27A podczas postoju pompowni nie zaobserwowano napływu wód deszczowych. W związku z tym ustalono zakres prac polegających na wymianie polegającej na wymianie studni S1- S6 oraz wymianie kształtek żeliwnych na trasie kanalizacji od K1-K6, kształtki w zakresie katów  $30-90^\circ$  –wg załącznika graficznego.

## **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**



Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją przetargową, niniejszą Specyfikacją Techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom i uzyskać akceptację Inspektora.

Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przy renowacji przewodu niedopuszczalne jest zmiana jego trasy ułożenia, jak również niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii poza opisanymi w specyfikacji, a w szczególności: niszczących istniejący przewód, cementowania, uszczelniania betonem, systemów chemii budowlanej, naprawy przy pomocy iniekcji innych materiałów, naprawy za pomocą rur lub wkładów polietylenowych, PCV, kompozytowych, GRP stosowanych samodzielnie lub w powiązaniu z zaprawami betonowymi, cementowymi, innych materiałów i tkanin technicznych z włóknem szklanym.

### 2.1 Rękaw uszczelniający

Elastyczny rękaw wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową lub polipropylenową lub polietylenową. Włóknina nasączona jest żywicami poliestrowymi.

#### 2.1.1 Rękaw samonośny musi spełniać wszystkie z następujących wymagań:

- a. nasączone żywicami powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi,
- b. nasączanie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (niedopuszczalne jest nasączanie na placu budowy),
- c. barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- d. moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 2100MPa wg. PN-EN ISO178,
- e. minimalna nominalna grubość rękawa  
dn200 – 6,0 mm  
dn250 – 7,5 mm  
dn300 – 9,0 mm
- f. sztywność obwodowa krótkoterminowa S powinna być nie mniejsza niż 4kN/m<sup>2</sup>, oraz liczona na podstawie wzoru

$$S = \frac{E}{[12 \times (\frac{d_m}{e})^3]}$$

gdzie:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości E	[MPa]
wg. PN-EN ISO178	
e - grubość ścianki	[m]
$d_m$ - średnia średnica rękawa	[m]
$d_m = d_w + (d_z - d_w) / 2$	
$d_z$ – średnica zewnętrzna rękawa	[m]
$d_w$ – średnica wewnętrzna rękawa	[m]

- g. maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po renowacji 7%
- h. odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 60°C,
- i. odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- j. wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- k. przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- l. szczelność kanału,
- m. zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenie naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami,
- n. wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne do 0,2MPa – ze względu na występujące przeciążenia w kanalizacji
- o. zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. łuki, zmiany średnicy naprawianego kanału, wynikające z korozji, przesunięć na złączach, pęknięć materiału rodzimego, stosowania rur o zmiennych średnicach itp.

Do oferty powinna zostać dołączona dokumenty niezależnych, polskich instytucji należących do Polskiej Grupy Jednostek Notyfikowanych (PGJN). potwierdzających spełnianie wymogów określonych w niniejszym punkcie.

### **2.1.2 Rękaw samonośny musi posiadać udokumentowane sprawozdaniem z badań dołączonym do oferty potwierdzenie niżej określonych parametrów proponowanego rękawa samonośnego - wykładziny z rur utwardzanych na miejscu:**

- a) współczynnik pełzania w powietrzu określanego zgodnie z normą PN-EN 761 – wymagana wartość nie mniejsza niż 0,75
- b) odporność na ścieranie – wartość zużycia ściernego proponowanego rękawa samonośnego po wykonaniu 100 000 cykli badawczych zgodnie z normą PN-EN 295-3 nie większa niż 0,16mm
- c) wydłużenie rękawa przy zerwaniu – określana zgodnie z normą PN-EN 1393 oraz PN-EN ISO 527-2 – minimalna wymagana wartość 8%

## **2.2 Dostawa i badanie rękawa**

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji, jego własności muszą być udokumentowane poprzez:

- a) dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający :
  - Ø nazwę i znak producenta

- Ø nazwę materiału
- Ø średnicę rękawa
- Ø długość rękawa
- Ø grubość rękawa
- Ø datę produkcji i miejsce przeznaczenia

Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na :

- Ø sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę
- Ø sprawdzenie stanu dostawy – opakowania
- Ø sprawdzenie ogólnego wyglądu

Przechowywanie i transport.

Nasączony żywicą rękaw transportować do miejsca montażu w izolowanych pojemnikach, w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

### **2.3 Materiały do usunięcia pęknięć i załamań kanalizacji**

Wszystkie materiały budowlane dotyczące wymiany kanalizacji sanitarnej zapewnia Wykonawca. Na używane przez Wykonawcę materiały z PVC wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, poświadczające odpowiednią jakość i dopuszczalność do stosowania w budownictwie.

