

D.03.02.02. Budowa Pompowni Ścieków w Puńcowie Etap III zadanie 1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową pompowni ścieków socjalno – bytowych z budynków mieszkalnych w Puńcowie Etap III zadanie 1.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową nowej pompowni ścieków sanitarnych.

W zakres tych robót wchodzi :

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe, zabudowa pomp
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Pompownia ścieków sanitarnych – obiekt inżynierski wyposażony w zespół urządzeń technicznych przeznaczonych do tłoczenia ścieków socjalno-bytowych (zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne) przeznaczone do przepompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

1.4.2. Instalacja pompowa – układ złożony z pomp, rurociągów i armatury.

1.4.3. Wydajność pompowni – objętościowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m³/h lub l/min.

1.4.4. Wysokość podnoszenia pompowni – różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłocznego H_m wyrażona w metrach.

1.4.5. Wskaźnik energochłonności pompowania – zużycie energii na jednostkę objętości przepompowanych ścieków, mierzone w kWh/m³.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

2.2 . Przepompownia PI sieciowa ETAP I

2.2.1. Dane wejściowe

□ Rzędna terenu przy przepompowni:	296,30 m.n.p.m.,
□ Rzędne górnej pokrywy zbiornika:	296,50 m.n.p.m.,
□ Rzędna dna rurociągu ϕ 200 –dopływ kolektora C :	294,50 m.n.p.m.,
□ Rzędna dna rurociągu ϕ 200 –dopływ kolektora D :	293,00 m.n.p.m.,
□ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 110:	294,80 m.n.p.m.,
□ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie:	305,00 m.n.p.m.,
□ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} :	14 m
□ Max. dopływ ścieków:	4,9 m ³ /h
□ Długość rurociągu tłocznego:	215 m
□ Średnica rurociągu tłocznego:	ϕ 110
□ Prędkość przepływu w rurociągu tłocznym:	0,8 m/s
□ Opory przepływu w rurociągu tłocznym:	1,4 m
□ Całkowita wysokość podnoszenia:	15,4 m
□ Całkowita wysokość komory retencyjnej:	1,5 m
□ Pojemność czynna pompowni:	1,80 m ³
□ Max ilość włączeń pompy (ETAP I):	2 x h
□ Rzędna dna zbiornika komory retencji:	291,50 m.n.p.m.,
□ Rzędna dna zbiornika:	291,30 m.n.p.m.,

2.2.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- Zbiornik przepompowni: wykonany z polimerobetonu ϕ 1500, h - 5200mm,
- 3 x króciec dopływowy ϕ 200/160,
- 3 x deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 80,
- właz zejściowy typu lekkiego 800/600 mm, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- uchwyty zejściowe do przepompowni, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- pomost obsługowy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 80, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- dwa zawory zwrotne DN 80, wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- dwie zasuwy odcinające DN 80, wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- stopy sprzęgające pomp, wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pomp, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- przenośny żurawik wyciągowy pomp o udźwigu do 150 kg - (**obsługa przepompowni P1**)
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.2.3. Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica usytuowana na zbiorniku przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- grzałka elektryczna z termostatem,
- zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pomp,
- zabezpieczenie odgromowe,
- zabezpieczenie sterowania,

- ☐ przełącznik główny trzystopniowy (sieć, wył, agregat),
- ☐ gniazdo do podłączenia agregatu,
- ☐ gniazdo robocze 230/10 A wewnątrz szafy sterowniczej,
- ☐ rozruch bezpośredni pomp,
- ☐ wyłączniki trybu ręcznego i automatycznego,
- ☐ czujnik kontroli i asymetrii faz,
- ☐ liczniki czasu pracy pomp,
- ☐ sygnalizacja pracy pomp: stan załączenia i stan postoju,
- ☐ sekwencyjna praca pomp,
- ☐ możliwość pracy ręcznej pomp ,
- ☐ sygnalizacja poziomów za pomocą czujnika hydrostatycznego,
- ☐ czujniki typu MAK 3 (dodatkowe zabezpieczenia przed sucho biegiem oraz poziomem max ścieków),
- ☐ sterownik mikroprocesorowy z wyświetlaczem LCD kontrolujący pracę urządzeń (przystosowany do podłączenia systemu telemetrii)
- ☐ wyprowadzone na listwę beznapięciową styki o stanach pracy i postoju pomp, braku zasilania głównego, max poziomu ścieków,

