





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

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. ZAŁĄCZNIKI, OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA
3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

INWESTOR	<p>GMINA JANIKOWO UL. PRZEMYSŁOWA 6 88 – 160 JANIKOWO</p>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<p>UZBROJENIE TERENÓW W SIECI WOD – KAN PRZY ULICY SPORTOWEJ W JANIKOWIE</p>
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<p>UL. SPORTOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI</p>
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	<p>NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 3 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 329/21, 329/22, 2/28, 2/31</p>



	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 ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	05.07.2022	
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 ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	05.07.2022	



**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	UZBROJENIE TERENÓW W SIECI WOD – KAN PRZY ULICY SPORTOWEJ W JANIKOWIE
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. SPORTOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 3 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 329/21, 329/22, 2/28, 2/31

	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	05.07.2022	
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	05.07.2022	

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 Sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej	str. 3
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 wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami wydane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Janikowie
- Normy i wytyczne branżowe

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Sportowej w Janikowie – działki nr 329/21, 329/22, 2/28, 2/31.

Projektuje się następujące odcinki sieci i przyłączy:

- sieć wodociągowa z rur PE o średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 657.20m,
- przyłącza wodociągowe (21 sztuk) z rur o średnicy $\Phi 32 \times 2.0$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 152.70m
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8 o długości 512.10m,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE o średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 188.00m,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC (21 sztuk) o średnicy $\Phi 160 \times 4.7$ mm SDR34 SN8 o długości 137.30m.

Szczegóły inwestycji przedstawiono w dalszej części opracowania.

2. Stan istniejący

Obecnie działki budowlane, które mają zostać zabudowane budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi nie są uzbrojone w żadne przyłącza.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Sportowej w Janikowie na działkach o numerach ewidencyjnych 329/21, 329/22, 2/28, 2/31.

Włączenie do sieci wodociągowej nastąpi do istniejącej sieci o średnicy $\varnothing 250$ mm przebiegającej w ulicy Sportowej.

Włączenie do sieci kanalizacji sanitarnej wykonać do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej $\Phi 400$ mm znajdującego się w ul. Sportowej.

3. Geotechniczne warunki posadowienia

Projektowany obiekt należy do II kategorii geotechnicznej

4. Projektowane zagospodarowanie działki - parametry techniczne

4.1 Sieci i przyłącza wodociągowe.

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10. Do montażu armatury stosować armaturę wykonaną z żeliwa sferoidalnego minimum klasy GGG40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej i posiadającą certyfikat GSK RAL.

Włączenia do istniejącego odcinka sieci $\Phi 250$ mm za pomocą projektowanego trójnika redukcyjnego. Do połączenia z istniejącą siecią zastosować łączniki RK $\Phi 250$ mm. Za włączeniem zamontować zasuwę żeliwną kołnierzową $\Phi 250$ mm.

Zaprojektowano na sieci 4 hydranty pożarowe, nadziemne HP-80.

Projektuje się przyłącza wodociągowe (21 sztuk) z rur o średnicy $\Phi 32 \times 2.0$ mm PE100 SDR 17 PN10.

Średnice oraz sposób rozproszczenia przewodów pokazano w części graficznej.

4.2 Sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej

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

Włączenie projektowanej sieci wykonać do istniejącej studzienki kanalizacyjnej betonowej $\Phi 1200$ mm.

Projektuje się przyłącza kanalizacji sanitarnej (21 sztuk) z rur PVC o średnicy $\Phi 160 \times 4.7$ mm SDR34 SN8.

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

5. Powierzchnia zabudowy

Projektuje się następujące odcinki sieci i przyłączy o parametrach:

- sieć wodociągowa z rur PE o średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 657.20m,
- przyłącza wodociągowe (21 sztuk) z rur o średnicy $\Phi 32 \times 2.0$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 35.30m
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8 o długości 512.10m,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE o średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 188.00m,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC (21 sztuk) o średnicy $\Phi 160 \times 4.7$ mm SDR34 SN8 o długości 137.30m.

