

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

---

<b>Zawartość opracowania.</b>	
<b>I. Cel i zakres opracowania.</b>	<b>3</b>
<b>II. Opis projektowanego rozwiązania przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej.</b>	<b>3</b>
II.I Przebieg trasy i posadowienia przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji.	4
II.II Uzbrojenie przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej.	4
II.II.I Nawiertka przyłączeniowa DN150/50 – węzeł W1.	4
II.II.II Zasuwa do przyłączy wodociągowych średnicy DN50	4
II.II.III Zasuwa na zewnętrznej instalacji średnicy DN50 i DN32.	4
II.II.IV Studzienka wodomierzowa.	4
II.II.V Punkty czerpania wody.	5
II.III Przewody zastosowane na przyłączy i zewnętrznej instalacji	5
<b>III. Opis projektowanego rozwiązania kanalizacji sanitarnej.</b>	<b>6</b>
III.I Przebieg trasy i posadowienia kanalizacji sanitarnej.	6
III.II Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.	6
III.II.I Kanały i przewody zastosowane w kanalizacji sanitarnej.	6
III.II.II Studzienki betonowe średnicy DN1000.	7
III.II.III Studzienki średnicy DN630 PP.	8
III.II.IV Separator zawiesiny mineralnej.	8
III.II.V Korytka DN200.	8
<b>IV. Opis projektowanego rozwiązania instalacji kanalizacji deszczowej.</b>	<b>9</b>
IV.I Przebieg trasy i posadowienia kanalizacji deszczowej.	9
IV.II Uzbrojenie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.	9
IV.II.I Kanały i przewody zastosowane w kanalizacji deszczowej.	9
IV.II.II Studzienki betonowe średnicy DN1000.	10
IV.II.III Studzienki betonowe średnicy DN500 zwieńczone wpustem ulicznym.	11
IV.II.IV Studzienki tworzywowe DN630 PP.	12
IV.II.V Urządzenia podczyszczające: separator, osadnik wirowy.	12
IV.II.VI . Zbiornik retencyjno-rozsączający (kanały retencyjno-rozsączające)	13
<b>V. Technologia wykonawstwa robót.</b>	<b>13</b>
V.I Roboty ziemne.	13
V.II Roboty montażowe sieć wodociągowa.	14
V.III Roboty montażowe kanalizacji deszczowej i sanitarnej.	14
V.IV Zabezpieczenie wykopów otwartych.	15
V.V Próba szczelności.	15
V.VI Dezynfekcja sieci wodociągowej.	15
V.VII Płukanie sieci wodociągowej.	15
V.VIII Badanie szczelności kanalizacji deszczowej i sanitarnej.	16
V.IX Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji deszczowej i sanitarnej.	16
V.X Próba na infiltrację kanalizacji deszczowej i sanitarnej.	17
V.XI. Warunki techniczne układania rur z tworzyw sztucznych.	17
V.XII Odwodnienie wykopów.	18
<b>VI. Zestawienie podstawowych materiałów.</b>	<b>18</b>
<b>VII. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.</b>	<b>18</b>
<b>VIII. Odtworzenie nawierzchni ulic.</b>	<b>18</b>
<b>IX. Rozbiórka istniejącej infrastruktury.</b>	<b>18</b>
<b>X. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.</b>	<b>18</b>
<b>XI. Wytyczne wykonania i odbioru robót.</b>	<b>20</b>
<b>XII. Wykaz załączników.</b>	<b>21</b>

---

**Część graficzna.**

- Rysunek nr 01. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Rysunek nr 02. Profil podłużny sieci wodociągowej w skali 1:100/1:500.
- Rysunek nr 03. Profil podłużny kanalizacji deszczowej w skali 1:100/1:500.
- Rysunek nr 04. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/1:500.
- Rysunek nr 05. Schemat studzienki DN630 PP.
- Rysunek nr 06. Schemat wpustu ulicznego z osadnikiem.
- Rysunek nr 07. Schemat studni wodomierzowej.
- Rysunek nr 08. Schemat korytka DN200.
- Rysunek nr 09. Schemat separatora.
- Rysunek nr 09.1. Schemat osadnika wirowego.
- Rysunek nr 10. Schemat separatora zawieszin mineralnej.
- Rysunek nr 11. Schemat szafki hydrantowej.
- Rysunek nr 12. Schemat podstawy do szafki hydrantowej.
- Rysunek nr 13. Schemat zbiornika retencyjno-rozsączającego.

## **I. Cel i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dotyczący budowy przyłącza wodociągowego wraz z instalacją zewnętrzną i instalacją kanalizacji deszczowej oraz przyłączem kanalizacji sanitarnej wraz z instalacją zewnętrzną w celu zasilenia w wodę i odprowadzenia wód opadowych i roztopowych oraz nieczystości z zatoki postojowej dla dorożek przy ul. Bałtyckiej w m. Świnoujście, działka nr 6/2, 6/3, 10..

