

ST-04
POMPOWNIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH I DESZCZOWYCH
WRAZ Z RUROCIĄGAMI TŁOCZNYMI

SPIS TREŚCI

1 WPROWADZENIE	152
1.1 Przedmiot specyfikacji.....	152
1.2 Przedmiot i zakres robot	152
1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót.....	152
1.4 Określenia podstawowe.....	153
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	153
2.1. Wymagania ogólne	153
2.2. Wymagania szczegółowe.....	153
2.2.1 Materiały	153
2.2.2 Transport.....	162
2.2.3 Składowanie.....	163
3 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE	163
4 ŚRODKI TRANSPORTU	163
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	164
5.1 Ogólne warunki wykonywania robót	164
5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót	164
5.2.1 Prace przygotowawcze i roboty ziemne	164
5.2.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych	164
5.3.1 Zabezpieczenie drzew	164
5.3.2 Wykonanie podłoża	164
5.3.3 Zasady montażu kanałów	165
5.3.4 Montaż elementów uzbrojenia rurociągów tłocznych	167
5.3.5 Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych	167
5.3.6 Ustalenia zakresu wykonania robót	168
5.3.7 Próba szczelności	171
5.3.8 Bloki oporowe	172
5.3.9 Połączenia zgrzewane.....	172
5.3.10 Kolizje z uzbrojeniem.....	172
5.3.11 Obiekty na sieci	174
5.3.12 Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi.....	176
5.3.13 Przejścia przez przegrody budowlane	176
5.3.14 Obsypka i zasypka przewodów	177
5.3.15 Oznakowanie trasy	177
5.3.16 Odtworzenie nawierzchni dróg	177
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	177
6.1 Wymagania ogólne	177
6.2 Wymagania szczegółowe.....	177
6.2.1 Materiały	177
6.2.2 Kontrola jakości wykonanych robót	177
7 OBMIAR ROBÓT	177
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.....	177
7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót	178
7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych	178
8 ODBIÓR ROBÓT	179
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	179
8.2 Odbiór techniczny częściowy	179
8.3 Odbiór techniczny końcowy	179
9 ROZLICZANIE ROBÓT	180
9.1. Ustalenia ogólne	180
9.2. Zasady rozliczenia płatności	180
10 NORMY	180

1 WPROWADZENIE

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania pompowni ścieków sanitarnych i deszczowych oraz rurociągów tłocznych, które zostaną wykonane w ramach projektu nr CCI 2004/PL/16/C/PE/001 - Kontraktu na Roboty nr 01 pn. "Gospodarka wodno-ściekowa w Będzinie Etap I – zadanie nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13".

1. Zadanie nr 1 „Przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w rejonie ul. Słowińskiej w Będzinie”,
2. Zadanie nr 2 „Budowa kanalizacji sanitarnej, deszczowej ul. Podjazie”,
3. Zadanie nr 3 „Budowa kanalizacji sanitarnej, deszczowej i sieci wodociągowej w ul. Astrów, Sadowej, Różanej w Będzinie”,
4. Zadanie nr 4 „Budowa kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wymiana sieci wodociągowej, odtworzenie drogi w ul. Wspólnej”,
5. Zadanie nr 5 „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w obszarze ul. Sportowej w Będzinie”,
6. Zadanie nr 6 „Budowa sieci kanalizacyjnej w dzielnicy Mrowce w Będzinie”,
7. Zadanie nr 11 „Budowa kanalizacji sanitarnej , deszczowej oraz wodociągowej na osiedlu Zielona w Będzinie, ulice: Kręta, Prosta, Nowa, Zielona, Wiejska, Siemońska”,
8. Zadanie nr 12 „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w dzielnicy Brzozowica w Będzinie”,
9. Zadanie nr 13 „Uporządkowanie kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa wodociągu, odtworzenie drogi dla terenów Łagisza w Będzinie – ETAP I”.