6. Ograniczenia i zakazy zgodnie z MPZP

Inwestycja częściowo jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego a dla części inwestycji wydano decyzje inwestycji celu publicznego.

Dla działek o numerach ewidencyjnych 329/21, 329/22 istnieje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony Uchwałą NR X/74/2019 Rady Miejskiej w Janikowie z dnia 23 sierpnia 2019 r..

Dla działek o numerach ewidencyjnych 2/28, 2/31 wydano decyzję inwestycji celu publicznego znak RIT. GP.6733.13.2021.AS z dnia 19.01.2022 r.

7. Ochrona konserwatorska

Projektowana inwestycja nie podlega uzgodnieniom ochrony konserwatorskiej

8. Wpływ eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane

Dla projektowanej inwestycji nie istnieje wpływ eksploatacji górniczej

9. Zagrożenia dla środowiska przyrodniczego

Projektowane rury z PE i PVC 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 i kanalizacji sanitarnej tzn. na działkach o numerach ewidencyjnych działki nr 329/21, 329/22, 2/28, 2/31 obręb 3 Janikowo.

INFORMACJA BIOZ - PRZYŁĄCZA WOD-KAN

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

Zakres robót obejmuje budowę:

- sieci i przyłączy wodociągowych,
- sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej,

w miejscowości Janikowo przy ulicy Sportowej. W pierwszej kolejności należy wykonać podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej i doprowadzić przewodami wodę do działek budowlanych. Wykonać sieci i przyłącza kanalizacyjne z rur PVC wraz ze studzienkami rewizyjnymi.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

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

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
PROWÓJ 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;">UZBROJENIE TERENÓW W SIECI WOD – KAN PRZY ULICY SPORTOWEJ W JANIKOWIE</p>		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<p style="text-align: center;">UL. SPORTOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI</p>		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	<p style="text-align: center;">NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 3 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 329/21, 329/22, 2/28, 2/31</p>		
SPIS ZAWARTOŚCI	1. Warunki techniczne Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	str.	2-5
	2. Decyzja Burmistrza Janikowa o ustaleniu inwestycji celu publicznego RIT.GP.6733.13.2021.AS z dnia 19.01.2022 r.	str.	6-12
	3. Odpis z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Inowrocławiu z dnia 14.01.2021r.	str.	13-17
	4. Uzgodnienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Inowrocławiu NNZ-40-5-3-1/21 z dnia 15.09.2021 r.	str.	18-20
	5. Wypisy z rejestru gruntów	str.	21-22
	6. Zgody właścicieli	str.	23-38
	7. Uzgodnienie lokalizacji sieci wod-kan na działkach 2/28 2/31		



**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	UZBROJENIE TERENÓW W SIECI WOD – KAN PRZY ULICY SPORTOWEJ W JANIKOWIE
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. SPORTOWA 88 – 160 JANIKOWO KATEGORIA OBIEKTU XXVI
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ: JANIKOWO NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO: 3 JANIKOWO NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 329/21, 329/22, 2/28, 2/31

	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 ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	05.07.2022	
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 ciepłych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych	05.07.2022	

Opis techniczny

1. ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	10
2.1 Opis lokalizacji inwestycji.....	10
3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	10
3.1. Sieć wodociągowa.....	10
3.2. Przyłącze wodociągowe	10
3.3. Sieć kanalizacji sanitarnej	11
3.4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.....	11
3.5. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.....	11
3.6. Tłocznia ścieków.....	11
3.6.1 Ilość ścieków	11
3.6.2 Tłocznia ścieków – zasada działania.....	11
3.6.3 Tłocznia ścieków wymagania	11
3.6.4 Budowa tłoczni ścieków.....	13
3.6.5 Parametry tłoczni ścieków.....	14
3.6.6 Wymagania technologiczne tłoczni ścieków.....	14
3.6.7 Szafa sterownicza – wyposażenie	15
3.7. Próby i odbiory	17
3.8. Odwodnienie wykopów	17
3.9. Skrzyżowania z innymi sieciami	18
3.10. Roboty ziemne	18
3.11. Roboty montażowe. Uwagi wykonawcze.....	18
3.12. Zasyпка wykopów. Oznakowanie.....	19