Zakres inwestycji obejmuje:

- budowę przyłącza wodociągowego wraz z armaturą,
- budowę studzienki wodomierzowej DN1000,
- budowę instalacji zewnętrznej sieci wodociągowej,
- budowę punktów czerpania wody – skrzynki hydrantowe,
- budowę instalacji kanalizacji deszczowej-grawitacyjnej,
- budowę kanałów retencyjno-rozsączających,
- budowę przykanalików kanalizacji deszczowej do wpustów ulicznych,
- budowę studzienek kanalizacyjnych,
- połączenie kanalizacji deszczowej z rurami spustowymi (rynny) średnicy DN100,
- budowę instalacji kanalizacji sanitarnej-grawitacyjnej,
- budowę korytek odprowadzających zanieczyszczenia z terenu parkingu,
- budowę separatora zawiesiny mineralnej,
- budowę osadnika i separatora wód deszczowych,
- budowę studni poboru próbek,
- połączenie budowanych odcinków przyłącza wodociągowego i instalacji kanalizacyjnych z projektowanymi sieciami w ul. Bałtyckiej,

Powyższe rozwiązania są zgodne z ustaleniami oraz warunkami technicznymi wydanymi przez ZWiK Sp. z o.o. znak: TS/w.t.p./056/2020 z dnia 14.09.2020.

## **II. Opis projektowanego rozwiązania przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej.**

W celu zasilenia obiektu w wodę na potrzeby czyszczenia nawierzchni oraz napojenia zwierząt zaprojektowano przyłącze oraz zewnętrzną instalację wodociągową z rur PE. Opomiarowanie zużycia wody odbywać się będzie w studziencie wodomierzowej za pomocą wodomierza średnicy DN15. Pobór wody do czyszczenia i pojenia odbywać się będzie z 4 punktów czerpania wody wykonanych jako szafki hydrantowe usytuowane na podstawach. Szafki wyposażone zostały w wąż tłoczny średnicy DN25mm długości 20m. Szafki zamykane na klucz. Kolor szafek i podstawy dostosowany został do koloru konstrukcji wiaty tj. 7016 RAL.

W okresie w którym na parkingu nie będą znajdować się dorożki (okres zimowy) instalację wodociągową należy odwodnić, a zawór za wodomierzem zakręcić w celu uniknięcia zamarzania wody w instalacji, a tym samym uszkodzenia urządzeń.

## **II.I Przebieg trasy i posadowienia przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji.**

Przebieg projektowanego przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej [patrz rysunek nr 1 i 2].

W załączniku nr 2 zamieszczono współrzędne geodezyjne [x] i [y].

Posadowienie:

osi przewodu Ø50-32 mm - [h<sub>min</sub> = 1.20 m ppt., h<sub>max</sub> = 1.37 m ppt.].

Spadki:

przewodu Ø50-32 mm - [i<sub>min</sub>=0,01%, i<sub>max</sub>= 6,11%].

Na całej trasie projektować taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z nierdzewną wkładką stalową łączoną na zaciski.

## **II.II Uzbrojenie przyłącza i zewnętrznej instalacji wodociągowej.**

### **II.II.I Nawiertka przyłączeniowa DN150/50 – węzeł W1.**

- Ciśnienie pracy PN 1.0 MPa, 1.6 MPa,
- Atest higieniczny,
- Zabezpieczenie antykorozyjne – farba proszkowa poliestrowo-epoksydowa,
- Elementy uszczelniające: guma NKJ, guma EPDM, guma NBR,
- Badania i wymagania zgodne z PN-EN 1074-1:2002,
- Korpus: żeliwo EN-GJL 250, PN-EN 1561:2012,
- Odejście gwintowane wewnętrzne 2"

### **II.II.II Zasuwa do przyłączy wodociągowych średnicy DN50**

- Klin z mosiądzu CuZn40Pb2, nawulkanizowaną powłoką elastomerową EPDM z gładkim i wolnym przełotem,
- Uszczelka wrzeczona typu O-ring z EPDM,
- Zasuwa wyposażona w pierścień z elastomeru zabezpieczony przed korozją,
- Gwint zewnętrzny 2",
- Złącze ISO do rur PE średnicy 50 mm

### **II.II.III Zasuwa na zewnętrznej instalacji średnicy DN50 i DN32**

- Klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z gładkim i wolnym przełotem,
- System uszczelnienia: profile gumowe klina przy zamykaniu osadzają się w korpusie „bez tarcia”,
- Wszystkie części wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- obustronne złącze ISO do rur PE średnicy 50 mm i 32 mm,

### **II.II.IV Studzienka wodomierzowa.**

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

Zaprojektowano studzienkę wodomierzową betonową średnicy DN1000 szczegóły zamieszczono na rysunku nr 7. Wodomierz średnicy 15 mm po obu stronach zawory odcinające średnicy 50 mm. Zawór antyskażeniowy średnicy 50 mm zamontować za wodomierzem i zaworem odcinającym. Montażu wodomierza dokona zarządca sieci tj. ZWiK Sp. z o.o. Świnoujście.

**II.II.V Punkty czerpania wody.**

Jako punkt czerpania wody zaprojektowano skrzynkę hydrantową dla hydrantu średnicy DN25. Skrzynka hydrantowa umieszczona na podstawie do hydrantów wysokości 450 mm.