### **2.4 Materiały służące do wymiany istniejącej armatury i studni.**

Wszystkie przyjęte materiały winny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w wypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni, lub innym umownym warunkom.

Studzienki rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych fi 1200mm z włazami żeliwnym.

## **3. KWALISYFIKACJA ROBÓT WG.SŁOWNIKA CPV**

**45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,

**45000000-7** Roboty budowlane

**45232410-9** Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,

**45232400-6** Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

**45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków

## **4. OPIS PRAC TOWARZYSZACYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH.**

**W czasie prowadzonych prac należy zapewnić ciągłe przepompowywanie ścieków poprzez zastosowanie obejść (by-pass).** Pompowanie ścieków z kolektora musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości ścieków do przepompowania.

**Po stronie Wykonawcy będzie leżało również uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego .**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umowa oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a także za jakość stosowanych materiałów i prowadzonych robót, oraz za zgodność robót ze specyfikacją techniczną.

Do wykonawcy należy zapewnienie obsługi geodezyjnej oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

## **5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.**

Prace w pasie jezdni oraz wykopy wymagają prawidłowego oznakowania i zabezpieczenia terenu prowadzenia prac. W przypadku prowadzenia prac w pobliżu drzew należy zachować ich szczególną ochronę – prace prowadzi w sposób wyłącznie ręczny. Cały teren zielony ma być doprowadzony po zakończeniu prac do stanu pierwotnego.

Prace należy tak wykonywać aby :

- nie pozbawić osób trzecich dostępu do drogi publicznej,
- nie ograniczać możliwości korzystania osób trzecich z kanalizacji, wodociągu, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwości powodowane przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie nie przekraczały dopuszczalnych norm, stosownie do obowiązujących przepisów prawnych,
- nie powodować zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

Terren po zakończeniu prac remontowych ma być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Powstałe odpady, które nie będą wykorzystane ponownie przy pracach remontowych, należą do Wykonawcy i będą przez niego zagospodarowane i usunięte z terenu prowadzonych prac zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem.

Prace związane z:

- organizacja robót budowlanych,
- ochrona środowiska,
- zapewnieniem warunków BHP,
- organizacji zaplecza,

leżą w gestii Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji ruchu i ponoszenia wszelkich kosztów z tym związanych.

W czasie prowadzenia prac modernizacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu robót w zadawalającym stanie i porządku od momentu przyjęcia do czasu odbioru końcowego.

W czasie prowadzonych prac Wykonawca zapewni własnym staraniem i na własny koszt dostawę wody i energii elektrycznej potrzebnych w technologii wykonania przedmiotowych robót .

## **6. SPRZĘT**

Sprzęt mechaniczny zastosowany przy pracach powinien spełniać wszystkie normy dotyczące BHP i ochrony środowiska.

Do wykonania robót renowacyjnych należy użyć następującego sprzętu :

- kamera TV, kolor, z głowica obrotowa, w celu możliwości zapisu informacji na nośniku CV/DVD

- specjalistyczne urządzenie do montażu rękawa samonośnego umożliwiające instalację oraz utwardzenie rękawa DN200mm o długości nie mniej niż 250m,
- wóz ciśnieniowy dwufunkcyjny,
- kamera do satelitarnej inspekcji przyłączy od strony kanału głównego,
- koparka kołowa,
- zagęszczarka,
- szalunek systemowy typ: box.

## **7. TRANSPORT**

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

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak :

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1 Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót powinny być zgodne z obowiązującym polskim prawem, obowiązującymi przedmiotowymi normami, dokumentacją przetargową i rzetelną wiedzą inżynierską. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, a także za jakość stosowanych materiałów i prowadzonych robót, oraz za zgodność robót ze specyfikacją techniczną.

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania terenu robót w ciągu 21 dni oraz odbudowy jezdni i pobocza w miejscach wykonania

Po dokonaniu modernizacji planowanego odcinka kanalizacji należy przeprowadzić inspekcje TV wraz z wcześniejszym płukaniem monitorowanego odcinka oraz badaniem zagęszczenia zasypki (prace prowadzone w drodze). Inspekcja TV oraz próby szczelności muszą się odbywać w obecności pracownika PGKIM w Sandomierzu po zgłoszeniu z 1 dniowym wyprzedzeniem.

W porozumieniu z Zamawiającym Wykonawca w uzasadnionych przypadkach wykona próby szczelności wg. normy PN-EN1610.