Spis rysunków

2. Profil sieci wodociągowej	skala 1:100/500
3. Profile przyłączy wodociągowych	skala 1:100/500
4. Profile sieci kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
5. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
6. Profil sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej	skala 1:100/500
7. Studzienka rozprężna	
8. Tłocznia ścieków	skala 1:500

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest projekt budowy sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Sportowej w Janikowie – działki nr 329/21, 329/22, 2/28, 2/31

Projektuje się następujące odcinki sieci i przyłączy:

- sieć wodociągowa z rur PE o średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 657.20m,
- przyłącza wodociągowe (21 sztuk) z rur o średnicy $\Phi 32 \times 2.0$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 152.70m
- sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9$ mm SDR34 SN8 o długości 512.10m,
- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PE o średnicy $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10 o długości 188.00m,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC (21 sztuk) o średnicy $\Phi 160 \times 4.7$ mm SDR34 SN8 o długości 137.30m.

Szczegóły inwestycji przedstawiono w dalszej części opracowania.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

2.1 Opis lokalizacji inwestycji

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przy ulicy Sportowej w Janikowie na działkach o numerach ewidencyjnych 329/21, 329/22, 2/28, 2/31.

Włączenie do sieci wodociągowej nastąpi do istniejącej sieci o średnicy $\Phi 250$ mm przebiegającej wzdłuż ulicy Sportowej.

Włączenie do sieci kanalizacji sanitarnej wykonać do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej $\Phi 400$ mm znajdującego się w ul. Sportowej.

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1. Sieć wodociągowa

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek $\Phi 110 \times 6.6$ mm PE100 SDR 17 PN10. Do montażu armatury stosować armaturę wykonaną z żeliwa sferoidalnego minimum klasy GGG40 z zabezpieczeniem antykorozyjnym żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej i posiadającą certyfikat GSK RAL.

Materiały i wyroby do dystrybucji wody powinny posiadać odpowiednie atesty.

Włączenia do istniejącego odcinka sieci $\Phi 250$ mm dokonać za pomocą projektowanego trójnika redukcyjnego żeliwnego $\Phi 250/\Phi 100$ mm. Do połączenia z istniejącą siecią zastosować łączniki RK $\Phi 250$ mm. W węźle włączenia do istniejącej sieci zamontować 3 sztuki zasuw:

- żeliwna klinowa $\Phi 250$ mm – 2 sztuki na istniejącej sieci wodociągowej
- żeliwna klinowa $\Phi 100$ mm – 1 sztuka na projektowanej sieci wodociągowej.

Zaprojektowano na sieci 4 hydranty pożarowe, nadziemne HP-80. Nominalna wydajność hydrantu przy ciśnieniu w sieci 0,2 MPa wg PN-B-02863:1997 wynosi 10 dm³/s. Wykonać prefabrykowaną płytę betonową lub utwardzenie z kostki betonowej w promieniu 1m wokół hydrantów ze spadkiem na zewnątrz, obejmujących również zasuwę odcinającą przy hydrancie. Miejsce montażu hydrantów przedstawiono na planie sytuacyjnym. Tylko przy węźle wodociagowym rury łączyć z zasuwami przez połączenia kołnierzowe stosując kształtki przejściowe kielich kołnierz z żeliwa sferoidalnego wewnątrz cementowane. Przed hydrantem zaprojektowano zasuwę kołnierzową z żeliwa sferoidalnego $\Phi 80$ mm. Zasuwę należy wyposażyć w przedłużacz trzpienia o wysokości 1500-1600 mm, a w poziomie terenu zamontować skrzynkę uliczną do zasuw 190 mm.

W miejscach zmian kierunku sieci większych niż 10°, na odgałęzieniach przewidziano bloki oporowe o wymiarach 0,6 x 0,5 x 0,5 m, zgodnie z BN-81/9192-05 jako bloki prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu łanego klasy B-15, a pod nawiertakami, zasuwami podłoże wzmocnione betonem klasy B-15 o grubości 10 cm. Bloki oporowe odizolować od rurociągu warstwą grubej folii, ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Powierzchnie bloków należy zaizolować. Bloki oporowe wykonać przynajmniej na sześć dni przed przeprowadzeniem próby szczelności.