**Szafka hydrantowa składa się z:**

- Szafka hydrantowa o wym. 800x160x750mm, z blachy ocynkowanej koloru RAL 7016;
- Zawór hydrantowy DN25;
- Zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania;
- wąż tłoczny półsztywny DN25 mm, długości 20 m zgodny z normą PN-EN 694;
- prądownica hydrantowa DN25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie, możliwość 3 stopniowej regulacji: zamknięte, prąd wody rozproszony, prąd wody zwarty;
- instrukcja montażu i konserwacji;

**Podstawa szafki hydrantowej:**

- Podstawa wykonana z blachy ocynkowanej kolor RAL 7016;
- Wysokość podstawy 450 mm;
- Ilość podstaw: 2 szt.

**II.III Przewody zastosowane na przyłączy i zewnętrznej instalacji**

Przyłącze wodociągowe i zewnętrzne instalacje zaprojektowano z rur PE100 SDR 11 de50mm i de32mm.

Rury koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem.

Rury i kształtki muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 545:2010, być oznakowane w sposób czytelny i trwałe zgodnie z tą normą oraz być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001.

Rury i kształtki muszą posiadać dopuszczenie do stosowania przy transporcie wody pitnej, potwierdzone aktualnym Atestem Higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny.

Łączna długość przewodów wodociągowych wynosi **119,66 m**.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
1	2	3
1.	Przyłącze	

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

	de 50 mm PE	32,20
2.	Instalacja	
	de 50 mm PE	45,65
	de 32 mm PE	41,81
	<b>RAZEM</b>	<b>119,66</b>

Rury polietylenowe łączone będą ze sobą metodą zgrzewania elektrooporowego.

Przewody wodociągowe należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta.

Materiały użyte do budowy wodociągu muszą posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, atest higieniczny PZH, deklarację zgodności producenta oraz kartę katalogową.

### **III. Opis projektowanego rozwiązania kanalizacji sanitarnej.**

W celu utrzymania czystości na parkingu dorożek zaprojektowano korytka średnicy DN200 zwieńczone rusztami żeliwnymi szczelinowymi. Korytka ściekowe będą odprowadzać tylko nieczystości płynne jakie wytworzą w czasie postoju konie. Części stałe wydalone przez zwierzęta będą zbierane przez właścicieli i składowane w osobnych pojemnikach. Zebrane ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej wykonane za pomocą istniejącej studzienki na kanale sanitarnym z rur kamionkowych średnicy DN250.

Każdorazowo po zaobserwowaniu wystąpienia nieczystości na parkingu, nawierzchnię należy spłukać wodą za pomocą węża zlokalizowanego w szafce hydrantowej.

W celu zabezpieczenia istniejącej kanalizacji przed zamuleniem zaprojektowano separator zawiesziny mineralnej, który pełnić będzie rolę osadnika.

W celu kontroli jakości odprowadzanych ścieków oraz prowadzenia prac eksploatacyjnych zaprojektowano studzienkę poboru próbek średnicy DN1000 z osadnikiem głębokości 0,50m.

#### **III.I Przebieg trasy i posadowienia kanalizacji sanitarnej.**

Przebieg projektowanej kanalizacji sanitarnej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej [patrz rysunek nr 1 i 4].

W załączniku nr 2 zamieszczono współrzędne geodezyjne [x] i [y].

##### **Kanał grawitacyjny:**

Posadowienie:

dna kanału Ø160-200 mm - [hmin = 0.76 m ppt., hmax = 1.06 m ppt.].

Spadki:

kanału Ø160-200 mm - [imin=0.40% imax = 0.50%].

#### **III.II Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.**

##### **III.II.I Kanały i przewody zastosowane w kanalizacji sanitarnej.**

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

Rury kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowane zostały z rur PVC-U SN12 de160mm i de200mm.

Łączna długość kanałów grawitacyjnych wynosi **145,36 m**.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [m]
1	2	3
1.	Kanalizacja sanitarna	
	de 200 mm PVC SN12	141,87
	de 160 mm PVC SN12	3,49
	<b>RAZEM</b>	<b>145,36</b>

Przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury oraz z godnie z wytycznymi ZWiK Sp. z o.o w Świnoujściu.

**III.II.II Studzienki betonowe średnicy DN1000.**

Studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne z kręgów betonowych z uszczelkami gumowymi o średnicy DN1000. Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917. Każdą studnię wyposażać we właz. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa.

Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w dnie C35/45, nasiąkliwość betonu poniżej 5%. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwińcządzających nie mniejsza niż XC4 i XA3 wg PN-EN 206. Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek nie mniejsza niż XC1 i XA3 wg PN-EN 206.

Studzienki betonowe składają się z prefabrykowanych elementów to jest:

- Kinyety,
- Dno głębokości 0,50 – studzienka poboru próbek,
- kręgów betonowych,
- płyty żelbetowej,
- pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek,
- włazu kanałowego z żeliwa szarego Øw = 600 mm, klasy D400,
- przejścia dla rur PVC przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać w odnośnych średnicach tulei ochronnych z wmontowanymi uszczelkami.