1.2 Przedmiot i zakres robot

Ustalenia zawarte w Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania pompowni ścieków sanitarnych i deszczowych oraz rurociągów tłocznych dla:

1. Zadania nr 6 „Budowa sieci kanalizacyjnej w dzielnicy Mrowce w Będzinie”,
2. Zadania nr 11 „Budowa kanalizacji sanitarnej , deszczowej oraz wodociągowej na osiedlu Zielona w Będzinie, ulice: Kręta, Prosta, Nowa, Zielona, Wiejska, Siemońska”,
3. Zadania nr 12 „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w dzielnicy Brzozowica w Będzinie”,
4. Zadania nr 13 „Uporządkowanie kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa wodociągu, odtworzenie drogi dla terenów Łagisza w Będzinie – ETAP I”.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232423-3	Przepompownie ścieków

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania ogólne”.
Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów i urządzeń, ich pozyskiwania, przechowywania i składowania oraz postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom podano w punkcie 2 ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1 Materiały

Materiały stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST winny być :

- a) materiałami nowymi i nieużywanymi,
- b) spełniającymi przedstawione parametry techniczne,
- c) wyrobami produkcji krajowej lub zagranicznej posiadającymi aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i winien uzyskać jego akceptację.

2.2.1.1 Wyszczególnienie materiałów dla poszczególnych zadań

Materiały do budowy pompowni ścieków sanitarnych i deszczowych oraz rurociągów tłocznych należy stosować zgodne z punktem 2.1 niniejszej specyfikacji i dokumentacją projektową.

Zadanie nr 6 „Budowa sieci kanalizacyjnej w dzielnicy Mrowce w Będzinie”,

a) rurociągi tłoczne

Kanalizacja sanitarna: rurociąg tłoczny z rur PE100 SDR 17, PN10, Ø125mm/7,4mm;

Kanalizacja deszczowa: rurociąg tłoczny z rur PE100, SDR 17, PN10, Ø630mmx37,4mm

b) rury ochronne

Rury ochronne przewodu kanalizacji sanitarnej :

- rury stalowe Ø711mm/12,5 mm i Ø508/10 mm,
- rury PE100 SDR17 PN10 Ø225mm/13,4 mm,
- rury PE80 Ø160mm/9,5 mm – rury osłonowe do kabli

c) komory pomiarowe – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: komora pomiarowa z kręgów betonowych Ø1400mm

d) studzienki odpowietrzające – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: studzienka odpowietrzająca Ø1400 mm z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym, z pierścieniem odciążającym, włazem zatraskowym, przystosowaną pokrywą, stopniami złazowymi i z zaworem odpowietrzającym

e) studzienki odwadniające – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: studzienka odwadniająca Ø1200 mm z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym, z pierścieniem odciążającym, włazem zatraskowym, przystosowaną pokrywą i stopniami złazowymi.

f) studzienki kontrolne – 2kpl.

Kanalizacja sanitarna: studzienki kontrolne z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym - przy przejściu przewiertem pod rzeką Czarną Przemszą Ø1500 mm

g) studzienki rewizyjne

Kanalizacja sanitarna: studzienki rewizyjne Ø1200 mm z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym, z pierścieniem odciążającym, włazem zatraskowym, przystosowaną pokrywą i stopniami złączowymi.

h) studzienki rozprężne:

Kanalizacja sanitarna: studzienka rozprężna z tworzywa sztucznego Ø1000mm

i) zasuwy

zasuwy kołnierzowe z obudową Ø125mm, Ø 100mm, Ø80mm, Ø50mm

j) pompownie

Dla wszystkich pompowni należy zastosować wyposażenie technologiczne wg projektu.

Pompownia ścieków sanitarnych: kręgi żelbetowe Ø2000mm, kominy włazowe z kręgów betonowych Ø1200mm, stal zbrojeniowa klasy AII i AI, elementy i wyroby stalowe, ocynkowane i malowane, pompy typu SV lub o parametrach równoważnych, pozwalające na swobodny przepływ zanieczyszczeń do Ø80mm (przepływ ścieków pod wirnikiem), wirnik otwartym Super Vortex, Q_{max} = ok. 13l/s (maksymalna wydajność pompowni), obroty 2844 obr/min., geometryczna wysokość tłoczenia: 7,33m. Wyposażenie technologiczne wg projektu.