Nad przewodem wodociagowym w odległości ok.0,5m ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego.

Sposób włączeń i połączeń rurociągów w poszczególnych węzłach pokazano w części rysunkowej.

3.2. Przyłącze wodociągowe

Projektuje się przyłącza wodociągowa (21 sztuk) z rur o średnicy $\Phi 32 \times 2.0$ mm PE100 SDR 17 PN10 do działek budowlanych znajdujących się w drogach wewnętrznych przy ul. Sportowej.

Przyłącza o średnicach $\Phi 32 \times 2.0$ mm PE100 SDR 17 PN10 projektuje się do nieruchomości i kończy zaślepieniem przewodów na granicy działek. Do odgałęzień stosować zawory kątowe do przyłączy domowych z opaską do nawiercania od góry dla rur PE $\Phi 110/\Phi 32$ mm z wyprowadzeniem przedłużacza trzpienia w obudowie teleskopowej do poziomu terenu i zamontowaniem skrzynki ulicznej do zasuw 80mm lub równoważnej. Skrzynki ułożyć na betonowej płycie podkładowej.

Nad przewodem wodociagowym w odległości ok.0,5m ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego

Projektowane trasy przyłączy, średnice oraz miejsce zabudowy zasuw pokazano w części graficznej opracowania.

3.3. Sieć kanalizacji sanitarnej

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano z rur PVC o średnicy $\Phi 200 \times 5.9 \text{ mm}$ SDR34 SN8. Włączenie projektowanej sieci wykonać do istniejącej studzienki kanalizacyjnej betonowej Sist $\Phi 1200 \text{ mm}$ znajdującej się w ul. Sportowej jako kaskadowe.

Uzbrojenie na przewodach kanalizacyjnych stanowią studzienki rewizyjne z kręgów betonowych $\Phi 1200 \text{ mm}$. Na studzienkach z kręgów betonowych zamontować włazy żeliwne średnicy 600 mm typu ciężkiego D400 ze względu na możliwy ruch pieszy, pojazdów osobowych i ciężkich pojazdów ciężarowych.

Przejście przewodem kanalizacji sanitarnej przez drogę gminną asfaltową (ul. Sportowa) wykonać zgodnie z decyzją Burmistrza Janikowa załączoną do projektu.

Trasy projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, studzienki kanalizacyjne przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Projektuje się przyłącza kanalizacji sanitarnej (21 sztuk) z rur PVC o średnicy $\Phi 160 \times 4.7 \text{ mm}$ SDR34 SN8 do działek przeznaczonych pod zabudowę z zaślepieniem przewodu na granicy działki.

Przyłącza zostaną włączone do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej:

- do projektowanych studzienek $\Phi 1200 \text{ mm}$
- na trójniki redukcyjne PVC $\Phi 200 / \Phi 160 \text{ mm}$

Trasę projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, studzienki kanalizacyjne przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.5. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Projektowana kanalizacja tłoczna odprowadzać będzie ścieki bytowo – gospodarcze z 21 nieruchomości budowlanych do zbiornika tłoczni projektowaną siecią kanalizacji grawitacyjnej. Przewodem tłocznym $\Phi 110 \times 6.6 \text{ mm}$ PE100 SDR 17 PN10 ścieki będą tłoczone najpierw do projektowanej studzienki betonowej rozprężnej o średnicy $\Phi 1200 \text{ mm}$ sieci kanalizacji grawitacyjnej i odprowadzane do miejskiej kanalizacji sanitarnej $\Phi 400 \text{ mm}$ w ulicy Sportowej.

Zaprojektowano tłocznię ścieków o parametrach przedstawionych w dalszej części opracowania..

Nad przewodem wodociągowym w odległości ok.0,5m ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru brązowego.