2.2.4. Pompy :

Pompy GRUNDFOS/SARLIN SV 044 CH1

pracujące 1+1 rezerwa

- ☐ **Q - 18 m³/h,**
- ☐ **H – 15,5 m,**
- ☐ **Moc - 4,2 Kw,**
- ☐ **Masa - 95 kg,**

2.2.5. Wymagania ogólne do pompowni P1:

- ☐ Wszystkie opisy urządzeń muszą być w języku polskim,
- ☐ Komunikaty wyświetlane przez sterownik muszą być w języku polskim,
- ☐ Przepompownia powinna posiadać DTR w języku polskim,
- ☐ Przepompownia powinna posiadać deklarację zgodności,

Urządzenia zastosowane w przepompowni powinny posiadać znak CE,

2.3 Przepompownia P1 przydomowa – jednopompowa

2.3.1. Dane wejściowe

- ☐ Rzędna terenu przy przepompowni: 296,50 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędne górnej pokrywy zbiornika: 296,50 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: 295,30 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63: 295,30 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie: 296,10 m.n.p.m.,
- ☐ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : 1,60 m
- ☐ Max. dopływ ścieków: 0,04 m³/h
- ☐ Długość rurociągu tłocznego: 30 m (6m/24m)
- ☐ Średnica rurociągu tłocznego: ϕ 63/ ϕ 75
- ☐ Opory przepływu w rurociągu tłocznym: 0,60 m
- ☐ Całkowita wysokość podnoszenia: 2,20 m
- ☐ Całkowita wysokość komory retencyjnej: 0,8 m
- ☐ Pojemność czynna pompowni: 0,4 m³
- ☐ Max ilość włączeń pompy: 1 x h
- ☐ Rzędna dna zbiornika komory retencji: 294,50 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna dna zbiornika: 294,40 m.n.p.m.,

2.3.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- ☐ Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- ☐ 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- ☐ deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- ☐ króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- ☐ właz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- ☐ drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- ☐ instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ jedna zasuwa odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.3.3. Automatyka i sterowanie:

- ☐ rozdzielnica usytuowana na fundamencie obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- ☐ sygnalizacja awaryjna: świetlna-dźwiękowa,
- ☐ grzałka elektryczna z termostatem,
- ☐ zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- ☐ zabezpieczenie sterowania,
- ☐ rozruch bezpośredni pompy,
- ☐ wyłącznik praca – postój,
- ☐ czujnik kontroli i asymetrii faz,
- ☐ licznik czasu pracy pompy,
- ☐ sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- ☐ możliwość pracy ręcznej pompy ,
- ☐ sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- ☐ układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.3.4. Pompa :**Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym**

- ☐ **Q – 14,5 m³/h,**
- ☐ **H – 2,5 m,**
- ☐ **Moc - 1,4 Kw,**
- ☐ **Masa - 38 kg,**

2.4 . Przepompownia P2 przydomowa – jednopompowa**2.4.1. Dane wejściowe**

- ☐ Rzędna terenu przy przepompowni: 296,10 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędne górnej pokrywy zbiornika: 296,10 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: 294,90 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna osi rurociągu tłoczego ϕ 63: 294,90 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna osi rurociągu tłoczego w najwyższym punkcie: 296,10 m.n.p.m.,
- ☐ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : 2,00 m

□ Max. dopływ ścieków:	0,04 m ³ /h
□ Długość rurociągu tłocznego:	46 m (6m/40m)
□ Średnica rurociągu tłocznego:	φ 63/φ 75
□ Opory przepływu w rurociągu tłocznym:	0,90 m
□ Całkowita wysokość podnoszenia:	2,90 m
□ Całkowita wysokość komory retencyjnej:	0,8 m
□ Pojemność czynna pompowni:	0,4 m ³
□ Max ilość włączeń pompy:	1 x h
□ Rzędna dna zbiornika komory retencji:	294,10 m.n.p.m.,
□ Rzędna dna zbiornika:	294,00 m.n.p.m.,

