



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE
PROWÓJ WOJCIECH PATYK
AL. KOPERNIKA 5/50
88 – 100 INOWROCŁAW
tel. 505 642 093
NIP: 556 – 193 – 02 – 71**

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

INWESTOR	GMINA JANIKOWO UL. PRZEMYSŁOWA 6 88 – 160 JANIKOWO
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ ORAZ MODERNIZACJA ULICY TOPOŁOWEJ I JANA KASPROWICZA W JANIKOWIE - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI PRZY ULICY TOPOŁOWEJ
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. TOPOŁOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 4 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wojciech Patyk	KUP/0058/POOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	08.03.2022	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Budziński	KUP/0172/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	08.03.2022	

Spis treści projektu zagospodarowania terenu

Część opisowa

1. Podstawa opracowania, przedmiot zamierzenia budowlanego	str. 3
2. Stan istniejący	str. 3
3. Geotechniczne warunki posadowienia	str. 3
4. Projektowane zagospodarowanie działki - parametry techniczne	str. 3
4.1 Sieci i przyłącza wodociągowe	str. 3
4.2 Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami	str. 3
4.3 Sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami	str. 4
4.4 Sieci i przyłącza ciepłownicze	str. 4
5. Powierzchnia zabudowy	str. 4
6. Ograniczenia i zakazy zgodnie z MPZP	str. 4
7. Ochrona konserwatorska	str. 4
8. Wpływ eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane	str. 4
9. Zagrożenia dla środowiska przyrodniczego	str. 4
10. Obszar oddziaływania obiektu	str. 4
11. BIOZ	str. 5

Załączniki

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 6
2. Uprawnienia do projektowania projektanta i sprawdzającego	str. 7-8
3. Zaświadczenie potwierdzające przynależność do OIIB	str. 9-10

Część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu	str. 11
------------------------------------	---------

1. Podstawa opracowania, przedmiot zamierzenia budowlanego

Podstawą opracowania projektowego są następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Warunki techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i kanalizacji deszczowej z przyłączami wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Janikowie
- Normy i wytyczne branżowe

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami przy ulicy Topolowej w Janikowie – działki nr 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93 obręb 4.

Projektuje się następujące odcinki sieci i przyłączy:

Inwestycja częściowo objęta jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Plany te obejmują inwestycję na działkach nr 87/3, 87/4, 87/5. Dla reszty działek obejmujących teren inwestycji wydano decyzje inwestycji celu publicznego.

Szczegóły inwestycji przedstawiono w dalszej części opracowania.

2. Stan istniejący

Obecnie teren objęty inwestycją uzbrojony jest w istniejącą sieć kanalizacji ogólnospławnej z przyłączami kanalizacji sanitarnej i deszczowej do:

- budynków wielorodzinnych przy ul. Topolowej
- budynku jednorodzinnego przy ul. Topolowej
- obiektów Cukrowni Janikowo
- hotelu przy ul. Topolowej

Ścieki z istniejącej kanalizacji ogólnospławnej odprowadzane są do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przy skrzyżowaniu ulicy Topolowej i Prusa.

Niniejsze opracowanie ma za zadanie zaprojektowanie i wybudowanie odrębnej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej w celu uporządkowania gospodarki ściekowej w obrębie ulicy Topolowej.

3. Geotechniczne warunki posadowienia

Projektowane obiekty należą do II kategorii geotechnicznej

4. Projektowane zagospodarowanie działki - parametry techniczne

4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o długości zaprojektowano z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9 \text{ mm}$ SDR34 SN8.

Sieć kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała ścieki z:

- budynków wielorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Topolowej,
- budynku jednorodzinnego zlokalizowanego wzdłuż ulicy Topolowej,
- obiektów na terenie Cukrowni Janikowo

Ścieki będą odprowadzane do projektowanej tłoczni ścieków, którą zlokalizowano na terenie należącym do Gminy Janikowo – działka nr 87/9 a następnie przepompowywane do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej o średnicy $\Phi 300 \text{ mm}$ znajdującej się na skrzyżowaniu ulicy Topolowej i Prusa.

Przed włączeniem do istniejącej sieci projektuje się studzienkę kanalizacyjną rozprężną betonową o średnicy $\Phi 1200 \text{ mm}$

Projektuje się również przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy $\Phi 160 \times 4.7 \text{ mm}$ SDR34 SN8 lub przełącza już istniejące przyłącza kanalizacyjne, które do tej pory podłączone były do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Spadki, średnice oraz sposób rozprowadzenia przewodów pokazano w części graficznej.

4.2 Sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z:

- projektowanej przebudowy drogi asfaltowej (ul. Topolowa),
- istniejących rur spustowych z budynków wielorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Topolowej,
- istniejących rur spustowych z budynku jednorodzinnego zlokalizowanego wzdłuż ulicy Topolowej,
- obiektów na terenie Cukrowni Janikowo
- terenu hotelu przy ulicy Topolowej

Sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z w/w obiektów do Jeziora Pakoskiego Północnego na co zostało wydane pozwolenie wodno prawne przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Wody opadowe przed odprowadzeniem do jeziora zostaną podczyszczone w projektowanym osadniku i separatorze substancji ropopochodnych.

Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej zaprojektowano z rur:

- PVC o średnicach:
 $\Phi 160 \times 4.7 \text{ mm}$ SDR34 SN8
 $\Phi 200 \times 5.9 \text{ mm}$ SDR34 SN8
 $\Phi 315 \times 9.2 \text{ mm}$ SDR34 SN8
 $\Phi 400 \times 11.7 \text{ mm}$ SDR34 SN8

oraz z rur betonowych $\Phi 400\text{mm}$.

Część istniejącej kanalizacji z rur PVC o średnicy $\Phi 315\text{mm}$ (odcinek od osadników na wysokości działki nr 80/23 do skrzyżowania ulicy Topolowej z Prusa), która obecnie spełniała rolę kanalizacji ogólnospławnej zostanie wykorzystana jako sieć kanalizacji deszczowej. Na tym odcinku do istniejącego odcinka kanalizacji zostaną tylko dołączone wpusty drogowej za pomocą przyłączy kanalizacji deszczowej podłączone przyłączami siodłowymi Connex.

Wylot kanalizacji deszczowej do jeziora wykonano z rur betonowych $\Phi 400\text{mm}$.