Studnie należy wykonać na podłożu wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo – piaskowej o grubości 0,15m, zagęszczonej do stopnia Is=0,97.

### **Zwieńczenia włazami.**

Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 w szczególności zachowując poniższe parametry:

- materiał: żeliwo szare płatkowe,
- prześwit korpusu min 600 mm,
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- powierzchnia przylegania  $a = \min 35 \text{ mm}$ , gdzie:  $a = DN(\text{pokrywy})/2 - DN \text{ wew. Obudowy}/2$ ,
- zabezpieczenie pokrywy gwarantujące jej stabilność powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową,
- w ciągach komunikacyjnych stosować włazy o łącznym ciężarze min. 130 kg,
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie – przelotowe,
- w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca, amortyzująca, wpuszczana na „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym – nie dopuszcza się wykonania wkładki z materiału posiadającego wiązania polimeryczne,
- powierzchnie przylegania – obrabiane mechanicznie,
- całkowita wysokość korpusu min 140 mm.

### **III.II.III Studzienki średnicy DN630 PP.**

Studzienki o średnicy 630mm, zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe). Dopuszczone do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i w pasie drogowym. Rura trzonowa studzienki dwuścienna z PP-B o sztywności  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ .

### **III.II.IV Separator zawiesziny mineralnej.**

- Separator o przepustowości nominalnej 10 l/s;
- Średnica wewnętrzna studni 2,0m;
- Średnica i rodzaj przyłączy: przejścia szczelna 2 x DN200 PVCC;
- Pojemność części osadowej 1000 dm<sup>3</sup>;
- Pojemność całkowita 4458 dm<sup>3</sup>;
- Moduł filtracyjny wykonany ze stali kwasoodpornej,
- Zbiornik separatora o właściwościach jak studnie betonowe;
- Właz żeliwny średnicy 600 mm kl. D400.

### **III.II.V Korytka DN200.**

W celu odprowadzenia nieczystości zgromadzonych na powierzchni parkingowej zaprojektowano systemowe korytka odwodnieniowe z polimerobetonu długości 7,0 m w 4 miejscach. Wytrzymałość dopowiadająca klasie D400. Korytka zwieńczone rusztem żeliwnym szczelinowym. Korytka średnicy DN200 należy układać na ławie betonowej z betonu klasy



C30/37. Elementy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-93/H-74124-12 i PN-73/S-96-015 oraz posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

#### **IV. Opis projektowanego rozwiązania instalacji kanalizacji deszczowej.**

W celu odprowadzenia wód opadowych zebranych z terenu objętego opracowaniem, zaprojektowano kanalizację deszczową z rur PVC średnicy de250mm, studzienek inspekcyjnych średnicy DN630 PP oraz studni średnicy DN1000 betonowych. Wody z nawierzchni szczelnych odprowadzone zostaną do gruntu za pomocą dwóch kanałów retencyjno-rozsączających wysokości 455mm i szerokości 760mm długości 16.55 m każdy. Przed odprowadzeniem do kanałów ret.-rozs. wody zostaną podczyszczone za pomocą urządzeń podczyszczających tj. separatora substancji ropopochodnych oraz osadnika wirowego. Wody zebrane za pomocą wpustów ulicznych średnicy DN500 z osadnikiem głębokości 0.50 m.

W celu zabezpieczenia terenu przed napływem wód deszczowych z ul. Bałtyckiej przewidziano przebudowę dwóch wpustów ulicznych przy zjeździe. W stanie istniejącym wpusty odprowadzają wodę na teren budowanego parkingu, w związku z tym przewidziano likwidację istniejącej instalacji i przełączenie wpustów do projektowanego układu kanalizacji deszczowej.

##### **IV.I Przebieg trasy i posadowienia kanalizacji deszczowej.**

Przebieg projektowanej kanalizacji deszczowej z rzędnymi i spadkami pokazano w części rysunkowej [patrz rysunek nr 1 i 3].

W załączniku nr 2 zamieszczono współrzędne geodezyjne [x] i [y].

##### **Kanał grawitacyjny:**

Posadowienie:

dna kanału Ø250 mm - [hmin = 1.00 m ppt., hmax = 1.47 m ppt.].

Spadki:

kanału Ø250 mm - [imin=0.4% imax = 0.4%].

##### **IV.II Uzbrojenie kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.**

###### **IV.II.I Kanały i przewody zastosowane w kanalizacji deszczowej.**

Rury kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowane zostały z rur PVC-U SN12 de250mm i de200mm.

Łączna długość kanałów grawitacyjnych wynosi **94,67 m**.

Zestawienie długości i średnic przedstawiono w poniższej tabeli:

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Długość [m]</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

1.	Kanalizacja deszczowa	
	de 250 mm PVC SN12	55,21
	De 200 mm PVC SN12	39,46
	<b>RAZEM</b>	<b>94,67</b>

Przy wykonywaniu instalacji i przykanalików należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury oraz z godnie z wytycznymi ZWiK Sp. z o.o w Świnoujściu.