2.4.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu φ 800, h - 2100mm,
- 1 x króciec dopływowy φ 160,
- deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- właz zejściowy φ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV φ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- jedna zasuwka odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.4.3. Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica usytuowana na fundamencie obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- grzałka elektryczna z termostatem,
- zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- zabezpieczenie sterowania,
- rozruch bezpośredni pompy,
- wyłącznik praca – postój,
- czujnik kontroli i asymetrii faz,
- licznik czasu pracy pompy,
- sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- możliwość pracy ręcznej pompy ,
- sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.4.4. Pompa :

Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym

- **Q – 13,5 m³/h,**
- **H – 3,0 m,**
- **Moc - 1,4 Kw,**

- **Masa - 38 kg,**

2.5 . Przepompownia P3 przydomowa – jednopompowa

2.5.1. Dane wejściowe

- Rzędna terenu przy przepompowni: 295,20 m.n.p.m.,
- Rzędne górnej pokrywy zbiornika: 295,20 m.n.p.m.,
- Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: 294,00 m.n.p.m.,
- Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63: 294,00 m.n.p.m.,
- Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie: 296,10 m.n.p.m.,
- Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : 2,90 m
- Max. dopływ ścieków: 0,04 m³/h
- Długość rurociągu tłocznego: 106 m (1m/105m)
- Średnica rurociągu tłocznego: ϕ 63/ ϕ 75
- Opory przepływu w rurociągu tłocznym: 1,50 m
- Całkowita wysokość podnoszenia: 4,40 m
- Całkowita wysokość komory retencyjnej: 0,8 m
- Pojemność czynna pompowni: 0,4 m³
- Max ilość włączeń pompy: 1 x h
- Rzędna dna zbiornika komory retencji: 293,20 m.n.p.m.,
- Rzędna dna zbiornika: 293,10 m.n.p.m.,

2.5.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- właz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- jedna zasuwka odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.5.3. Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica usytuowana na fundamencie obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- grzałka elektryczna z termostatem,
- zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- zabezpieczenie sterowania,
- rozruch bezpośredni pompy,
- wyłącznik praca – postój,
- czujnik kontroli i asymetrii faz,
- licznik czasu pracy pompy,
- sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,

- możliwość pracy ręcznej pompy ,
- sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.5.4. Pompa :

Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym

- **Q – 12,5 m³/h,**
- **H – 4,5 m,**
- **Moc - 1,4 Kw,**
- **Masa - 38 kg,**

2.6. Przepompownia P4 przydomowa – jednopompowa

2.6.1. Dane wejściowe

- | | |
|--|------------------------|
| □ Rzędna terenu przy przepompowni: | 295,20 m.n.p.m., |
| □ Rzędne górnej pokrywy zbiornika: | 295,20 m.n.p.m., |
| □ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: | 294,00 m.n.p.m., |
| □ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63: | 294,00 m.n.p.m., |
| □ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie: | 296,10 m.n.p.m., |
| □ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : | 2,90 m |
| □ Max. dopływ ścieków: | 0,04 m ³ /h |
| □ Długość rurociągu tłocznego: | 118 m (13m/105m) |
| □ Średnica rurociągu tłocznego: | ϕ 63/ ϕ 75 |
| □ Opory przepływu w rurociągu tłocznym: | 1,50 m |
| □ Całkowita wysokość podnoszenia: | 4,40 m |
| □ Całkowita wysokość komory retencyjnej: | 0,8 m |
| □ Pojemność czynna pompowni: | 0,4 m ³ |
| □ Max ilość włączeń pompy: | 1 x h |
| □ Rzędna dna zbiornika komory retencji: | 293,20 m.n.p.m., |
| □ Rzędna dna zbiornika: | 293,10 m.n.p.m., |