Spadki, średnice oraz sposób rozproawdzenia przewodów pokazano w części graficznej.

5. Powierzchnia zabudowy

Projektuje się następujące odcinki sieci i przyłączy o parametrach:

- sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9\text{mm}$ SDR34 SN8 o długości 2777.40m,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy $\Phi 160 \times 4.7\text{mm}$ SDR34 SN8 o długości 148.60m,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE o średnicy $\Phi 75 \times 4.5\text{mm}$ SDR17 PE100 PN10 o długości 203.00m,
- sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 315 \times 9.2\text{mm}$ SDR34 SN8 o długości 412.50m,
- sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 400 \times 11.7\text{mm}$ SDR34 SN8 o długości 535.70m,
- sieć kanalizacji deszczowej z rur betonowych o średnicy $\Phi 400\text{mm}$ o długości 29.50m,
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9\text{mm}$ SDR34 SN8 o długości 83.30m.

6. Ograniczenia i zakazy zgodnie z MPZP

Inwestycja częściowo objęta jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Plany te obejmują inwestycję na działkach nr 87/3, 87/4, 87/5. Dla reszty działek obejmujących teren inwestycji wydano decyzje inwestycji celu publicznego.

Rozwiązania przedstawione w dokumentacji projektowej są zgodne z wydaną przez Burmistrza Janikowa decyzją lokalizacji inwestycji celu publicznego RIT.GP.6733.12.2021.AS z dnia 29.12.2021 r. :

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PVC $\Phi 200$ i $\Phi 160\text{mm}$
- kanalizacja sanitarna tłocznej z tłoczną ścieków z rur PE $\Phi 75 - \Phi 110\text{mm}$
- sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC i betonowych $\Phi 400$, $\Phi 300$, $\Phi 200\text{mm}$ z wylotem do Jeziora Pakoskiego.

7. Ochrona konserwatorska

Projektowana inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej

8. Wpływ eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane

Projektowana inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony terenów górniczych, narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.

9. Zagrożenia dla środowiska przyrodniczego

Projektowane rury z PVC i rury betonowe nie będą wywierały negatywnego wpływu na środowisko. Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne i materiałowe eliminują ujemny wpływ projektowanych przewodów na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty budowlane.

Czasowa uciążliwość w trakcie realizacji obiektu wynika z konieczności zajęcia terenów niezbędnych do realizacji inwestycji.

10. Obszar oddziaływania obiektu

Na podstawie prawa budowlanego, warunków technicznych oraz norm branżowych obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których zostały zaprojektowane sieci i przyłącza wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz ciepłownicze tzn. na działkach o numerach ewidencyjnych działki nr 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93 obręb 4 Janikowo.

INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót obejmuje budowę:

- sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej,
 - sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej,
- w miejscowości Janikowo przy ulicy Topolowej.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- droga
- domy,
- płoty,
- linia telekomunikacyjna napowietrzna i podziemna
- kable energetyczne
- jezioro

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- droga przy nieruchomości (ruch kołowy na drodze),

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących robót budowlanych

- roboty ziemne – wykopy - nachylenie skarp, szalowanie wykopów,
- roboty mechaniczne - odległość wysięgnika od linii energetycznej (ustalenie stref niebezpiecznych w pobliżu istniejących linii energetycznych i telekomunikacyjnych),
- roboty montażowe w wykopie.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- instruktaż ustny przed robotami,
- instruktaż na stanowisku pracy (pokaz z omówieniem).

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- szalowanie wykopów wąsko-przestrzennych,
- oznaczenie stref niebezpiecznych przy istniejących czynnych liniach energetycznych i telekomunikacyjnych,
- odpowiednie oznakowanie robót w pobliżu drogi asfaltowej,
- roboty montażowe wykonywać przez 2 robotników,
- w przypadku odkopania kabli nieznanego pochodzenia należy zgłosić do domniemanego właściciela tj.
 - kable telefoniczne do TP S.A.
 - kable energetyczne do odpowiedniego Rejonu Energetycznego.



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE
PROWOJ WOJCIECH PATYK
AL. KOPERNIKA 5/50
88 – 100 INOWROCŁAW
tel. 505 642 093
NIP: 556 – 193 – 02 – 71**

ZAŁĄCZNIKI OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA

INWESTOR	<p style="text-align: center;">GMINA JANIKOWO UL. PRZEMYSŁOWA 6 88 – 160 JANIKOWO</p>		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<p style="text-align: center;">BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ ORAZ MODERNIZACJA ULICY TOPOŁOWEJ I JANA KASPROWICZA W JANIKOWIE - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI PRZY ULICY TOPOŁOWEJ</p>		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<p style="text-align: center;">UL. TOPOŁOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI</p>		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	<p style="text-align: center;">NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 4 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93</p>		
SPIS ZAWARTOŚCI	1. Pełnomocnictwo	str	1
	2. Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	str.	2-6
	3. Decyzja Burmistrza Janikowa o ustaleniu inwestycji celu publicznego RIT.GP.6733.10.2021.AS z dnia 01.09.2021 r.	str.	7-12
	4. Odpis z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Inowrocławiu z dnia 03.08.2021r.	str.	13-17
	5. Uzgodnienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Inowrocławiu NNZ-40-5-3-1/21 z dnia 15.09.2021 r.	str.	18-19
	6. Pozwolenie wodno prawne wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie BD.ZUZ.1.4210.27.2022.KK z dnia 22.02.2022 r.	str	5 stron
	7. Zgody właścicieli działek	str	



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWE
PROWOJ WOJCIECH PATYK
AL. KOPERNIKA 5/50
88 – 100 INOWROCŁAW
tel. 505 642 093
NIP: 556 – 193 – 02 – 71**

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

INWESTOR	GMINA JANIKOWO UL. PRZEMYSŁOWA 6 88 – 160 JANIKOWO
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ ORAZ MODERNIZACJA ULICY TOPOŁOWEJ I JANA KASPROWICZA W JANIKOWIE - SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI PRZY ULICY TOPOŁOWEJ
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. TOPOŁOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 4 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Wojciech Patyk	KUP/0058/POOS/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	08.03.2022	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Budziński	KUP/0172/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	08.03.2022	