**IV.II.II Studzienki betonowe średnicy DN1000.**

Studnie kanalizacyjne prefabrykowane, szczelne z kręgów betonowych z uszczelkami gumowymi o średnicy DN1200. Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917. Każdą studnię wyposażyć we właz. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa.

Wszystkie studzienki wyposażone w osadnik głębokości 0,5 m. Przykrycie studzienek kanalizacyjnych zwężką redukcyjną o minimalnej wytrzymałości na obciążenie pionowe 300 kN.

Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w dnie C35/45, nasiąkliwość betonu poniżej 5%. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających nie mniejsza niż XC4 i XA3 wg PN-EN 206. Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek nie mniejsza niż XC1 i XA3 wg PN-EN 206.

Studzienki betonowe składają się z prefabrykowanych elementów to jest:

- dna studni,
- osadnika głębokości 0,5 m,
- kręgów betonowych,
- płyty żelbetowej,
- pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą odpowiednich uszczelek,
- włazu kanałowego z żeliwa szarego  $\varnothing w = 600$  mm, klasy D400,
- przejścia dla rur PVC przez ściany studni kanalizacyjnych wykonać w odnośnych średnicach tulei ochronnych z wmontowanymi uszczelkami.

Studnie należy wykonać na podłożu wzmocnionym warstwą podsypki żwirowo – piaskowej o grubości 0,15m, zagęszczonej do stopnia  $I_s=0,97$ .

### **Zwieńczenia włazami.**

Zwieńczenia studni wykonywać zgodnie z PN-EN 124 w szczególności zachowując poniższe parametry:

- materiał: żeliwo szare płatkowe,
- prześwit korpusu min 600 mm,
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- powierzchnia przylegania  $a = \min 35 \text{ mm}$ , gdzie:  $a = DN(\text{pokrywy})/2 - DN \text{ wew. Obudowy}/2$ ,
- zabezpieczenie pokrywy gwarantujące jej stabilność powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową,
- w ciągach komunikacyjnych stosować włazy o łącznym ciężarze min. 130 kg,
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie – przelotowe,
- w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca, amortyzująca, wpuszczana na „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym – nie dopuszcza się wykonania wkładki z materiału posiadającego wiązania polimeryczne,
- powierzchnie przylegania – obrabiane mechanicznie,
- całkowita wysokość korpusu min 140 mm.

### **IV.II.III Studzienki betonowe średnicy DN500 zwieńczone wpustem ulicznym.**

W celu odwodnienia nawierzchni jezdni zaprojektowano wpust uliczny z osadnikami głębokości 0,50 m, podłączony do projektowanej studzienki kanalizacji deszczowej. Studzienki betonowe DN500 mm.

Studnie muszą odpowiadać normie PN-EN 1917. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni. Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa. Minimalna wysokość kręgów nadbudowy równa 500 mm. Przykrycie studzienek kanalizacyjnych typową płytą pokrywową o minimalnej wytrzymałości na obciążenie pionowe 300 kN. Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w dnie C35/45, nasiąkliwość betonu poniżej 5%. Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających nie mniejsza niż XC4 i XA3 wg PN-EN 206. Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek nie mniejsza niż XC1 i XA3 wg PN-EN 206.

Studnie kanalizacyjne muszą spełniać wymogi normy PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Studnie składają się z prefabrykowanych elementów to jest:

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

- dolnej części studni, którą należy zaopatrzyć w osadnik o głębokości 0,50 m poniżej dna najniższego kanału wlotowego, oraz w oryginalne przejścia elastyczne i szczelne dla rur PVC,
- kręgów betonowych,
- pierścieni dystansowych połączonych ze sobą za pomocą uszczelek.

**Zwieńczenia wpustów.**

Zwieńczenia wpustów wykonywać zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego, sferoidalnego. Głębokość osadzenia kratki wpustu w korpusie min. 50mm.

Wpusty uliczne płaskie kołnierzowe bez kołnierza z jednej strony do zabudowy przy krawężniku i z kołnierzem klasy D400 o wymiarze 620x420mm mocowane na zawiasie z zabezpieczeniem śrubowym.

**IV.II.IV Studzienki tworzywowe DN630 PP.**

Studzienki o średnicy 630mm, zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe). Dopuszczone do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i w pasie drogowym. Rura trzonowa studzienki dwuścienna z PP-B o sztywności  $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ .

**IV.II.V Urządzenia podczyszczające: separator, osadnik wirowy.**

**Separator:**

Separator z wewnętrznym obejściem hydraulicznym

- separator o przepustowości nominalnej 3 l/s;
- średnica wewnętrzna studni Dw - 1,0 m;
- średnica i rodzaj przyłączy - przejścia szczelne 2 x de250 PVC;
- minimalna wymagana w normie pojemność gromadzenia cieczy lekkiej Vol - 45 dm<sup>3</sup>;
- maksymalna pojemność gromadzenia cieczy lekkiej Volmax - 280 dm<sup>3</sup> ;
- pojemność części osadowej Vos - 290 dm<sup>3</sup> ;
- szafa filtracyjna wykonana ze stali kwasoodpornej;
- zbiornik separatora monolityczny żelbetowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/C45;
- włącz żeliwny Dn 600 kl. D400,