### **8.2 Szczegółowe warunki wykonania robót – etap I.**

#### **8.2.1 Czyszczenie kolektora**

Przed wejściem do studni kanalizacyjnych, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza. Z kanału usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie).

Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko osadów.

## 8.2.2 Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza

Inspekcja kanału pozwala na dokonanie oceny jego stanu – stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć. Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina; nazwa ulicy; numer studzienki początkowej i końcowej; średnica kanału; dystans bezpośredni od studni początkowej

Efektem wykonanej inspekcji jest kasetta video/płyta DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji oraz zdjęciami włączy przykanalików.

### UWAGA

Po stronie Wykonawcy pozostaje ewentualne wykonanie wykopów punktowych związanych z usunięciem innej infrastruktury wchodzącej w światło kanału lub usunięcie ewentualnych punktowych awarii przewodów w miejscach gdzie nie jest możliwa w pełni bezwykopowa renowacja (np. załamania, zgniecenia przewodu itp.).

## 8.2.3 Instalacja rękawa wzmacniającego

Instalację rękawa wzmacniającego rozpocząć od wprowadzenia do oczyszczonego kanału cienkiej folii z polietylenu, nylonu lub włókna poliestrowego dostosowanego do kształtu kanału przy pomocy sprężonego powietrza lub wody w celu uniemożliwienia napływu wód gruntowych do remontowanego kanału.

Rękaw wzmacniający nasączony żywicą zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa uszczelniającego w sposób mogący prowadzić do zgniatania filcu powodując lokalne przemieszczanie żywic. Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź inny sposób. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody lub sprężonego powietrza dobranej w taki sposób, aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przecięcia włókien materiału rękawa.

## 8.2.4 Utwardzanie żywicy.

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa wzmacniającego należy z niezależnego źródła wprowadzić ciepło (gorąca woda lub para wodna) wymagane do utwardzenia żywicy. Wymagane jest użycie odpowiedniego źródła ciepła i urządzenia do cyrkulacji. Urządzenia te powinny zapewnić dostarczenie wystarczającej energii cieplnej dla umożliwienia utwardzenia rękawa o średnicy 200mm i długości 250m.

Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie.

Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

### **8.2.5 Pompowanie ścieków**

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych należy zabezpieczyć ciągle odbieranie ścieków.

Pompowanie ścieków z kolektora musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości ścieków do przepompowania. Należy zapewnić niezależny system zasilania pomp w energię elektryczną. Uwzględnić zminimalizowanie utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych. Nie dopuszcza się stosowania węży parciałych. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną.

### **8.2.6 Badanie kanału po wykonaniu renowacji**

Dla każdego odcinka kanału po wykonaniu renowacji przeprowadzić ocenę stanu wykładziny kanału. Sprawdzenia dokonać wizualnie przy pomocy kamery TV.

Z wykonanych rękawów (co najmniej jedna próbka z każdej średnicy) należy pobrać próbkę, a następnie wykonać badanie parametrów geometrycznych, oraz krótkoterminowej sztywności obwodowej rękawa wg. PN EN 1228. W uzasadnionych przypadkach (np. trudności z pobraniem próbek pierścieniowych rękawów większych średnic) badanie to może zostać zastąpione badaniem krótkoterminowego modułu sprężystości rękawa wg normy PN-EN ISO 178. Próbka powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych. Parametry geometryczne wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań powinny spełniać wymogi zawarte w punkcie 2.1.1 d, e, f, g.

Badanie oraz obliczenia powinny zostać w odpowiednio do tego przygotowanym uprawnionym, niezależnym laboratorium.

## **8.3 Szczegółowe warunki wykonania robót – etap II.**

### **8.3.1 Roboty przygotowawcze**

Do robót przygotowawczych należą pomiary geodezyjne. Wykonane pomiary geodezyjne winny być ujęte w dzienniku budowy obiektu. Pomiary powinny być wykonywane przez personel posiadający odpowiednie uprawnienia.

### **8.3.2 Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z budową wymianą kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze" w powiązaniu z PN-86/B-02480. "Grunty budowlane. Podział nazwy symbole i określenia".