Opis techniczny

1. ZAKRES OPRACOWANIA	9
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	9
2.1 Opis lokalizacji inwestycji.....	9
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	9
3.1 Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami	9
3.2 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej	9
3.3. Tłocznia ścieków typu STRATE AWALIFT	10
3.3.1. Dobór i zasada działania tłoczni ścieków.	10
3.3.2. Zasada działania tłoczni	10
3.3.3. Wymagania dotyczące tłoczni	12
3.3.4. Parametry tłoczni ścieków.....	13
3.3.5. Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków.....	14
3.3.6. Wyposażenie szafy sterowniczej	14
3.4. Sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami	16
3.5. Wylot kanalizacji deszczowej do jeziora.....	17
3.6. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych i deszczowych	18
3.7. Próby i odbiory	18
3.8. Odwodnienie wykopów	18
3.9. Skrzyżowania z innymi sieciami	18
3.10. Roboty ziemne	19
3.11. Roboty montażowe. Uwagi wykonawcze.....	19
3.12. Zasyпка wykopów. Oznakowanie.....	20

Spis rysunków

1. Plan zagospodarowania terenu I	skala 1:500
2. Plan zagospodarowania terenu II	skala 1:500
2. Profile sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
4. Profil sieci kanalizacji deszczowej I	skala 1:100/1000
5. Profil sieci kanalizacji deszczowej II	skala 1:100/500
6. Profile przyłączy kanalizacji deszczowej	skala 1:100/200
7. Profil kanalizacji sanitarnej tłocznej	skala 1:100/500
8. Tłocznia ścieków	skala 1:50
9. Studzienka kanalizacyjna S1	
10. Studzienka rozprężna	
11. Profil kanalizacji deszczowej z wylotem do jeziora	skala 1:100/500
12. Wylot kanalizacji deszczowej – widok z boku	
13. Wylot kanalizacji deszczowej – widok z przodu	
14. Osadnik OS 2000/3.0	
15. Separator lamelowy ESL – Z 20/200	

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest projekt budowlany rozdziału istniejącej sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej na sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami przy ulicy Topolowej w Janikowie – działki nr 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93 obręb 4.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z:

- projektowanej przebudowy drogi asfaltowej (ul. Topolowa),
- istniejących rur spustowych z budynków wielorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Topolowej,
- istniejących rur spustowych z budynku jednorodzinnego zlokalizowanego wzdłuż ulicy Topolowej,
- obiektów na terenie Cukrowni Janikowo
- terenu hotelu przy ulicy Topolowej

Projektuje się następujące odcinki sieci i przyłączy o parametrach:

- sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8 o długości 298.20m,
 - przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy $\Phi 160 \times 4.7$ mm i $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8 o długości 127.80m,
 - sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm SDR17 PE100 PN10 o długości 411.90 m,
 - sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 315 \times 9.2$ mm SDR34 SN8 o długości 412.50m,
 - sieć kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 400 \times 11.7$ mm SDR34 SN8 o długości 535.70m,
 - sieć kanalizacji deszczowej z rur betonowych o średnicy $\Phi 400$ mm o długości 29.50m,
 - przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8 o długości 74.30m,
 - przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy $\Phi 250 \times 7.3$ mm SDR34 SN8 o długości 7.50m,
- Szczegóły inwestycji przedstawiono w dalszej części opracowania.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

2.1 Opis lokalizacji inwestycji

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami przy ulicy Topolowej w Janikowie na działkach o numerach ewidencyjnych 80/17, 80/18, 80/19, 80/20, 87/2, 87/3, 87/4, 87/8, 87/9, 80/5, 77, 83, 89, 93.

Włączenie do sieci kanalizacji sanitarnej wykonać do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej $\Phi 300$ mm znajdującego się na skrzyżowaniu ulicy Topolowej i Prusa. Natomiast odprowadzenie wód opadowych za pomocą sieci kanalizacji deszczowej wykonać do Jeziora Pakoskiego Północnego.

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1 Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o długości zaprojektowano z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8. Sieć kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała ścieki z:

- budynków wielorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Topolowej,
- budynku jednorodzinnego zlokalizowanego wzdłuż ulicy Topolowej,
- obiektów na terenie Cukrowni Janikowo

Ścieki będą odprowadzane do projektowanej tłoczni ścieków, którą zlokalizowano na terenie należącym do Gminy Janikowo – działka nr 87/9 a następnie przepompowywane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy $\Phi 300$ mm znajdującej się na skrzyżowaniu ulicy Topolowej i Prusa.

Przed włączeniem do istniejącej sieci projektuje się studzienkę kanalizacyjną rozprężną betonową o średnicy $\Phi 1200$ mm

Projektuje się również przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC o średnicy $\Phi 160 \times 4.7$ mm SDR34 SN8 lub podłącza już istniejące przyłącza kanalizacyjne, które do tej pory podłączone były do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej. Ubrojenie na sieci kanalizacyjnej stanowią studzienki kanalizacyjne:

- betonowe o średnicy $\Phi 1200$ mm,
- studzienki PVC $\Phi 425$ mm,
- studzienki PVC $\Phi 315$ mm,

Studzienki w zależności od lokalizacji w terenie wyposażać we włazy:

- typu lekkiego w przypadku lokalizacji w terenie zielonym lub ruchu pieszych
- typu ciężkiego w przypadku lokalizacji w terenie ruchu samochodów.

Ponieważ trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej od studzienki S4 do S13 pokrywa się z istniejącą trasą kanalizacji ogólnospławnej wszystkie istniejące przewody oraz studzienki należy zlikwidować.

Do zaślepienia odcinka podłączonego do studzienki S13 należy przewidzieć odprowadzenie ścieków sanitarnych z teren Cukrowni Janikowo. Studzienkę S1 przed tłocznia ścieków wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Spadki, średnice oraz sposób rozprowadzenia przewodów pokazano w części graficznej.

3.2 Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Topolowej projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej ścieków wraz z tłocznia ścieków.

Projektowana kanalizacja tłoczna odprowadzać będzie ścieki bytowo – gospodarcze doprowadzone do zbiornika tłoczni projektowaną siecią kanalizacji grawitacyjnej. Przewodem tłocznym $\Phi 110\text{mm}$ PE z tłoczni ścieków ścieki będą tłoczone do projektowanej studzienki kanalizacyjnej rozprężnej o średnicy 1200mm zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulic Topolowej i Prusa w Janikowie. Następnie ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej studzienki kanalizacyjnej $\Phi 1200\text{mm}$ na gminnej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy $\Phi 300\text{mm}$. Zaprojektowano tłocznię ścieków typ STRATE AWALIFT. Tłocznię ogrodzić w celu ochrony przed osobami trzecimi ogrodzeniem o wymiarach 4.30 x 4.30 x 2.0m.