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu SV-042-C, podstawa UV-35586, silnik 4,5/3,5kW.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Pompownia wód deszczowych: pompownia o kształcie prostokątnym wykonana z betonu klasy B 25 i stali zbrojeniowej klasy AII i AI, elementy i wyroby stalowe, ocynkowane i malowane. Zastosować pompy zatapialne typu S3 – 658M lub o parametrach równoważnych, Q_{max} = 988l/s (maksymalna wydajność pompowni), wirnik trójkanałowy Smart Trim, obroty 732obr/min. Wyposażenie technologiczne wg projektu.

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy zatapialne typu S3 – 658M, , silnik 65kW, wolny przelot 120x140mm.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Zadanie nr 11 „Budowa kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz wodociągowej na osiedlu Zielona w Będzinie, ulice: Kręta, Prosta, Nowa, Zielona, Wiejska, Siemońska”

a) rurociągi tłoczne

Kanalizacja sanitarna:

a1) Pompownia P1_1: rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 Ø90mm - dł. 219,50m

a2) Pompownia P01: rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 Ø75mm - dł. 48m

a3) Pompownia P02: rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 Ø90mm - dł. 144,50m

a4) Pompownia Ksawera: rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 Ø250mm - dł. 1184m

w tym: przejście rurociągu tłoczego PE100 2xØ250mm pod torami PKP -
dł. 40m

w tym: przejście rurociągu tłoczego PE100 2xØ250mm pod rowem
- dł. 35m.

Kanalizacja deszczowa:

a5) Pompownia PD1: rurociąg tłoczny PE100 SDR 26 2Ø250mm o dł. 580m

a6) Pompownia PD2: rurociąg tłoczny PE100 SDR 17 Ø315mm o dł. 431,50m

b) rury ochronne

Kanalizacja sanitarna:

b1) Pompownia P1_1:

rura stalowa przewiertowa Ø159mm/6,3mm - dla przewiertu pod torem kolei piaskowej rurociągu tłocznego pompowni.

b2) Pompownia P01;

nie dotyczy

b3) Pompownia P02:

rura ochronna PE100 SDR 17 Ø125mm - dla przewiertu sterowanego przejścia rurociągu tłocznego z pompowni pod torami kolejowymi PKP.

b4) Pompownia Ksawera:

rura ochronna stalowa Ø813mm/10mm – dla przewiertu przejścia pod torami kolejowymi PKP

rura przewiertowa stalowa Ø1016mm/12,5mm – dla przewiertu przejścia pod torami kolejowymi PKP

rura przewiertowa stalowa Ø630mm - dla przewiertu przejścia pod rowem

Dodatkowo:

Rury ochronne dwudzielne do zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych Ø160mm PE100.

Kanalizacja deszczowa:

b5) Pompownia PD1

nie dotyczy

b6) Pompownia PD2

nie dotyczy

Dodatkowo:

Rury ochronne dwudzielne do zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych Ø160mm PE100.

c) studzienki odpowietrzające

Kanalizacja sanitarna: studzienka z kręgów żelbetowych wraz z uszczelnieniem gumowym Ø1200 mm z pokrywą oraz włazem zatraskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm, z zaworem odpowietrzającym – 1 kpl.

d) studzienki rozprężne i odwodnieniowe

- studzienki rozprężne

Kanalizacja sanitarna: studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbetowych Ø1500 mm z pokrywą, pierścieniem odciążającym oraz włazem zatraskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm typu ciężkiego – 1 kpl.

Kanalizacja deszczowa: studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym Ø2000 mm z pokrywą, pierścieniem odciążającym oraz włazem zatraskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm typu ciężkiego – 1 kpl.

- studzienka odwodnieniowa

Kanalizacja deszczowa:

Komora odwodnieniowa z kręgów betonowych φ2000 H=2,8m wg DIN4034cz.1 zawierająca w komplecie:

- uszczelki do kręgów
- krąg redukcyjny pod właz żeliwny
- krąg denny wraz z przejściami szczelnymi rurociągów do rur PE
- właz żeliwny φ 600mm typu ciężkiego zatraskowy (zabezpieczony przed kradzieżą)
- stopnie żeliwne