Do potrzeb wymiany armatury i studni betonowych przewiduje się wykopy punktowe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkami systemowymi.. Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach zabezpieczonych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności gruntu rodzimego. W miejscach niezabudowanych i o braku uzbrojenia podziemnego dopuszcza się wykopy szeroko przestrzenne o ścianach skarpowych pod warunkiem zastrzeżenia wykonywania wykopu szeroko przestrzennego do górnego poziomu strefy kanałowej t.j. do poziomu 30cm ponad górę rury kanalizacyjnej. Poniżej należy stosować wykop wąsko, przestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie. W miejscach występowania wody gruntowej należy bezwzględnie stosować wykopy wąsko przestrzenne odeskowane. Szerokość wykopu dla kanału fi 125mm winna wynosić 1,0 m dla gruntu nawodnionego a dla studni betonowych fi 1200mm 1.6m dla gruntu suchego i 1.8m dla gruntu nawodnionego. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem Należy umożliwić przejścia dla pieszych w okresie wykonywania robót. Odspojenie gruntu może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Wyprofilowanie dna wykopu następuje bezpośrednio przed ułożeniem studni bądź armatury. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych, należy wykop wykonać o głębokości 0.20m poniżej projektowanej rzędnej dna kanału z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem 85%-95% wartości modułu Proctora. W gruntach nawodnionych wysokość podsypki pod kanał winna wynosić 0.30cm.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0.60m od krawędzi wykopu. W wypadku natrafienia na warstwę torfu należy ją wybrać aż do gruntu stałego przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

Na terenach zabudowanych ,niezależnie od rodzaju gruntu wykopy o ścianach pionowych powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się ziemi za pomocą obudowy. Obudowę przewiduje się za pomocą szalunku systemowego. Ostatnia górna część obudowy powinna wystawać ponad powierzchnię terenu co najmniej 0.15m ,celem zabezpieczenia przed obsuwaniem się gruntu oraz spływu wód opadowych do wykopu.

#### Odwodnienie wykopu

Roboty montażowe muszą być wykonywane w gruncie o podłożu odwodnionym. W budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu rodzaju gruntu i wysokości depresji mogą występować metody odwodnienia powierzchniowego

Polega ona na odprowadzeniu powierzchniowej wody, nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń wystarczająco ustawione na powierzchni terenu spalinowe pompy membranowe.

#### Zасыпка i zagęszczenie gruntu

Zасып kanału w wykopie składa się z dwu warstw :

warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30cm ponad wierzch przewodu

warstwy do powierzchni terenu

Zасып kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

etap III – zасып wykopu gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury kanałowej wykonuje się z piasku drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy winno być przeprowadzone



z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem odeskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Należy zwrócić uwagę na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie w pachach należy wykonywać podbijakami z drewna twardego. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań.

### 8.3.3 Roboty instalacyjno-montażowe

Spadki układanych armatury i studni rurociągów tłocznych należy wykonywać zgodnie z wiedzą techniczną i ST. Na odcinku kanalizacji tłocznej należy wymienić:

- § 6 studni betonowych dn 1200mm wraz z kształtkami w postaci trójników rewizyjnych z deklek montowanych w studni łączonych z istniejącym rurociągiem za pomocą kołnierzy zabezpieczających przed przesunięciem tj: trójniki żeliwne kołnierzowo - kielichowe 125/100/125 dla rur PCV 125mm z kołnierzem dn 100mm zakończone kołnierzem pełnym. Średnia wysokość studni wynosi 2,5m. Należy przewidzieć zachowanie w studni 0,5m osadnika dla celów eksploatacyjnych. Dla zapewnienia szczelności należy zewnętrzną część studni zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą powłoki 2 x abizol Rz + P. Ze względu na wody gruntowe należy studnie pokryć wodoszczelną i odporną na działanie siarczanów zaprawą mineralną, na całej wysokości od dna studni. Jako powłokę należy zastosować np.: „Topolit KSM” produkcji firmy HUFGARD. Pod trójniki należy przewidzieć montaż podpór z bloczków betonowych
- § 6 kształtek żeliwnych montowanych na rurociągu tłocznym dn 125mm PCV w postaci kolan o kącie od 30 do 90°. Należy zastosować kształtki z zabezpieczeniem przed przesunięciem wraz z blokami oporowymi montowanymi w miejscach załamań zgodnie ze sztuką budowlaną. W przypadku różnicy między kątami typowymi kolan 30,45,90° należy zastosować łuki z PCV lub żeliwnymi kształtkami przegubowymi.

#### Uwaga:

- § przed przystąpieniem do prac należy w miejscach możliwych wykonać odkrywkę celem wyspecyfikowania z natury niezbędnych materiałów i zabezpieczyć niezbędną ilość kształtek w celu niezwłocznego wykonania wyminy.

## 9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót określono w prawie budowlanym, przedmiotowych normach i dokumentacji przetargowej.