Nad przewodem kanalizacji sanitarnej tłocznej ułożyć taśmę lokalizacyjną.

Szczegółowe dane tłoczni i kanalizacji tłocznej wraz z częścią rysunkową przedstawiono w załącznikach.

3.3. Tłocznia ścieków typu STRATE AWALIFT

3.3.1. Dobór i zasada działania tłoczni ścieków.

Do przepompowywania ścieków kanalizacyjnych projektuje się tłocznie ścieków.

Dzięki zainstalowaniu tłoczni bezpośrednio w ciągu technologicznym, jako element zamkniętego systemu, nie jest wymagane zachowanie żadnej strefy ochronnej ze względu na występowanie odorów i związków toksycznych, hałasu oraz innych czynników szkodliwych.

Brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami osób obsługujących tłocznię eliminuje niebezpieczeństwo zatrucia się wydzielanymi przez ścieki związkami toksycznymi.

Urządzenie powinno odpowiadać warunkom wymagany w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Powinno spełniać ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej oraz normę PN-EN 12050-1.

W odróżnieniu od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, w technologii tłoczni ścieki są gromadzone w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe zespoły technologiczne służące separacji części stałych. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie wewnętrznych dwukanałowych separatorów, posiadających zwartą konstrukcję o charakterze pionowego zbiornika gromadzącego części stałe. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych powinien być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków.

Istota tej technologii polega na oddzieleniu (separacji) zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skratek) za pomocą systemu dwóch kłap cedzących w specjalnie ukształtowanym pionowym dwukanałowym separatorze, ich czasowym przetrzymaniu wewnątrz zbiornika tłoczni, a następnie przetłoczeniu w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Szeroki zakres wydajności oferowanych urządzeń, uzyskiwane wysokości podnoszenia ścieków przy dużej sprawności pomp, niskie koszty eksploatacji i konserwacji, stanowią o nowoczesności tłoczni.

3.3.2. Zasada działania tłoczni

Tłocznia ścieków jako zamknięte, szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej komorze do której są doprowadzane ścieki.

Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłoczego.

Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

- I – napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,
- II – pompowanie połączone z wypłukiwaniem wcześniej oddzielonych skratek.

Faza I NAPEŁNIANIE TŁOCZNI

Ścieki doprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym najczęściej bezpośrednio do zbiornika tłoczni. Rurociąg doprowadzający ścieki winien być wyposażony w zasuwę odcinającą dopływ, którą należy zainstalować najlepiej wewnątrz komory przepompowni.

Przy otwartej zasuwie ścieki wpływają swobodnie do wnętrza tłoczni. Wewnątrz tłoczni zabudowany jest tzw. rozdzielacz, który spełnia dwojaką funkcję:

- kieruje napływające ścieki do separatorów skratek,
- zatrzymuje większe ciała stałe, zabezpieczając tym samym rurociąg tłoczny przed niepożądanym zapchaniem.

W rozdzielaczu osadza się ponadto część występującego w ściekach tłuszczu, który podobnie jak zanieczyszczenia o większych gabarytach jest usuwany podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych tłoczni.

Wewnątrz zbiornika, pomiędzy rozdzielaczem a komorą zbiorczą, którą wypełniają podczyszczone ścieki, wbudowane są zbiorniki separatora stałych zanieczyszczeń. Mają one zadanie oddzielenia (odcedzenia) i czasowego zatrzymania skrutek. W tym celu każdy separator wyposażony jest w dwie elastyczne, uchylne kłapy cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia.

Pojemność separatorów oraz wielkość zamontowanych w ich wnętrzu kłap zwrotnych jest dobierana odpowiednio do ilości ścieków przepływających przez tłocznię.

Wewnątrz separatora umieszczono ponadto „pływającą” kulę lub klapę, która pełni funkcję zaworu zwrotnego. Kula uniemożliwia cofanie się ścieków do rozdzielacza i dalej do rurociągu grawitacyjnego, podczas ich przetłaczania. Ilość separatorów zamontowanych w tłoczni odpowiada ilości zainstalowanych pomp.

Każdej pompie zamontowanej na zbiorniku tłoczni jest przypisany odrębny separator.

Pozbawione stałych zanieczyszczeń, podczyszczone ścieki wpływają do komory zbiorczej, wypełniając ją stopniowo do zadanego poziomu. Stopień napełnienia komory zbiorczej mierzony jest za pomocą tzw. czujnika wartości granicznych (miernika poziomu cieczy).

W standardowym wykonaniu czujnik ten sygnalizuje trzy poziomy zwierciadła cieczy:

- „poziom maksimum”, przy którym zostają załączone pompy,
- „poziom minimum”, przy którym następuje wyłączenie pomp,
- „poziom awaryjny”, który występuje w przypadku piętrenia ścieków, informując o ich nadmiernym w stosunku do założonego dopływie lub braku możliwości przetłoczenia (np. wskutek niedrożności rurociągu tłocznego).

Faza II TŁOCZENIE

Faza pompowania zostaje zapoczątkowana po wypełnieniu komory zbiorczej do zadanego „poziomu maksimum”. Czujnik wartości granicznych śledzi stopień wypełnienia zbiornika tłoczni i przekazuje odczytany sygnał do sterownika, który zarządza algorytmem pracy pomp.

Sterownik jest wyposażony w mikroprocesor zaprogramowany stosownie do parametrów określonych indywidualnie dla realizowanego projektu przepompowni. Przetworzony sygnał stopnia wypełnienia komory zbiorczej powoduje załączenie jednej z pomp lub zespołu pomp.

Każda tłocznia typu komunalnego lub zastosowana w instalacjach użytku publicznego jest wyposażona minimum w dwa zespoły pomp, każdy o wydajności odpowiadającej założonej maksymalnej wydajności przepompowni. Oznacza to, że każda tłocznia posiada 100% rezerwy wydajności zainstalowanych pomp.