2.6.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- właz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- jedna zasuwa odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.6.3. Automatyka i sterowanie:

- ☐ rozdzielnica usytuowana na fundamencie obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- ☐ sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- ☐ grzałka elektryczna z termostatem,
- ☐ zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- ☐ zabezpieczenie sterowania,
- ☐ rozruch bezpośredni pompy,
- ☐ wyłącznik praca – postój,
- ☐ czujnik kontroli i asymetrii faz,
- ☐ licznik czasu pracy pompy,
- ☐ sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- ☐ możliwość pracy ręcznej pompy ,
- ☐ sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- ☐ układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.6.4. Pompa :**Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym**

- ☐ **Q – 12,5 m³/h,**
- ☐ **H – 4,5 m,**
- ☐ **Moc - 1,4 Kw,**
- ☐ **Masa - 38 kg,**

2.7. Przepompownia P5 przydomowa – jednopompowa**2.7.1. Dane wejściowe**

- | | |
|---|------------------------|
| ☐ Rzędna terenu przy przepompowni: | 297,70 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędne górnej pokrywy zbiornika: | 297,70 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: | 296,50 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63: | 296,50 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie: | 296,10 m.n.p.m., |
| ☐ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : | 0,40 m |
| ☐ Max. dopływ ścieków: | 0,04 m ³ /h |
| ☐ Długość rurociągu tłocznego: | 168 m (45m/123m) |
| ☐ Średnica rurociągu tłocznego: | ϕ 63/ ϕ 75 |
| ☐ Opory przepływu w rurociągu tłocznym: | 4,00 m |
| ☐ Całkowita wysokość podnoszenia: | 4,40 m |
| ☐ Całkowita wysokość komory retencyjnej: | 0,8 m |
| ☐ Pojemność czynna pompowni: | 0,4 m ³ |
| ☐ Max ilość włączeń pompy: | 1 x h |
| ☐ Rzędna dna zbiornika komory retencji: | 295,70 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna dna zbiornika: | 295,60 m.n.p.m., |

2.7.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- ☐ Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- ☐ 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- ☐ deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- ☐ króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- ☐ właz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- ☐ drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- jedna zasuwka odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.7.3. Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica usytuowana na fundamencie obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- grzałka elektryczna z termostatem,
- zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- zabezpieczenie sterowania,
- rozruch bezpośredni pompy,
- wyłącznik praca – postój,
- czujnik kontroli i asymetrii faz,
- licznik czasu pracy pompy,
- sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- możliwość pracy ręcznej pompy ,
- sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.7.4. Pompa :

Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym

- **Q – 12,5 m³/h,**
- **H – 4,5 m,**
- **Moc - 1,4 Kw,**
- **Masa - 38 kg,**

2.8. Przepompownia P6 przydomowa – jednopompowa

2.8.1. Dane wejściowe

- Rzędna terenu przy przepompowni: 298,70 m.n.p.m.,
- Rzędne górnej pokrywy zbiornika: 298,70 m.n.p.m.,
- Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: 297,50 m.n.p.m.,
- Rzędna osi rurociągu tłoczego ϕ 63: 297,50 m.n.p.m.,
- Rzędna osi rurociągu tłoczego w najwyższym punkcie: 305,00 m.n.p.m.,
- Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : 8,30 m
- Max. dopływ ścieków: 0,04 m³/h
- Długość rurociągu tłoczego: 68 m (24m/44m)
- Średnica rurociągu tłoczego: ϕ 63/ ϕ 110
- Opory przepływu w rurociągu tłocznym: 0,70 m
- Całkowita wysokość podnoszenia: 9,00 m
- Całkowita wysokość komory retencyjnej: 0,8 m
- Pojemność czynna pompowni: 0,4 m³

- Max ilość włączeń pompy: 1 x h
- Rzędna dna zbiornika komory retencji: 296,70 m.n.p.m.,
- Rzędna dna zbiornika: 296,60 m.n.p.m.,