L. p	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Połączenie kołnierzowe do rur PE DN250/φ250PE PN10	4szt.
2.	Rura ochronna stalowa Dz=323,9x8, L=0,5m	4szt.
3.	Przejście szczelne przez ścianę łańcuch uszczelniający ŁU-4	4szt.
4.	Trójnik kołnierzowy redukcyjny DN250/150, L=470, L1=270, PN10	2szt
5.	Kolano dwukołnierzowe DN150, L=210	2szt
6.	Zasuwa miękkouszczelniona kołnierzowa do ścieków DN150, L=210, PN10	2szt
7.	Króciec dwukołnierzowy FF DN250, L=1000, PN10	5szt.
8.	Króciec dwukołnierzowy FF DN250, L=300, PN10	1szt.
9.	Króciec dwukołnierzowy FF DN150, L=100, PN10	2szt.

e) pompownie

Dla wszystkich pompowni należy zastosować wyposażenie technologiczne wg projektu.

Pompownia P1_1: studnia Ø1600 mm z betonu (2 otwory na kable, dopływ Ø200 mm, odpływ Ø110 mm).

Przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie Ø100 mm ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompy typu N.3102.180/980/090 MT lub o parametrach równoważnych, wirnik pompy typu M rozdrabniający, $Q_1=7,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność jednej pompy).

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu N.3102.180/980/090 MT; P=3,1kW, Inom=6,7A.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Pompownia P01: studnia Ø1600 mm z betonu (2 otwory na kable, dopływ Ø200 mm, odpływ Ø110 mm).

Przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie Ø100 mm ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompy typu N.3102.180/980/090 MT lub o parametrach równoważnych, wirnik pompy typu M rozdrabniający, $Q_1=9,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność jednej pompy).

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu N.3102.180/980/090 MT; P=3,1kW, Inom=6,7A.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Pompownia P02: studnia Ø2000 mm z betonu (2 otwory na kable, dopływ Ø315 mm, odpływ Ø110 mm).

Przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie Ø100 mm ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompy typu N.3102.180/980/090 MT lub o parametrach równoważnych, wirnik pompy typu M rozdrabniający, $Q_1=10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność jednej pompy).

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu N.3102.180/980/090 MT; P=3,1kW, Inom=6,7A.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Pompownia PD1: studnia Ø2000 mm z betonu (2 otwory na kable, dopływ Ø500 mm i Ø400 mm, odpływ 2 x Ø160 mm).

Przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie Ø150 mm ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompy typu N.3170.180/980/090 MT lub o parametrach równoważnych, wirnik pompy typu N półotwarty, $Q_1=115,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność jednej pompy), $Q_2=230,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność całego układu pompowego).

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu N.3170.180/980/090 MT; $P=15,0 \text{ kW}$, $I_{\text{nom}}=34 \text{ A}$.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Ogrodzenie Pompowni PD1 winno być wykonane z siatki stalowej powlekaniej o wysokości 1,5m, rozciągniętej na słupkach z rur stalowych o rozstawie 2,5m wbetonowanych do podłoża o dł. 92m. Natomiast nawierzchnia z kostki zaprojektowana wewnątrz przepompowni powinna posiadać te same parametry jak droga dojazdowa do przepompowni PD1 w ul. Prostej.

Konstrukcję drogi wewnętrznej przyjęto dla samochodów ciężarowych, o module sprężystości 120 MPa, na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 poz. 430 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. Nr 43/99. Powyższe należy ująć w pozycji 458 przedmiaru robót.

Pompownia PD2: studnia $\text{Ø}2000 \text{ mm}$ z betonu (2 otwory na kable, dopływ $\text{Ø}500\text{mm}$ i $\text{Ø}400 \text{ mm}$, odpływ 2 x $\text{Ø}160\text{mm}$).

Przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie $\text{Ø}150 \text{ mm}$ ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompy typu N.3170.180/980/090 MT lub o parametrach równoważnych, wirnik pompy typu N półotwarty, $Q_1=115,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność jednej pompy), $Q_2=150,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (maks. wydajność całego układu pompowego);

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu N.3170/180/980/090 MT, $P=15,0 \text{ kW}$, $I_{\text{nom}}=34 \text{ A}$.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Dla przepompowni PD2 ze względu na usytuowanie (na wysepce) nie przewidziano utwardzania terenu przepompowni oraz jej wygradzania.