Program zainstalowany w sterowniku przewiduje przemienną pracę pomp. Oznacza to, że w czasie pracy jednego zespołu pomp, drugi układ jest odstawiony i oczekuje na sygnał aktywacji. Po ukończeniu fazy tłoczenia lub zadanego wcześniej czasu pracy pompa zostaje wyłączona, a jej funkcje przejmuje pompa „odpoczywająca”. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest równoczesna praca dwóch zespołów pompowych.

Pompy zasysają ścieki króćcem ssawnym umieszczonym w okolicy dna zbiornika tłoczni.

Strumień przetłaczanych ścieków otwiera zamontowane w separatorze dwie kłapy cedzące oraz kłapowy zawór zwrotny zainstalowany na przewodzie tłocznym. W tym czasie umieszczona wewnątrz separatora kula lub kłapa odcina wypływ ścieków do rozdzielacza i rurociągu doprowadzającego ścieki do tłoczni.

Ukształtowanie powierzchni wewnętrznej separatora powoduje, że większość zmagazynowanych w nim skrutek jest wypłukiwana na początku fazy przetłaczania. W trakcie dalszego pompowania ściany komory separatora oczyszczane są z osadów, tłuszczu i tym podobnych zanieczyszczeń.

W czasie fazy tłoczenia ścieków przez jedną z pomp, dopływające nieprzerwanie ścieki kierowane są przez rozdzielacz do separatora pompy pozostającej w spoczynku i dalej do komory zbiorczej. Pojemność komory zbiorczej separatorów oraz ilość i wydajność pomp są dobierane indywidualnie odpowiednio do każdego projektu, z uwzględnieniem rodzaju, objętości i intensywności dopływających ścieków.

Na uwagę zasługuje procedura wyłączenia zespołu pomp po osiągnięciu minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku, uruchamiana sygnałem z czujnika wartości granicznych. Całkowite zatrzymanie pracy pompy jest poprzedzone tzw. „czasem dobiegu”. Na skutek niskiego poziomu ścieków w czasie dobiegu pompa zasysa dodatkowo powietrze i część osadów (np. piasku), zalegających na dnie komory zbiorczej. Przetłaczane wraz z cieczą pęcherzyki powietrza napowietrzają ścieki, ograniczając ich zagniwanie w rurociągu tłocznym. „Czas dobiegu” może być regulowany odpowiednio do wymogów technologicznych oraz potrzeb wynikających z warunków lokalnych.

Wydajność zainstalowanych pomp gwarantuje wypompowanie ścieków z komory zbiorczej przy ich maksymalnym dopływie. Czas pracy pomp w ramach jednego cyklu jest ograniczony i wstępnie zaprogramowany przez producenta.

Zainstalowane na pompach napędy elektryczne są chłodzone powietrzem i w przeważających przypadkach przystosowane do pracy ciągłej. W konsekwencji należy przewidzieć wentylację grawitacyjną, w szczególnych przypadkach wentylację mechaniczną, zapewniającą prawidłowe warunki pracy i eksploatacji zespołów pompowych i komory przepompowni. Przestrzeganie reżimu pracy pomp i silników elektrycznych wpływa na ich trwałość i co się z tym wiąże, na niezawodność pracy tłoczni.

W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy. Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni posiada jeden duży otwór rewizyjny.

Tłocznia montowana będzie w komorze suchej, wykonanej z prefabrykowanych elementów z betonu C35/45 lub z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym (GRP) o gabarytach ustalonych w dokumentacji projektowej.

Tłocznia ścieków sanitarnych tzw. „przepompownia typu suchego”, z zastosowaniem urządzeń tłoczących – tłoczni ścieków, charakteryzuje się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” certyfikowane przez uprawnioną niezależną instytucję oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków(...).

3.3.3. Wymagania dotyczące tłoczni

- Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia”
- Dopuszcza się zastosowanie tłoczni ścieków producentów, pod warunkiem zachowania pełnej zgodności technologii z dokumentacją projektową i SIWZ. Obiekty te powinny posiadać minimum te same lub wyższe parametry techniczne jak w niniejszej inwestycji.
- Urządzenie ma być wyposażone w zawory zwrotne klapowe, które gwarantują przepływ w pełnym przekroju nominalnym min. DN100.
- Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, wykonany ze specjalnego odlewu z aluminium i pokryty powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 µm (kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący), uodpornioną na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów (środek bakteriobójczy) w składzie powłoki, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB) lub powłoką typu EKB.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni.
- Pompy muszą być przystosowane do serwisowania i wykonywania napraw po okresie gwarancyjnym poza serwisem producenta, przy wykorzystaniu standardowych, ogólnie dostępnych części zamiennych; dotyczy np. wymiany uszczelnienia, możliwości przewinięcia silników w lokalnym warsztacie elektrycznym itp.
- Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów, zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego. Każdy pionowy separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczone ścieki przez dwa kanały-dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.
- Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.
- Budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi zawieradło pływające, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż $\varnothing 100$ mm.
- Pompy winny posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, bazującą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych; dzięki temu mogą być naprawialne (z możliwością przewinięcia silników) i serwisowane poza serwisem producenta, co może mieć duże znaczenie dla użytkownika w okresie pogwarancyjnym;
- Dopuszcza się wyłącznie stosowanie wirników wielokanałowych (min. 3-kanałowych) otwartych, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności.
- Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny, o powierzchni min. 0,1 m², który bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów,
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,

- sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu.
- Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.
- W zakresie potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają określonym wymaganiom należy przedłożyć: wzór DTR (wraz z schematem ilustrującym rodzaj separacji części stałych) oraz gwarancji dla tłoczni ścieków.
- Wszystkie powyżej wymienione cechy tłoczni ścieków mają bezpośredni związek zarówno z niezawodnością działania, jak i łatwością wykonywania czynności obsługowych, co przekłada się na osiągnięcie przez Inwestora i Użytkownika zakładanego efektu ekonomicznego.
- Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