### 9.1 Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów popartych badaniami laboratoryjnymi parametrów wytrzymałościowych i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

## 9.2 Kontrola jakości wykonanych robót.

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową, niniejszą Specyfikacją Techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- Ø stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian kolektora po oczyszczeniu,
- Ø stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji,
- Ø próby szczelności studni i armatury w miejscach wymiany.

## 10. OBMIAR ROBÓT.

Przedmiar robót został określony w specyfikacji technicznej.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia obmiaru robót, który zostanie potwierdzony przez Inspektora nadzoru Zamawiającego.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w dokumentacji przetargowej.

Jednostką obmiaru jest:

mb: renowacji kanału

szt : usunięcie punktowych awarii

kpl.: wymiana studni betonowych rewizyjnych wraz z armaturą

kpl.: wymiana kształtek tłocznej kanalizacji sanitarnej.

## 11. ODBIÓR ROBÓT.

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.:

-wykonanych podsypek obsypek i zasypek

-ułożonego studni i kształtek w wykopie

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Warunkami Technicznymi
- wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji
- sporządzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sporządzić protokół z odbioru technicznego z podaniem wniosków i ustaleń

Odbiór prac nastąpi w ciągu 14 dni od daty pisemnego zgłoszenia zakończenia prac w oparciu o protokół odbioru końcowego. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć przed przystąpieniem do odbioru m. in. raporty i materiały filmowe z inspekcji telewizyjnej przeprowadzonej po renowacji kanału, ewentualne protokoły z prób szczelności, dziennik budowy, atesty, aprobaty techniczne i certyfikaty materiałów użytych do prac objętych niniejszą specyfikacją protokół z przeglądu przedodbiorowego, zestawienie długości wykonanej kanalizacji, a także oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z umową i ST, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz stwierdzeniem, że przekazywany obiekt nadaje się do użytkowania.

Odbiorowi podlega wykonanie zakresu robót: renowacja kolektora ,usunięcie punktowych awarii, wymiana studni betonowej rewizyjnej wraz z armaturą, wymiana kształtek tłocznej kanalizacji sanitarnej

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją przetargową.

## **12. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **12.1.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w dokumentacji przetargowej.

### **12.1.2 Płatności**

Należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

prace pomiarowe i pomocnicze,  
inspekcja telewizyjna przedwykonawczą,  
czyszczenie kanału, studni,  
zabezpieczenie i oznakowanie ruchu drogowego  
usunięcie punktowych awarii kanałów  
instalacja rękawa,  
utwardzenie rękawa,  
pompowanie ścieków,  
inspekcja telewizyjna powykonawcza,  
transport wewnętrzny w obrębie budowy,  
odwodnienie punktowe sieci rurociągu tłoczego,  
roboty ziemne,  
wymianę studni betonowych wraz z armaturą,  
wymianę kształtek żeliwnych na trasie rurociągu tłoczego,  
wykonanie bloków oporowych  
odtworzenie terenu w miejscach wykonywanych wykopów,  
utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji,  
przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,  
uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

## **13. DOKUMENTY ODNIESIENIA.**

Mapka syt-wys. w skali 1:1000 z zaznaczonym zakresem prac modernizacyjnych na sieci kanalizacyjnej – (kolektor kanalizacji sanitarnej w ul. Portowej „Baczyńskiego” i osiedla Vitrum przeznaczony do renowacji bezwykopowo oraz wymiana armatury i studni na kolektorze tłoczym dn 125mm ).

Aprobaty techniczne i PZH stosowanych materiałów.

Instrukcje montażu producentów materiałów.

## **14. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZEZWOLENIA NA BUDOWE.**

Wykonanie modernizacji sieci kanalizacyjnej nie wymaga uzyskania zezwolenia na budowę jedynie zgłoszenia do Wydziału Budownictwa i Architektury Starostwa Powiatowego w Sandomierzu.

Zgłoszenie będzie dokonane przez Zamawiającego.

## **15. OPRACOWANIE PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO.**

Nie dotyczy.

## **16. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1228	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) – Oznaczanie początkowej właściwej sztywności obwodowej
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
PN-99/B-06050	Roboty ziemne budowlane . Wymagania ogólne
PN – B – 10736/1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
PN-EN 13331-1:2004	Obudowa ścian wykopów .Część I .Opisy techniczne wyrobów
PN – 71/B-02710	Kanalizacja zewnętrzna
PN-92/B-10735	Kanalizacja .Przewody kanalizacyjne .Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10729:1999	Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-76/C89202	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
BN-81/9192-05	Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
PN-81/B-10725	Próby szczelności