2.8.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- włącz zejsiowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- jedna zasuwka odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.8.3. Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica usytuowana obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- grzałka elektryczna z termostatem,
- zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- zabezpieczenie sterowania,
- rozruch bezpośredni pompy,
- wyłącznik praca – postój,
- czujnik kontroli i asymetrii faz,
- licznik czasu pracy pompy,
- sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- możliwość pracy ręcznej pompy ,
- sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.8.4. Pompa :

Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym

- **Q – 7,5 m³/h,**
- **H – 9,0 m,**
- **Moc - 1,4 Kw,**
- **Masa - 38 kg,**

2.9. Przepompownia P7 przydomowa – jednopompowa

2.9.1. Dane wejściowe

- Rzędna terenu przy przepompowni: 297,90 m.n.p.m.,

□ Rzędne górnej pokrywy zbiornika:	297,90 m.n.p.m.,
□ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ:	296,70 m.n.p.m.,
□ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63:	296,70 m.n.p.m.,
□ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie:	305,00 m.n.p.m.,
□ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} :	9,10 m
□ Max. dopływ ścieków:	0,04 m ³ /h
□ Długość rurociągu tłocznego:	157 m (133m/24m)
□ Średnica rurociągu tłocznego:	ϕ 63/ ϕ 110
□ Opory przepływu w rurociągu tłocznym:	0,80 m
□ Całkowita wysokość podnoszenia:	9,90 m
□ Całkowita wysokość komory retencyjnej:	0,8 m
□ Pojemność czynna pompowni:	0,4 m ³
□ Max ilość włączeń pompy:	1 x h
□ Rzędna dna zbiornika komory retencji:	295,90 m.n.p.m.,
□ Rzędna dna zbiornika:	295,80 m.n.p.m.,

2.9.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- włącz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- jedna zasuwka odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.9.3. Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica usytuowana obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- grzałka elektryczna z termostatem,
- zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- zabezpieczenie sterowania,
- rozruch bezpośredni pompy,
- wyłącznik praca – postój,
- czujnik kontroli i asymetrii faz,
- licznik czasu pracy pompy,
- sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- możliwość pracy ręcznej pompy ,
- sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.9.4. Pompa :**Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym**

- ☐ **Q – 6,5 m³/h,**
- ☐ **H – 10,0 m,**
- ☐ **Moc - 1,4 Kw,**
- ☐ **Masa - 38 kg,**

2.10. Przepompownia P8 przydomowa – jednopompowa**2.10.1. Dane wejściowe**

- ☐ Rzędna terenu przy przepompowni: 293,40 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędne górnej pokrywy zbiornika: 293,40 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: 292,20 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63: 292,00 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie: 293,72 m.n.p.m.,
- ☐ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : 1,72 m
- ☐ Max. dopływ ścieków: 0,04 m³/h
- ☐ Długość rurociągu tłocznego: 28 m
- ☐ Średnica rurociągu tłocznego: ϕ 63
- ☐ Opory przepływu w rurociągu tłocznym: 1,80 m
- ☐ Całkowita wysokość podnoszenia: 3,52 m
- ☐ Całkowita wysokość komory retencyjnej: 0,8 m
- ☐ Pojemność czynna pompowni: 0,4 m³
- ☐ Max ilość włączeń pompy: 1 x h
- ☐ Rzędna dna zbiornika komory retencji: 291,40 m.n.p.m.,
- ☐ Rzędna dna zbiornika: 291,30 m.n.p.m.,

2.10.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- ☐ Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- ☐ 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- ☐ deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- ☐ króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- ☐ właz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- ☐ drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- ☐ instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ jedna zasuwa odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.10.3. Automatyka i sterowanie:

- ☐ rozdzielnica usytuowana obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- ☐ sygnalizacja awaryjna: świetlna-dźwiękowa,
- ☐ grzałka elektryczna z termostatem,

- ☐ zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- ☐ zabezpieczenie sterowania,
- ☐ rozruch bezpośredni pompy,
- ☐ wyłącznik praca – postój,
- ☐ czujnik kontroli i asymetrii faz,
- ☐ licznik czasu pracy pompy,
- ☐ sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- ☐ możliwość pracy ręcznej pompy ,
- ☐ sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- ☐ układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.10.4. Pompa :

Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym

- ☐ **Q – 13,6 m³/h,**
- ☐ **H – 3,2 m,**
- ☐ **Moc - 1,4 Kw,**
- ☐ **Masa - 38 kg,**

2.11. Przepompownia P9 przydomowa – jednopompowa

2.11.1. Dane wejściowe

- | | |
|---|------------------------|
| ☐ Rzędna terenu przy przepompowni: | 294,50 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędne górnej pokrywy zbiornika: | 294,50 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna dna rurociągu ϕ 160 –dopływ: | 293,30 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego ϕ 63: | 293,30 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna osi rurociągu tłocznego w najwyższym punkcie: | 294,70 m.n.p.m., |
| ☐ Geometryczna wysokość podnoszenia H_{geo} : | 2,20 m |
| ☐ Max. dopływ ścieków: | 0,04 m ³ /h |
| ☐ Długość rurociągu tłocznego: | 28 m |
| ☐ Średnica rurociągu tłocznego: | ϕ 63 |
| ☐ Opory przepływu w rurociągu tłocznym: | 1,60m |
| ☐ Całkowita wysokość podnoszenia: | 3,80 m |
| ☐ Całkowita wysokość komory retencyjnej: | 0,8 m |
| ☐ Pojemność czynna pompowni: | 0,4 m ³ |
| ☐ Max ilość włączeń pompy: | 1 x h |
| ☐ Rzędna dna zbiornika komory retencji: | 292,50 m.n.p.m., |
| ☐ Rzędna dna zbiornika: | 292,40 m.n.p.m., |

2.11.2. Zbiornik przepompowni – wyposażenie:

- ☐ Zbiornik przepompowni: wykonany z polietylenu ϕ 800, h - 2100mm,
- ☐ 1 x króciec dopływowy ϕ 160,
- ☐ deflektor na wlocie kanalizacji grawitacyjnej do przepompowni,
- ☐ króciec tłoczny zakończony kołnierzowo na zewnątrz zbiornika DN 50,
- ☐ właz zejściowy ϕ 600 typu lekkiego kl. A wykonany z żeliwa,
- ☐ drabinka zejściowa, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ instalacja wentylacji grawitacyjnej, wykonana z PE lub PCV ϕ 110,
- ☐ instalacja tłoczna przepompowni DN 50, wykonana ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ jeden zawór zwrotny DN 50, wykonany z żeliwa sferoidalnego,

- ☐ jedna zasuwa odcinająca DN 50, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ stopa sprzęgające pompy, wykonana z żeliwa sferoidalnego,
- ☐ prowadnice pompy, wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ łańcuch wyciągowy pompy, wykonany ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),
- ☐ wszystkie elementy mocujące wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (wg. PN OH 18N9),

2.11.3. Automatyka i sterowanie:

- ☐ rozdzielnica usytuowana obok zbiornika przepompowni, stopień ochrony nie mniejszy niż (IP 65),
- ☐ sygnalizacja awaryjna: świetlno-dźwiękowa,
- ☐ grzałka elektryczna z termostatem,
- ☐ zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe pompy,
- ☐ zabezpieczenie sterowania,
- ☐ rozruch bezpośredni pompy,
- ☐ wyłącznik praca – postój,
- ☐ czujnik kontroli i asymetrii faz,
- ☐ licznik czasu pracy pompy,
- ☐ sygnalizacja pracy pompy: stan załączenia i stan postoju,
- ☐ możliwość pracy ręcznej pompy ,
- ☐ sygnalizacja poziomów za pomocą czujników typu MAK 3,
- ☐ układ uniemożliwiający jednoczesny start przepompowni w razie chwilowego braku zasilania (przepompownie przydomowe zasilane z jednego źródła energii)