3.3.4. Parametry tłoczni ścieków

Przepustowość tłoczni:	6,0 [m ³ /h]
Wymiary urządzenia:	1015 x 820 x 535 [mm]
Wysokość dopływu:	550 [mm]
Pojemność zbiornika:	0,205 [m ³]
Otwór rewizyjny:	625 x 305 [mm]
Ciężar tłoczni ok.:	320 [kg]
Zalecane wymiary komory:	Ø 2,5 [m]
Dopływ ścieków:	DN200 PN10
Przyłącze rurociągu tłocznego:	DN100 PN10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:	DN75
Sonda poziomu:	Pomiar hydrostatyczny AS
Zasilanie elektryczne:	230/400 [V], 50 [Hz]
Poziom ochrony silnika:	IP 67
Moc silnika:	1,5 [kW]
Ilość obrotów:	1500 [min ⁻¹]
Typ pompy:	STM 65/80-195
Wirnik:	3OKR otwarty wielokanałowy d160 [mm]
Minimalny punkt pracy:	Qp = 22,0 [m ³ /h]; Hp=5,39 [mSW]
Projektowany pracy wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej:	Qp = 25,88 [m ³ /h]; Hp=6,86 [mSW]

3.3.5. Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków

- Moduł tłoczni ścieków – 1 szt.
 - o Zbiornik tłoczni ścieków pokryty powłoką ochronną – 1 szt.
 - o Pompy z wirnikami otwartymi wielokanałowymi – 2 szt.
 - o Zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
 - o Zasuwy odcinające DN100 – 2 szt.
 - o analogowy czujnik monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku z wyjściem 4-20mA – 1szt.
 - o Trójnik specjalny DN100 (kolektor tłoczny) – 1szt.
 - o Ruszt napowietrzający
- Zasuwa kołnierзова DN200 wraz z kołnierzem specjalnym na wlocie do tłoczni – 1 szt.
- Kształtki kołnierzowe DN100 ze stali 1.4301 na rurociągu tłocznym – wykonanie indywidualne
- Kształtka kołnierzowa DN100 ze stali 1.4301 oraz przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą – 1szt.
- Wentylacja mechaniczna nawiewna komory tłoczni DN160 z wentylatorem kanałowym i kominkiem nawiewnym. Wentylator nawiewny pracujący w cyklu: 5min/h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym – 1 szt.
- Wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN75 oraz kominek DN100- 1 szt.
- Wentylacja wywiewna DN160 z kominkiem – 1 szt.
- Rząpie w dnie zbiornika z pompą odwadniającą zatapialną z przewodem tłocznym PE HD DN 32mm i zaworami: zwrotnym i odcinającym DN 5/4". Instalacja włączona w szczelnie wykonaną wentylację zbiornika tłoczni – 1 szt.
- Właz ze stali nierdzewnej 800x800mm – 1 szt.
- Przepust kablowy – 1 szt.
- Drabina komunikacyjna ze stopniami antypoślizgowymi, szerokość d=500mm, wykonana ze stali 1.4301 – 1 szt.
- Przejścia szczelne dla przewodów wychodzących z komory
- Oświetlenie komory

3.3.6. Wyposażenie szafy sterowniczej

a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - o kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - awaria pompy odwadniającej,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2,
 - pracy pompy odwadniającej,
 - o wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - o wyłącznik oświetlenia studni,
 - o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - o przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - o przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - o amperomierz pompy nr 1
 - o amperomierz pompy nr 2
 - o woltomierz z wybierakiem
 - o panel operatorski HMI
 - o gniazdo serwisowe 24VAC
 - o gniazdo serwisowe 230VAC
 - o gniazdo serwisowe 400VAC
 - o przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - o stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
- o wymiarach minimum: 1000(wysokość) x 800(szerokość) x 300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,

- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic zasilająco-sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- wyłączniki nadmiarowo-prądowym dla obwodów odbiorczych
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1 i 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- **rozruch pomp za pomocą falownika**
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- elektroniczny przetwornik zalania komory suchej
- oświetlenie wewnątrz rozdzielnic
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia wjazdu studni,
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnic – świetlówka 8W
- ochronnik przepięć dla sygnału sondy hydrostatycznej
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- transformator 24VAC
- ogranicznik przepięć klasy C
- ogranicznik przepięć 24VDC dla sondy hydrostatycznej
- automat zmierzchowy
- przetwornik przepływomierza

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków posiadają Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekazników pomocniczych):

- wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 1
 - tryb pracy automatycznej pompy nr 2
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - potwierdzenie pracy pompy odwadniającej
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy odwadniającej – kontrola wyłącznika silnikowego i zabezpieczenia termicznego jeśli pompa posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola otwarcia wjazdu studni
 - kontrola poziomu zalania komory
 - kontrola rozbroyenia stacji
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładnika prądowego (4...20mA)
 - sygnał z przetwornika przepływomierza – przepływ chwilowy
- wyjścia (załączanie przekazników napięciem 24VDC):

- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
- załączenie wentylatora

d) **Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- licznik godzin pracy pomp – dla każdej pompy osobny, realizowany w sterowniku PLC
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

e) **Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp zapewnia:**

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
- ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
- ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
- regulowany czas dobiegu pompy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- zabezpieczenie zestawu pompowego przed zalaniem komory suchej
- blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
- automatyczne załączenie pompy odwadniającej po wykryciu zalania komory suchej

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

Szafa sterownicza ma być podłączona do systemu monitoringu GPRS funkcjonującego w PGKiM Janikowo.

3.4. Sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z:

- projektowanej przebudowy drogi asfaltowej (ul. Topolowa),
- istniejących rur spustowych z budynków wielorodzinnych zlokalizowanych wzdłuż ulicy Topolowej,
- istniejących rur spustowych z budynku jednorodzinnego zlokalizowanego wzdłuż ulicy Topolowej,
- obiektów na terenie Cukrowni Janikowo
- terenu hotelu przy ulicy Topolowej

Sieć kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z w/w obiektów do Jeziora Pakoskiego Północnego na co zostało wydane pozwolenie wodnoprawne przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Wody opadowe przed odprowadzeniem do jeziora zostaną podczyszczone w projektowanym osadniku i separatorze substancji ropopochodnych. Sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej zaprojektowano z rur:

- PVC o średnicach:
 - Φ200 x 5.9mm SDR34 SN8
 - Φ250 x 7.3mm SDR34 SN8
 - Φ315 x 9.2mm SDR34 SN8
 - Φ400 x 11.7mm SDR34 SN8

- oraz z rur betonowych Φ400mm.

Część istniejącej kanalizacji z rur PVC o średnicy Ø315mm (od studzienki D12 do Dist3), która obecnie spełniała rolę kanalizacji ogólnospławnej zostanie wykorzystana jako sieć kanalizacji deszczowej. Na tym odcinku do istniejącego odcinka kanalizacji zostaną tylko dołączone wpusty drogowej za pomocą przyłączy kanalizacji deszczowej podłączone przyłączami siodłowymi Connex Ø315 / Ø200 mm. Istniejące osadniki znajdujące się na trasie projektowanej kanalizacji deszczowej należy zlikwidować i zasypać.