Modernizowana pompownia „Ksawera”:

Część konstrukcyjna: zastosować stal zbrojeniową klasy AII, beton C16/20, beton C8/10, stal profilową ST3SX zgodnie z projektem wykonawczym (cz. konstrukcyjna) „Modernizacja pompowni ścieków Ksawera w Będzinie” opracowanym przez P.P.H.U. „Inż.-san” Sp. z o. o. z Katowic.

Część technologiczna:

Szczegóły zgodnie z projektem wykonawczym (cz. technologiczna) „Modernizacja pompowni ścieków Ksawera w Będzinie” opracowanym przez P.P.H.U. „Inż.-san” Sp. z o. o. z Katowic.

Materiały wyjściowe:

- wytyczne MPWiK Sp. z o. o. w Będzinie co do przewidywanej technologii i automatyki oraz informacja o stanie urządzeń zamontowanych i problemach eksploatacyjnych.

Pompownia

Projektuje się dotychczasową istniejącą komorę suchą pompowni zamienić na zbiornik ścieków z pompami zatapialnymi. Prace konstrukcyjne, przebudowę posadzki, ściana działowa, konstrukcja podestu i powłoki antykorozyjne zostały opisane w projekcie konstrukcyjnym. W komorze zostaną zainstalowane trzy nowe pompy zatapialne w osi istniejących silników pomp. Otwory istniejące w stropie zbiornika pompowni zostaną wykorzystane jako otwory montażowe pomp zatapialnych z umocowaniem ich prowadnic.

Pompownię projektuje się na dopływ ścieków z dzielnicy Ksawera – Koszelew (obecna zlewnia), oraz dopływ z os. Zielona.

Wentylacja

Wewnątrz obiektu przewidziano mechaniczne i grawitacyjne wentylowanie komory pompowni włączane automatycznie po otwarciu drzwi. Istniejącą wentylację projektuje się wymienić z uwzględnieniem jej automatyzacji. Wentylowanie monitorowane będzie za pomocą czujnika poziomu gazów.

W celu modernizacji systemu wentylacji na istniejącej przepompowni należy w miejscu istniejącego wentylatora zamontować wentylator o przepływie $Q=0,5\text{m}^3/\text{s}$ i średnicy kanału ssawnego $\text{Dn}160\text{mm}$.

Włączanie wentylatora powinno odbywać się w przypadku otwarcia drzwi wejściowych do przepompowni oraz w przypadku detekcji gazów niebezpiecznych. System detekcji gazów zbudowany jest z modułu alarmowego (MD, MDP) oraz detektorów siarkowodoru i metanu. Detektor siarkowodoru (np. DEX-P5E) zostanie umocowany wspornikiem w części zbiornika pompowni ponad stanem awaryjnym w celu uniknięcia zatopienia. Detektor metanu (np. DEX-P1) należy umieścić na wsporniku tuż pod sufitem. Oprócz sterowania wentylatorem system wyposażony powinien zostać w sygnalizator akustyczny i optyczny.

Pompy

Projektuje się zastosowanie pomp typu zanurzeniowego z płaszczem chłodzącym, stojących na modernizowanej płycie dennej komory ścieków /obecna komora sucha/.

Dobrano pompy D080-LM z silnikiem DNYT2 lub pompy o równorzędnych danych technicznych i charakterystyce pracy. Wykonanie pomp i czujników poziomu przeciwybuchowe (Ex). Pompy będą działały naprzemiennie, jednak w czasie nadmiernego dopływu w czasie ulewnych deszczów przewiduje się pracę dwóch pomp.

Pompy sterowane są automatycznie w zależności od poziomu ścieków w komorze pompowni. Po osiągnięciu poziomu 02 („załącz”) wybrana pompa załącza się, a następnie wyłącza przy poziomie 01 („wyłączenia”). W następnym cyklu pracuje druga pompa. W sytuacjach awaryjnych, gdy pompa przeznaczona do uruchomienia nie załączy się, po osiągnięciu poziomu awaryjnego (max) automatycznie załącza się do pracy druga pompa. Druga pompa zostanie również załączona do pracy równoległej, jeśli osiągnięty zostanie poziom 03. Nie załączenie pompy jest sygnalizowane. Ponadto przewidziano zabezpieczenie pomp przez suchobiegiem (min. poziom awaryjny).