**Osadnik:**

- średnica wewnętrzna studni Dw - 1,2 m;
- deflektor: wykonany ze stali kwasoodpornej;
- średnica i rodzaj przyłączy - przejścia szczelne 2 x de250PVC;
- wysokość czynna - 1,8 m;
- pojemność osadnika - 2,00 m<sup>3</sup>;
- płyta pokrywowa;

- zbiornik osadnika monolityczny żelbetowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/C45;
- właz żeliwny Dn 600 kl. D400,

#### **IV.II.VI . Zbiornik retencyjno-rozsączający (kanały retencyjno-rozsączające)**

W celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z projektowanego układu kanalizacji deszczowej średnicy de250mm zaprojektowano dwa kanały retencyjno-rozsączające, odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do zbiornika za pomocą otworu w ścianie kanału retencyjno-rozsączającego.

##### **Parametry kanałów retencyjno-rozsączających:**

- długość: 2 x 16.55 m,
- szerokość: 0.76 m,
- głębokość: 0.455 m,
- ilość modułów: 2 x 14 szt,
- wymiar pojedynczego modułu: 1.145x0.76x0.455 m,
- objętość zbiornika: 13.98 m<sup>3</sup>,
- powierzchnia rozsączania: 45,44 m<sup>2</sup>,
- konstrukcja dna: geowłóknina na podsypce piasku płukanego gr. 5 cm + geowłóknina + żwir płukany frakcji 8/16 do 16/32 gr. 30 cm,
- rzędna dna przy wlocie do zbiornika: 2.43 i 2.44 m n.p.m.,
- rzędna dna zbiornika: 2.43 i 2.44 m n.p.m.,
- rzędna góry zbiornika: 2.89 i 2.88 m n.p.m.,

#### **V. Technologia wykonawstwa robót.**

##### **V.I Roboty ziemne.**

Wykopy przewiduje się wykonać sposobem ręcznym /30 %/, i mechanicznym /70 %/ liniowe o pionowych ścianach, umocnione.

Przyjęto, że nastąpi częściowa wymiana gruntu z wykopu (podsypka i osypka).

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z normami:

- PN-B-06050 - Roboty ziemne,
- PN-B-10736 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, a montaż rurociągów zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów dostarczonych przez producentów rur.

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów w sprawie BHP zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB Nr 73 z dnia 1972.03.22 /Dz.U. Nr 13 z dnia 1972.04.10/.

W zależności od rodzaju gruntu występujący w poziomie posadowienia, kanały i rurociągi należy:

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym – podłoże naturalne,
- wykonać odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem – podłoże wzmocnione.

**V.II Roboty montażowe sieć wodociągowa.**

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów wodociągowych oraz badanie szczelności rur wykonać wg normy PN-84/B-10725 oraz zgodnie z katalogami danych firm.

Po wykonaniu wydzielonego odcinka rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt nr 3., Warszawa 2001 oraz normą PN-B-10725:1997. Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

**V.III Roboty montażowe kanalizacji deszczowej i sanitarnej.**

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie.

Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz szczelność kanałów wykonać wg normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Przewody układane w wykopie otwartym wykonać na podsypce z piasku średnioziarnistego gr. 15 cm. Podsypkę zagęścić do  $JD \geq 0.50$  i uformować na  $\alpha = 90^\circ$  dla zapewnienia dobrego przylegania rur do podłoża. Rury powinny przylegać do podłoża na całej długości na minimum 1/4 obwodu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki.

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 1,0$
- poza drogami  $I_s \geq 0,95$ .

**W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.**

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

Uwaga: w przypadku kolizji (skrzyżowań) z istniejącym uzbrojeniem o dużej sztywności wzdłużnej, którego rzędne nie zostały określone w dokumentacji a przebiegającym w płaszczyznach układania projektowanych sieci należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić projektanta oraz właściciela uzbrojenia.

#### **V.IV Zabezpieczenie wykopów otwartych.**

Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kanału deszczowego na odcinku pomiędzy studniami wykonać za pomocą szalunków płytowych z rozporami. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami j.w., w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty.

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610:2002 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

#### **V.V Próba szczelności.**

Zgodnie z normą PN-B-10725:1997 ciśnienie próbne powinno wynieść nie mniej niż 1,0 MPa.

Dla przeprowadzenia próby ciśnieniowej wybierać należy możliwie krótkie odcinki pomiędzy projektowanymi zasuwami sieciowymi.

Próba ciśnieniową należy objąć:

- główny rurociąg wodociągowy i przyłącza.

#### **V.VI Dezynfekcja sieci wodociągowej.**

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja.

Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio.

Dezynfekcją sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych.

Zdezynfekowane przewody wodociągowe muszą uzyskać pozytywną opinię.

#### **V.VII Płukanie sieci wodociągowej.**

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych. Przyłącza w czasie płukania sieci rozdzielczej powinny być zamknięte, a płukane winny być po płukaniu sieci.

Próbę ciśnieniową - hydrauliczną prowadzić 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 PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w miejscu zbliżeń poprzecznych z projektowanym uzbrojeniem – stosować zamulenie obsypki.