Ponieważ trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej od studzienki D13 do D23 pokrywa się z istniejącą trasą kanalizacji ogólnospławnej wszystkie istniejące przewody oraz studzienki należy zlikwidować.

Uzbrojenie na sieci kanalizacyjnej stanowią studzienki kanalizacyjne betonowe o średnicy Ø1200mm oraz studzienki PVC Ø425mm. Studzienki w zależności od lokalizacji w terenie wyposażać we włazy:

- typu lekkiego w przypadku lokalizacji w terenie zielonym lub ruchu pieszych
- typu ciężkiego w przypadku lokalizacji w terenie ruchu samochodów.

Przyłącza kanalizacyjne doprowadzono do nieruchomości należących do odrębnych wspólnot mieszkaniowych. W przypadku lokalizacji istniejących studzienek kanalizacyjnych przy granicy nieruchomości należy wymienić istniejące studzienki betonowe na studzienki PVC Ø315mm i podłączyć do nich przyłącza. Natomiast przyłącza nie doprowadzane do istniejących studzienek należy zakończyć studzienkami PVC Ø315mm aby umożliwić w przyszłości podłączenia przewodów kanalizacji deszczowej.

Wylot kanalizacji deszczowej do jeziora wykonano z rur betonowych Ø400mm.

Spadki, średnice oraz sposób rozprawadzenia przewodów pokazano w części graficznej.

3.5. Wylot kanalizacji deszczowej do jeziora

Wylot kanalizacji deszczowej do Jeziora Pakoskiego Północnego wykonać z rur betonowych o średnicy Ø400mm według części rysunkowej opracowania.

Ze względu na ukształtowanie terenu czyli prawie równy poziom zwierciadła wody w jeziorze z przylegającym do niego terenem istnieje konieczność wykonania przewodu wodociągowego Ø400mm na poziomie terenu. W związku z powyższym istnieje konieczność obudowy wylotu tak aby była możliwość bezpiecznego przejazdu po terenie i dojazdu do brzegu jeziora.

Projektowany wylot kanalizacji deszczowej odprowadzający wody opadowe z działek:

- nr 80/5 – ul. Topolowa (droga gminna)
- nr 87/46, 87/47, 87/48

do Jeziora Pakoskiego zlokalizowany będzie przy ulicy Topolowej – Prusa w miejscowości Janikowo na działce 93 obręb 4 będącej własnością Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu.

Wylot do Jeziora Pakoskiego wykonany będzie z rur betonowych o średnicy Ø400mm. Przewód kanalizacji deszczowej posadowiony na poziomie drogi gruntowej zostanie od góry zabezpieczony przepustem skrzynkowym otwartym składającym się z 3 elementów o wymiarach L=1000 x Gł=1000 x H=620mm.

Wylot do jeziora zostanie wykonany w usypanej skarpie oraz umocniony zostanie za pomocą podsypki cementowo – piaskowej oraz bruku według części rysunkowej opracowania.

Parametry wylotu kanalizacji deszczowej do Jeziora Pakoskiego:

- średnica i materiał wylotu – Ø400mm betonowy
- rzędna dna wylotu – 79.80 m n.p.m.

Wody opadowe zostaną przed odprowadzeniem do odbiornika (Jezioro Pakoskie) podczyszczone w następujących urządzeniach:

1. Separator lamelowy ESL – Z 20/200 o parametrach:
 - Q nom = 20 l/s
 - Q max = 200 l/s
 - średnica wewnętrzna zbiornika Ø1200 mm
 - pojemność części osadczej = 180 dm³
 - pojemność magazynowania oleju = 300 dm³
2. Osadnik OS 2000/3.0 o parametrach:
 - objętość czynna = 3000 dm³
 - dopuszczalna grubość warstwy osadu = 480mm
 - pojemność wodna = 3020 dm³
 - średnica wewnętrzna zbiornika Ø2000 mm

Karty katalogowe urządzeń załączono w części graficznej opracowania.

3.6. Obliczenia ilości ścieków sanitarnych i deszczowych

3.6.1 Ilość ścieków sanitarnych

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych:

- budynki wielorodzinne i budynek jednorodzinny zlokalizowane wzdłuż ulicy Topolowej – 487.50 m³/miesiąc
 - obiekty na terenie Cukrowni Janikowo – 67.00 m³/miesiąc
- Razem 554.50 m³/miesiąc

3.6.2 Ilość wód opadowych

Obliczenie ilości odprowadzanych wód deszczowych:

- deszcz nawalny (q_{\max}) – 130 dm³/s/ha ,
- współczynnik spływu Ψ – 0.9

Powierzchnia zredukowana:

$$F_{\text{zred}} = q_{\max} \times \Psi$$

a) spływ maksymalny:

$$Q_{\max} = (q_{\max} \times F_{\text{zredukowana}}) / 1000 \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

dla czasu miarodajnego $t = 15$ min (900 s) łączna ilość wód deszczowych wyniesie

$$V = Q_{\max} \times 900 \text{ s} \quad [\text{m}^3]$$

b) spływ roczny:

dla średniego opadu rocznego $H = 500$ mm roczna ilość wód deszczowych wyniesie:

$$Q_{\text{roczne}} = F_{\text{zredukowana}} \times 0,500 \text{ m/rok} \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

c) przeliczenia:

$$Q_{\text{maksymalny godzinowy}} = 3600 \times Q_{\max} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$Q_{\text{średni dobowy}} = Q_{\text{roczne}} : 365 \text{ dni/rok} \quad [\text{m}^3/\text{dobę}]$$

Oznaczenie wylotu	Powierzchnia rzeczywista	Powierzchnia zredukowana	Q_{\max}	Spływ maksymalny (Q_{\max})	V	Spływ średni roczny	Spływ maksymalny godzinowy	Spływ średni dobowy
j.m.	[ha]	[ha]	[dm ³ /s/ha]	[m ³ /s]	[m ³]	[m ³ /rok]	[m ³ /h]	[m ³ /dobę]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wylot	1,30	1,17	130	0,1521	136,89	23400	547,56	64,11