2.11.4. Pompa :

Pompa GRUNDFOS/SARLIN SEG 40.09.2.1.B z nożem rozdrabniającym

- ☐ **Q – 12,0 m³/h,**
- ☐ **H – 3,8 m,**
- ☐ **Moc - 1,4 Kw,**
- ☐ **Masa - 38 kg,**

2.12. Wymagania ogólne do pompowni przydomowych :

- ☐ Wszystkie opisy urządzeń muszą być w języku polskim,
- ☐ Przepompownia powinna posiadać DTR w języku polskim,
- ☐ Przepompownia powinna posiadać deklarację zgodności,
- ☐ Urządzenia zastosowane w przepompowni powinny posiadać znak CE,

2.13. Beton hydrotechniczny

Składniki do produkcji betonu i sposób jego produkcji powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003

2.14. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004

2.15. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-EN 13139:2003/AC:2004

2.16. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620/AC:2004.

2.17. Cement portlandzki

Cement portlandzki powinien odpowiadać PN-EN-197-1:2002

2.18. Piasek naturalny na podsypki i obsypki rur - winien odpowiadać PN-EN 13043:2004**2.19. Materiały izolacyjne – Izoplast R i B**

Izoplast R – kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast B – kompozycja bitumiczno-wynylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu R.

2.20. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Pompy wraz z całym wyposażeniem pompowni należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera .

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy pompowni ścieków sanitarnych zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piła do cięcia asfaltu,
- piłę motorową docięcia drzew
- zespół prądotwórczy przewoźny 10kV
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy,
- samochody samowyładowcze,
- koparki o pojemności 0,25 m³ do 0,60 m³,
- spycharki
- sprzęt do odwodnienia wykopu pod budowę pompowni

3.2. Do robót montażowych stosować:

- wyciągarkę ręczną łańcuchową,
- dźwig samochodowy 5t,
- samochód skrzyniowy i dostawczy,
- betoniarki
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur,
- spawarki elektryczne,
- zgrzewarka do rur PE elektrooporowa i zgrzewarka doczołowa

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniemi Inżyniera.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- -samochód skrzyniowy,
- -samochód samowyładowczy,
- -samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna z gumy i innych materiałów.

Dla piasku na podsypkę i obsypkę pompowni przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni samochodami samowyładowczymi.

5. Wykonanie robót**5.1. Roboty przygotowawcze**

Dla pompowni ścieków sanitarnych wykonawca winien sporządzić dokładny roboczy plan montażu ustalający kolejność robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować plan BIOZ.

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału stanowi Dokumentacja Projektowa.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane przez Inżyniera.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,

- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz na terenie ogrodów bez możliwości wjazdu ciężkim sprzętem.

Ściany wykopów należy umocnić wypraskami (do głębokości 4m), a poniżej grodzicami stalowymi. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu, spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego a następnie pogłębić dowłaściwej rzędnej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Odwodnienie wykopów pod budowę przepompowni ścieków sanitarnych. W zależności od rodzaju występującego gruntu oraz od poziomu występującej wody gruntowej należy zastosować skuteczne odwodnienie wykopu na czas budowy przepompowni, pozwalające na wykonanie robót ziemnych i montażowych w odwodnionym, ustabilizowanym gruncie.

Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Należy zabezpieczyć odprowadzenie z terenu budowy wód deszczowych napływających dowykopu.

5.3. Roboty montażowe części technologicznej pompowni ścieków.

Do przepompowania ścieków sanitarnych P1 przewidziano bezobsługową pompownię podziemną kołową o średnicy $\phi 1500\text{mm}$ wyposażoną w dwie pompy zatapialne, działające naprzemiennie (pompa pracująca, pompa rezerwowa). Pompownie przydomowe przewidziano jako kołowe zbiorniki $\phi 800\text{mm}$ o wysokości 2,1m wyposażone w jedną pompę pracującą.

Wykonawca zobowiązany jest do zamówienia kompletnych pompowni, oryginalnego produktu renomowanego Producenta, gwarantującego najwyższą jakość wykonawstwa, serwisu oraz udzielonych gwarancji.