Połączenie rurociągu PE z rurociągiem istniejącym wykonać z kształtek w wykonaniu nierozłącznym, zabezpieczający przed wysunięciem rurociągu PE ze złącza.

Wodociąg należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

#### **V.VIII Badanie szczelności kanalizacji deszczowej i sanitarnej.**

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002

#### **V.IX Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji deszczowej i sanitarnej.**

Próbę ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610:2002 metoda „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min,
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej.

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych mniej ilości:

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów,
- 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.



Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610:2002.

#### **V.X Próba na infiltrację kanalizacji deszczowej i sanitarnej.**

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

#### **V.XI. Warunki techniczne układania rur z tworzyw sztucznych.**

- układane rury muszą odpowiadać normom,
- przykrycie powinno mieścić się w granicach 1.0 - 6.0 m, zgodnie z "Instrukcją", jeżeli odbywa się jakikolwiek ruch uliczny.
- zalecana zasypka z materiału ziarnistego /piasek, żwir/ o max. 15% pozostałości na sicie  $d=0.75$  mm,
- w zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 30 mm,
- stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 85=95% zmodyfikowanej wartości Proctora, dla standardowych wartości Proctora odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w granicach 88- 93%.,
- w przypadku gruboziarnistego i jednoziarnistego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypanie warstwowe,
- aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora,
- pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego, o ile wielkość cząstek nie przekracza 30 mm,
- spełnienie powyższych wymagań spowoduje, że dopuszczalne ugięcia względne rury nie przekroczy dopuszczalnych wartości.

W przypadku napotkania niezainwentaryzowanych przewodów podziemnych należy ten fakt zgłosić odpowiednim użytkownikom przewodów i powiadomić projektanta.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_s$  nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do  $I_s \geq 1,0$
- poza drogami  $I_s \geq 0,95$

Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9).

## **V.XII Odwodnienie wykopów.**

W lokalnych warunkach, w przypadku występowania wód zawieszonych i stref sączeń nad dnami wykopów, odwodnienie wykopów liniowych dokonywane będzie przy użyciu igłofiltrów lub powierzchniowo.

Odwodnienie nie wytworzy leja depresji poza granice terenu przedmiotowej inwestycji.

## **VI. Zestawienie podstawowych materiałów.**

W części graficznej na rysunku nr 6 przedstawiono zestawienie armatury i kształtek montażowych dla sieci wodociągowych.

## **VII. Wzmocnienie podłoża i wymiana gruntów.**

Przyjęto, że nastąpi częściowa wymiana gruntu z wykopu. W pasie jezdni wymianie ulegną grunty o nośności niższej niż G1. Grunty wysadzinowe należy wymienić bez względu na lokalizację. Wykop zasypać piaskiem.

## **VIII. Odtworzenie nawierzchni ulic.**

Opracowanie związane z nawierzchniami objęte jest oddzielnym tomem dokumentacji.

## **IX. Rozbiórka istniejącej infrastruktury.**

Istniejące przewody (oznaczone jako do likwidacji), wymagają usunięcia z uwagi na kolizję z projektowanym przewodem.

Na etapie realizacji należy ustalić z zarządcą sieci tj. ZWiK Świnoujście, które elementy żeliwne (rur i uzbrojenia) należy zwrócić. Pozostałe elementy nie nadające się do ponownego użycia odwieźć w miejsce składowania odpadów stałych z przeznaczeniem do utylizacji.

Likwidowane sieci wodociągowe na ich końcach należy zaślepić korkiem betonowym.

## **X. Zalecenia dla wykonawcy robót i inwestora.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zgłosić poszczególnym użytkownikom uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie zabezpieczenia nadzoru z ich strony na czas wykonywania robót ziemnych. Ze względu na konieczność zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów służb uprzywilejowanych jak: Pogotowie Ratunkowe i Straż Pożarna oraz umożliwienie odbioru odpadów komunalnych, jak i zapewnienie bezpieczeństwa pobliskich budynków w sąsiedztwie wykopów, należy zapewnić możliwie pełny nadzór nad realizacją robót przez ww. jednostki i szybkie dokonywanie odbiorów robót wraz z kompleksowym przekazaniem do eksploatacji użytkownikowi w krótkich wydzielonych odcinkach sieci wraz z przyłączami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją oraz zgodnie z wymogami zawartego Kontraktu i warunkami zawartymi w decyzjach zatwierdzających projekty, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załącznika do projektu budowlanego i wykonawczego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonywania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zobowiązuje się Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegającej ochronie przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Po ich wytyczeniu należy je oznaczyć, poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3.0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Projektowana inwestycja nie narusza obowiązujących przepisów i naruszenia interesów osób trzecich nie stwierdzono. Infrastruktura techniczna została uzgodniona z dysponentami terenów.

Realizacja inwestycji nie wymaga wejścia na działki sąsiednie.

Inwestycja nie spowoduje utrudnienia w dojazdach i dojazdach do sąsiednich nieruchomości, jak również nie może pogorszyć warunków technicznych posesji.