Wody opadowe zostaną przed odprowadzeniem do odbiornika (Jezioro Pakoskie) podczyszczone w następujących urządzeniach:

3. Separator lamelowy ESL – Z 20/200 o parametrach:

- $Q_{\text{nom}} = 20$ l/s
- $Q_{\text{max}} = 200$ l/s

3.7. Próby i odbiory

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1 MPa. Próbę przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. nasypki grub. 30cm ponad wierzch rury. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności. Sieć uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 60 min. nie wykazuje spadku ciśnienia. Próby należy wykonać odcinkami co 200m. Po próbie szczelności projektowany odcinek sieci wodociągowej przepłukać i zdezynfekować wodą chlorowaną zawierającą 20-30 mg czynnego chloru w 1 litrze wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach minimum 24 godz. Po 9 zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z odcinka sieci ponownie należy ją przepłukać. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

3.8. Odwodnienie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych ze względu na brak dokumentacji geologicznej należy dokonać badań poziomu wód gruntowych celem ewentualnego odwodnienia wykopów. W przypadku konieczności obniżenia zwierciadła wody w wykopie należy wykonać odwodnienie przy pomocy drenażu ułożonego na dnie wykopu lub za pomocą igłofiltrów. Kanały układać w suchym odwodnionym wykopie.

3.9. Skrzyżowania z innymi sieciami

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci) a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących skrzyżowań należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte

uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpirać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia.

Na istniejących kablach elektrycznych i telekomunikacyjnych w przypadku braku rur osłonowych stosować rury ochronne dwuosienne typ Arot.

3.10. Roboty ziemne

Do robót ziemnych przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras przewodów, zabiciu „świadków”.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać norm oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Roboty ziemne przy układaniu instalacji prowadzić mechanicznie w wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczonych. Ściany wykopów umocnić obudową szalunkową posiadającą odpowiednie certyfikaty i deklaracje zgodności z Polskimi Normami BHP.

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia roboty prowadzić ręcznie. Urobek z wykopów składać na odkład. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z wykopami należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. W przypadku na natrafienie na nie zinwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Prace ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami zachowując zasady BHP!

Po zakończeniu prac instalacyjnych na danym odcinku należy zasypywać wykop z jednoczesnym usuwaniem ewentualnego szalowania. Zasypywanie wykopu rurociągu należy dokonywać gruntem niespoistym.

Posadowienie przewodów.

Rury z PVC, PE oraz betonowe przewodu kanalizacyjnego należy posadzić na podsypce piaskowej równomiernie zagęszczonej, grubości 20 cm. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90°, tak aby do gruntu przylegało około 1/4 obwodu rury. Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni przewody należy układać bezpośrednio na gruncie rodzimym, przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej. Niezależnie od sposobu wykonywania wykopu część przydenną należy dokopać ręcznie. Ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku j.w. zagęszczonego.

Stopień zagęszczenia podsypki i obsypki winien być kontrolowany. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie uzyskuje się po przejeździe po warstwie grubości 0,20 m wibratorem płytowym (50-100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu. Nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator wykorzystany zostanie do zagęszczenia nad przewodem. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nasypowych przewody układać na zagęszczonej w sposób określony powyżej podsypce wyrównawczej z piasku grubości 10 cm.

Na całej długości przewodów kanalizacji sanitarnej oraz na odcinku kanalizacji deszczowej od studzienki Dist3 do D23 należy dokonać wymiany gruntu rodzimego na piasek.

Zagęszczenia gruntu należy wykonać zgodnie z wytycznymi z branży drogowej.

3.11. Roboty montażowe. Uwagi wykonawcze

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać ustaleń obowiązujących „Warunków technicznych wykonania robót budowlano-montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Przy montażu rur z tworzyw sztucznych przestrzegać dodatkowo instrukcji wydanych przez producentów rur i „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanych przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r. Montaż przewodów można realizować przy temperaturze otoczenia +5°C - +30°C. Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu podłoża, wykonaniu podsypek piaszczystych.

Przed opuszczeniem rur i urządzeń do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury i urządzenia przylegały na całej długości i całą powierzchnią do podłoża. Wszystkie przejścia przewodów przez elementy betonowe studni wykonać jako szczelne.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Projektowane rury kanałowe i studzienki wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Powierzchnie zewnętrzne studzienek żelbetowych zabezpieczyć przez dwukrotne pomalowanie abizolem R+P

Konstrukcje betonowe (żelbetowe)

Podstawowym zabezpieczeniem nowoprojektowanych elementów konstrukcji jest wykonanie betonu wodoszczelnego.

UWAGA: Do betonu należy dodać plastyfikatory np. dodatki akrylowe stosowane do betonów, poprawiające przyczepność, elastyczność i wodoszczelność. Muszą one gwarantować dobre przyleganie do starego podłoża betonowego. Dodatkowo dodatki na bazie polimerów syntetycznych poprawiają urabialność i wytrzymałość mechaniczną. Powodują również redukcję kurczliwości betonu. Do betonu

wylewanego w warstwie nawierzchniowej dodatki poprawiające odporność na ścieranie oraz uszczelniające

Konstrukcje drewniane - Ewentualne elementy szalowania - zabezpieczenie konserwującymi środkami drewnochronnymi np. typu Intox.

UWAGI WYKONAWCZE

- Przejścia instalacji w strefie dna muszą zostać wykonane jako szczelne
- Pokrywy i włazy w zależności od występowania: w terenie zielonym A15, przejezdne D400
- Poziom wierzchu pokryw dostosować do przewidywanego zagospodarowania terenu

3.12. Zasyпка wykopów. Oznakowanie.

Po zakończeniu robót montażowych przewody zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej klucza w sposób ręczny piaskiem pozbawionym kamieni, a następnie mechanicznie piaskiem. Wykonawcę robót zobowiązuje się do zagęszczenia gruntu dla uzyskania stopnia zagęszczenia zgodnie z wytycznymi geologa i branży drogowej. Należy zapobiec wymieszaniu gruntu i zasypkę prowadzić tak, aby zdjęta warstwa humusu podczas prowadzenia robót stanowiła przykrycie całości wykopu.

W miejscach posadowienia przewodów w obrębie chodników oraz parkingów i ciągów ruchu samochodów należy dokonać wymiany gruntu na całej głębokości na grunt zagęszczalny.