Pompownie ścieków należy montować pod nadzorem Dostawcy bądź osoby przeszkolonej (serwisu producenta pompowni), posługując się szczegółową instrukcją montażu, dostarczoną przez dostawcę kompletnych pompowni ścieków sanitarnych.

Każda z pomp posiadać będzie odrębną prowadnicę do opuszczania. Od każdej z pomp prowadzony jest odrębny rurociąg tłoczny stalowy nierdzewny łączący się w jeden wspólny rurociąg stalowy.

Połączenie stalowego rurociągu tłoczego pompowni z przewodem tłocznym PE za pomocą kształtki stal/PE i odpowiedniej redukcji PE.

Sterowanie pracą pomp odbywa się automatycznie za pomocą pływakowych czujników poziomu.

Urządzenia elektryczne zasilania i sterowania pomp należy umieścić na fundamencie obok pompowni w typowej szafie metalowej.

Do pompowni P1 należy przewidzieć dojście i drogę dojazdową o utwardzonej nawierzchni, z instalacją oświetleniową i placem manewrowym. Teren należy ogrodzić. Należy zapewnić odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczyć przed ich napływem z przyległych terenów. W obrębie pompowni należy przewidzieć zazielenienie. Na okres eksploatacji należy dla pompowni ścieków przewidzieć możliwość zasilania awaryjnego z niezależnego źródła zasilania lub przewoźnego agregatu prądotwórczego.

5.4. Stateczność i wytrzymałość

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobata Techniczną COBRI INSTAL oraz Aprobata Techniczną IBDM. Pompownia powinna być wytrzymała na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinna być unoszona na skutek wyporu wody, powinna być posadowiona na odpowiednim fundamencie.

5.5. System sterowania i monitoringu pompowni

Układ pompowni P1 i P2 należy wyposażyć system sterowania pracą pomp zgodnie z Dokumentacją Projektową. System monitoringu i sterowania pracą pomp należy uzgodnić z przyszłym użytkownikiem.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Po wykonaniu odbioru i pozytywnej próbie szczelności wykopy należy zasypać gruntem bez kamieni i odpadków z materiałów budowlanych. Zasypkę przeprowadzić warstwami grub. 20cm z zagęszczeniem ubijakami.

6. Kontrola jakości robót

Zastosowane materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie wykonania robót zgodnie z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów - materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją - lub sprawdzić pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i załączonych certyfikatów,
- dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - stref montażowych,
 - dróg dowozu materiałów do stref montażowych,
 - miejsc składowania materiałów,
 - miejsc składowania ziemi z wykopów.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie odchylenia osi kanału,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- próbę szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód do przewodu kanalizacyjnego
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać – 5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10 % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach powinien być zgodny z pkt. 5.4.

7. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie ścianek szczelnych i ram rozporowych zabezpieczenia wykopów,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.
- odtworzenie nawierzchni drogi i wjazdów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- b) Dokumentacja geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia,
- c) Dziennik Budowy,
- d) Protokoły prób szczelności
- e) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.

7.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, podwyższenia studzienek kanalizacyjnych.
- Wykonaniu kamerowania wykonanych odcinków rurociągów kanalizacji sanitarnej dn200mm i dn160mm

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

7.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

7.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

7.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

8. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 komplet pompowni

9. Podstawa płatności

Cena obejmuje:

- geodezyjne wytyczenie pompowni, prace pomiarowe w czasie budowy
- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- uzgodnienia i organizacji robót i nadzór użytkowników
- wykonanie i umocnienie ścian wykopów
- odwodnienie wykopów
- przygotowanie podłoża
- posadowienie zbiornika pompowni
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych
- zasypianie wykopu wraz zagęszczeniem gruntu
- odwóz nadmiaru ziemi
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego – odtworzenie nawierzchni
- wykonanie badań i prób
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- wykonanie i wdrożenie systemu monitoringu i sterowania pompownią

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-EN 206-1:2003/Ap.11:2004 Beton: Część 1 : Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-EN-1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
5. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
6. PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
8. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
7. PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A15.
9. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B125, C250.