Roboty ziemne i montażowe podczas budowy sieci nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem pierwotnego układu profilu glebowego, nienaruszenia doziemnych urządzeń melioracyjnych oraz uporządkowania terenu po zakończeniu czynności technicznych.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów.

Roboty prowadzić zgodnie z instrukcją producentów rur.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem rozwiązywane będą sukcesywnie w ramach nadzoru autorskiego.

Na trasie projektowanego uzbrojenia podziemnego nie występuje kolizja z istniejącym drzewostanem i krzewami.

W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. Całość robót przy ww. zbliżeniach należy wykonać przy spełnieniu pozostałych warunków wykonania, zawartych w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. (Dz.U. Nr 92, poz. 880 późn. zm.). Zgodnie z art. 82 ust.1 roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

W przypadku konieczności przeprowadzania w rejonie drzew i krzewów prac związanych z układaniem projektowanego uzbrojenia należy:

- Prace ziemne w rejonie drzew i krzewów wykonywać ręcznie w formie wykopów wąskoprzestrzennych, czyli jedynie na niezbędną szerokość lub podkopów z zastosowaniem rury okładzinowej bezpośrednio pod drzewem i krzewem - głównym układem korzeniowym. Dotyczy to przede wszystkim ścian wykopu od strony drzewa i krzewu.

- W trakcie odkrywania korzeni należy zabezpieczyć je przed skałeczeniami i stratą wody.
- Nie można dopuszczać do przesuszania warstwy gleby, w której znajdują się korzenie od strony pnia drzew i krzewów.

## **XI. Wytyczne wykonania i odbioru robót.**

Prace wykonać zgodnie z warunkami wykonania i odbioru, robót zwracając uwagę na bezpieczeństwo pracy – Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych oraz norma PN-B-10725: 1997. Wodociągi przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Prace należy prowadzić zgodnie z normą: PB-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne, PB-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Sieć i przyłącza winny być poddane inwentaryzacji geodezyjnej, przed zasypaniem wykopu.

Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur. Przy odbiorze sieci i przyłączy należy sprawdzić: jakość użytych materiałów, staranność wykonanych połączeń, wymiary, rzędne, prostolinijność osi w planie oraz przeprowadzić próby szczelności.

Zaprojektowane przyłącza należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego uprawnione.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych problemów realizacyjnych w trakcie wykonywania robót, decyzje o sposobie ich rozwiązania będą podejmowane w ramach Nadzoru Autorskiego.

Wszelkie napotkane w trakcie robót niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu, natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów używane w Dokumentacji Projektowej służą określeniu standardu wykonania i określeniu właściwości oraz wymogów technicznych dla założonych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie zamiennych rozwiązań oraz zamiennych materiałów innych producentów pod warunkiem: spełnienia tych samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz przedstawienia rozwiązań zamiennych na piśmie z podaniem opisu rozwiązań, danych technicznych, atestów, dopuszczeń do stosowania i uzyskania pisemnej akceptacji projektanta i zamawiającego na zastosowanie rozwiązań.

W trakcie budowy sieci i przyłączy wodociągowych należy zapewnić dostawę wody do poszczególnych obiektów.

Przy opracowaniu dokumentacji powykonawczej dodatkowo powinny być dostarczone następujące dokumenty:

**Tom 3: Projekt wykonawczy. Instalacje wodno-kanalizacyjne.**

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz przewodów nieczynnych (mapa opracowana w wersji elektronicznej),
- wyniki pomiaru skartkować i wykreślić na mapie zasadniczej,
- uzupełnioną mapę zasadniczą zeskanować w pliku tif, skalibrować i „ustawić” na prawidłowych współrzędnych w pliku dwg.

Odbiór końcowy winien nastąpić na podstawie rysunków powykonawczych i protokołów odbiorów częściowych i prób.

**UWAGA:**

- należy dokładnie zlokalizować trasy istniejącego uzbrojenia aparaturą magnetyczną lub inną. W przypadku niemożności wykonania lokalizacji wykonawca powinien wykonać przekopy próbne ręcznie celem dokładnego zlokalizowania przebiegu trasy i zagłębienia ułożenia istniejącego uzbrojenia względem projektowanych sieci.
- przejścia sieci i przyłączy w sąsiedztwie słupów wykonać w rurach ochronnych.
- przy zbliżeniu projektowanej sieci wodociągowej do istniejących sieci elektroenergetycznych stosować rury ochronne dwudzielne.

**XII. Wykaz załączników.**

Załącznik nr 1. Warunki techniczne wydane przez ZWiK Sp. z o.o.

Załącznik nr 2. Zestawienie projektowanych współrzędnych geodezyjnych.

Załącznik nr 3. Zestawienie projektowanych węzłów kanalizacji sanitarnej.

Załącznik nr 4. Zestawienie projektowanych włączy kanalizacji sanitarnej.

Załącznik nr 5. Zestawienie projektowanych węzłów kanalizacji deszczowej.

Załącznik nr 6. Zestawienie projektowanych węzłów kanalizacji deszczowej.

Załącznik nr 7. Uzgodnienie projektu przez ZWiK.

Opracował:

Przemysław Śliżewski