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

3.6. Tłocznia ścieków

3.6.1 Ilość ścieków

Ilość ścieków na podstawie, których dobrano projektowaną tłocznię ścieków wyliczono na podstawie parametrów:

- ilość działek – 21
- ilość mieszkańców – $21 \times 4 = 84$ osób
- jednostkowy wskaźnik zużycia wody – 100 l/sd
- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1.8$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_d = 2.8$

Ilość ścieków wynosi – 0.50 l/s

3.6.2 Tłocznia ścieków – zasada działania

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach (skratek) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych, o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed przepompownią.

Ścieki surowe dopływają do rozdzielacza wirowego, gdzie rozdzielone są na kilka strug i kierowane do poszczególnych separatorów, przy czym ilość separatorów odpowiada ilości zamontowanych w urządzeniu pomp. W separatorze następuje oddzielenie części stałych od cieczy, skratki pozostają w separatorze a ciecz przepływa przez niewielkie otwory, a następnie przez pompę i kierowana jest do zbiornika głównego tłoczni. Kiedy zbiornik tłoczni napelni się do odpowiedniego poziomu (co rejestruje czujnik hydrostatyczny) zostaje włączona pompa. W tej fazie strumień "podczyszczonych" ścieków ze zbiornika zostaje z powrotem skierowany do połączonego z pompą separatora, a wytworzone przez pompę ciśnienie wypłukuje nagromadzone w nim stałe zanieczyszczenia przetłaczając je do kolektora tłocznego i dalej kanalizacją tłoczną aż do studni rozprężnej. Powstały w wyniku przepływu dzięki specjalnie konstrukcji separatora ruch wirowy unosi wszystkie zanieczyszczenia i powoduje dokładne wypłukanie separatora, dzięki czemu nie wymaga on czyszczenia czy innych zabiegów serwisowych. W trakcie pracy jednej pompy ścieki dopływają do zbiornika przez drugą komorę separatora dzięki czemu nie dochodzi do blokady przepływu i podtapiania sieci. Pompy załączane są na zmianę w trybie automatycznym. Tłocznie dobierane są w taki sposób ze każda z pomp pokrywa zapotrzebowanie na wymaganą wydajność w danej zlewni.

3.6.3 Tłocznia ścieków wymagania

Zaprojektowana tłocznia ścieków musi spełniać następujące wymagania:

- Tłocznia musi posiadać certyfikat zgodność z normą PN-EN 12050-1 – przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu, wydany przez niezależną jednostkę certyfikującą lub laboratorium

badawcze akredytowane zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności, wymagany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych w zakresie dopuszczenia do obrotu na obszarze wspólnotowym.

- Deklaracja właściwości użytkowych dot. modułu tłoczni ścieków musi być zgodna z załącznikiem III rozporządzenia (UE) 305/2011 (Rozporządzenie o produktach budowlanych). Systemem oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego określonym w zał. 5 będzie: „system 3”.
- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Technologia tłoczni musi wyeliminować całkowicie gospodarkę „skratkami”. Funkcjonowanie tłoczni nie może wiązać się z koniecznością stałego czyszczenia urządzeń separujących oraz wywozem usuwanych zanieczyszczeń do utylizacji.
- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni.
- Wszystkie elementy konstrukcyjne tłoczni (zbiornik, separatory, rozdzielacz, łączniki i kształtki rurowe w obrębie tłoczni itd.) muszą być pokryte powłokami antykorozyjnymi
- 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.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem skratek z separatorów, 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.
- Dopuszcza się wyłącznie stosowanie wirników wielokanałowych (min. 3-kanałowych) otwartych, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności.
- Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów, zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego. Każdy pionowy separator części stałych jest zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylnie 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
- Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, ze względu na niewielką objętość retencyjną wykonany bezspawowo z nierdzewnego odlewu aluminium i pokryty bezwzględnie powłoką antykorozyjną, zabezpieczającą zbiornik przed kontaktem ze ściekami, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję).
- Zbiornik na górnej powierzchni winien posiadać jeden duży otwór rewizyjny. Otwór ten bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika umożliwić ma kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych elementów, oraz sprawne wykonanie czynności serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów lub złożeń tłuszczu.
- Zbiornik tłoczni musi być wyposażony w wewnętrzny ruszt napowietrzający
- Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.
- Nie dopuszcza się pasywacji jako jedynej metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany.
- Dwa wewnętrzne dwukanałowe separatory, uniemożliwić mają zapychanie się „skratkami” i powinny zapewnić niezawodność w wytłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego. Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora musi być wyposażona na szczycie (na dopływie ścieków) w zawór zamykający dopływ ścieków oraz w

dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. Kłapy otwierane mają być jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego zostały wykonane, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej. W czasie napełniania ścieki mają przepływać przez separatory w płaszczyźnie pionowej - z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywać się ma w kierunku poziomym. Dwukanałowe wykonanie separatorów musi zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania. Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna ma być wykonana w taki sposób, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. siła, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków. Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z skratkami z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowić ma kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu 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.

3.6.4 Budowa tłoczni ścieków

Tłocznia składa się ze szczelnego, metalowego zbiornika, pomp, armatury i aparatury pomiarowo-sterującej. Zbiornik tłoczni, który służy do gromadzenia ścieków, posiada wbudowany system wewnętrznych urządzeń współpracujących z pompami. Wbudowane wewnątrz tłoczni urządzenie zwane separatorem stanowi o specyfice tłoczni, i służy do oddzielania występujących w ściekach stałych zanieczyszczeń i ich chwilowego przetrzymania (gromadzenia w separatorze) w trakcie napełniania ściekami zbiornika tłoczni. Separatory wyposażone są w zawory zwrotne, przeznaczone do odcinania dopływu oraz w kłapy oddzielające do filtrowania ścieków, które powodują oddzielenie (separację) skratek i pozwalają na napełnianie zbiornika tłoczni wyłącznie „podczyszczonymi” ściekami.

Taka konstrukcja tłoczni zapewnia całkowitą szczelność układu technologicznego we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się ścieków do komory podczas serwisowania tłoczni.

Wszystkie elementy konstrukcyjne tłoczni (zbiornik, separatory, rozdzielacz, łączniki i kształtki rurowe w obrębie tłoczni itd.) pokryte są powłokami antykorozyjnymi o grubości min. 250 µm odpornymi na działanie ścieków komunalnych.

Tłocznia ścieków składa się z następujących elementów:

- Zbiornik tłoczni ścieków: w każdych warunkach eksploatacyjnych jest stabilny i sztywny, wykonany bezspawowo jako nierdzewny aluminiowy odlew, na zewnątrz i wewnątrz pokryty powłoką ochronną o grubości 250 µm, z wewnętrznymi separatorami o konstrukcji pionowego zbiornika sedymentacyjnego z elastycznymi kłapami cedzącymi (po dwie kłapy w każdym separatorze). Zbiornik na górnej powierzchni posiada jeden duży otwór rewizyjny. Otwór ten bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych elementów, oraz na sprawne wykonanie czynności serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów lub złożeń tłuszczu. Nie dopuszcza się pasywacji jako jedynej metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany. Zbiornik tłoczni wyposażony jest w wewnętrzny ruszt napowietrzający ścieki, zasilany poprzez dmuchawę.
- Rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego. Konstrukcja wewnętrznej powierzchni rozdzielacza ma zapewniać wypłukiwanie ciał stałych poprzez wprowadzenie wpływających ścieków w ruch wirowy. Rozdzielacz oraz separator są zabudowane w sposób zwarty (pionowo urządzenie w urządzeniu tzn. rozdzielacz w separatorze, bez połączeń skręcanych) tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu oraz zapewnić możliwość łatwego i szybkiego wyjmowania rozdzielacza ze zbiornika tłoczni.
- Dwa separatory, których rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiają zapychanie się „skratkami” i zapewniają niezawodność w wytłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego. Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora jest wyposażona na szczycie (na dopływie ścieków) w zawór kłapowy zamykający dopływ ścieków oraz w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne

oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. Kłapy otwierają się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego zostały wykonane, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej. W czasie napełniania ścieki przepływają przez separatory w płaszczyźnie pionowej - z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separatory w wykonaniu dwukanałowym winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczącego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania. Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna wykonana w taki sposób, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. siła, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków. Taka budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków wraz z skratkami z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

- Dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem skratek z separatorów. Zastosowane pompy są wyposażone w wirniki otwarte wielokanałowe, przystosowane do serwisowania na obiekcie i przeznaczone wraz z systemem separacji do przetłaczania ścieków. Każda z pomp pokrywa zapotrzebowanie na wymaganą wydajność w danej zlewni. Pompy załączane są na zmianę w trybie automatycznym.
- Dwa zawory zwrotne klapowe DN100
- Dwie zasuwy odcinające DN100
- Sonda hydrostatyczna - sonda sensorowa z sygnałem analogowym 4-20 mA, do przetwarzania pomiaru poziomu napełnienia zbiornika, służąca do sterowania pracą pomp oraz do sygnalizacji stanów awaryjnych.
- Trójnik specjalny (portki) – kolektor tłoczny.

3.6.5 Parametry tłoczni ścieków

Tłocznia ścieków Janikowo	
Wymiary urządzenia:	860 x 660 x 380 [mm]
Wysokość dopływu:	400 [mm]
Pojemność zbiornika:	0,107 [m ³]
Otwór rewizyjny:	440 x 250 [mm]
Ciężar tłoczni ok.:	175 [kg]
Zalecane wymiary komory:	Ø 2,0 [m]
Dopływ ścieków:	DN200 PN10
Przyłącze rurociągu tłoczego:	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:	3000 [min ⁻¹]
Typ pompy:	STM 65/80-74-150
Wirnik:	3OKR otwarty wielokanałowy
Minimalny punkt pracy:	Q _p = 22,0 [m ³ /h]; H _p =10,24 [mSW]
Projektowany pracy wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej:	Q _p = 24,56 [m ³ /h]; H _p =10,67 [mSW]

3.6.6 Wymagania technologiczne tłoczni ścieków

- Moduł tłoczni ścieków – 1 szt.
 - o Zbiornik tłoczni ścieków pokryty powłoką ochronną, z wbudowanym rusztem napowietrzającym – 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.

- Zasuwa nożowa DN200 wraz z kołnierzem specjalnym na wlocie do tłoczni – 1 szt.
- Kształtka dwukołnierzowa DN200 na wlocie -1 szt.
- Kształtka kołnierzowa 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 z zaworem jednostronnego przepływu- 1 szt.
- Rzapie 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 DN800 D400 wodoszczelny – 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
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 – 1 szt.
- Kaskada ze stali, na wlocie grawitacyjnym H=0,7m

3.6.7 Szafa sterownicza – wyposażenie

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):
 - 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,
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - wyłącznik oświetlenia studni,
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczny – 0 – Automatyczny),
 - amperomierz pompy nr 1
 - amperomierz pompy nr 2
 - woltomierz z wybierakiem
 - panel operatorski HMI
 - gniazdo serwisowe 24VAC
 - gniazdo serwisowe 230VAC
 - gniazdo serwisowe 400VAC
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - 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 sofstartów
- 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 zasilania komory suchej
- oświetlenie wewnątrz rozdzielnic
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia węża 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 przekaźników 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 węża studni
 - kontrola poziomu zasilania komory
 - kontrola rozbrojenia 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 przekaźników 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 załogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie załogowany
 - załogowany
 - poprawności załogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie załogowany 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.

3.7. 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 podparcia 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 dwuścienne.

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 natrafienia 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 PE przewodu wodociągowego oraz rury PVC przewodu kanalizacyjnego należy posadzić na podsypce piaskowej równomiernie zagęszczonej, grubości 20 cm. Bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90° , tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ 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.

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 $+5^{\circ}\text{C}$ - $+30^{\circ}\text{C}$. 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 środkiem izolującym przed wilgocią.

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.

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.