Dane techniczne pompy D080-LM:

Q = 11 – 31 l/s

H = 33 – 11 m

obroty – 2830/min

przelot wirnika – 50mm

średnica ssania – DN100

średnica tłoczenia – DN80

ciężar – 125kg

wykonanie - Ex

Rurociągi tłoczne w pompowni

Rurociąg tłoczny DN80 stal nierdzewna z każdej pompy zostanie wyprowadzony nad projektowany podest technologiczny. Na tłoczonym z każdej pompy projektuje się armaturę odcinającą i zwrotną. Rurociągi z pomp połączone będą w jeden poziomo usytuowany rurociąg tłoczny o średnicy DN200 ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Rurociągi tłoczne w obrębie pompowni projektuje się w taki sposób by umożliwić pompowanie każdą pompą do dowolnego rurociągu tłocznego za pompownią (projektowanego 250PE i istniejącego 250stal). Całość armatury projektuje się wyposażyć w napędy elektryczne typu SA...Ex07.1-SAExC16.1 sterowane automatycznie, umożliwiające powiązanie z systemem monitoringu MPWiK Sp. z o. o. Będzin. Rodzaj i zakres monitoringu pracy pompowni zgodnie z projektem wykonawczym Modernizacja Pompowni Ksawera (instalacja elektryczna wewnętrzna oraz instalacje funkcjonalne) opracowany w IV 2006r. przez P.P.H.U. „Inżynieria sanitarna” Sp. z o. o. z Katowic. W pompowni Ksawera należy przewidzieć montaż przepływomierza elektromagnetycznego typu MPP DN 150mm.

Rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne poza pompownią do komory rozprężnej to istniejący obecnie stalowy o średnicy 250mm, oraz projektowany w 250PE. Projektuje się na działce pompowni komorę zasuwowo pomiarową w której zlokalizowane będzie połączenie tłocznego od pompowni z rurociągami tłocznymi do Dąbrowy Górniczej, oraz pomiar ilości ścieków tłoczonych. Połączenie rurociągów, właściwie rozdział jednego na dwa nastąpi za przepływomierzem elektromagnetycznym DN200. Za rozdziałem projektuje się zasuwę sterowaną z napędem elektrycznym typu SA...Ex07.1-SAExC16.1 umożliwiające odcięcie rurociągów tłocznych. Za odcięciem każdego rurociągu zlokalizowane będzie odejście spustowe DN100 z zasuwą ręczną.

Krata schodkowa KSE 500

Istniejące kraty projektuje się wymienić na kraty mechaniczne schodkowe typu KSE 500 lub o parametrach równoważnych. Urządzenie służy do oddzielenia skrętek ze ścieków. Wielkość układu

dostosowana jest do przepływu ścieków $Q_{max}=30l/s$. Kraty zainstalowane będą w istniejącym budynku pompowni „Ksawera”. Dane techniczne: szerokość kanału: $\varnothing 600mm$, głębokość kanału: $1100mm$, szczelina kraty: $5mm$, ilość krat: 2szt, wykonanie materiałowe: stal kwasoodporna 1.4301, sterowanie: automatyczne.

Przeñośnik ślimakowy PSE300

Dane techniczne: ilość przeñośników: 2, przeznaczenie: transport skratek poziomy z krat schodkowych ukośny do kontenera, długość przeñośnika: $2500mm$ i $8000mm$, średnica ślimaka $300mm$, ślimak bezwałowy wykonany ze stali węglowej kontr. z wykładziną odporną na ścieranie, obudowa przeñośnika: bez ogrzewania, wykonanie materiałowe: stal 1.4301, wyposażenie dodatkowe: motoreduktor i łączniki, sterowanie: automatyczne.

Wciągnik elektryczny typu Quantum

Należy przewidzieć montaż dwóch wciągników elektrycznych typu Quantum o udźwigu pow. $1tony$.

Komora zbiorczo-rozdzielcza na rurociągu grawitacyjnym

Komora zbiorczo-rozdzielcza przed kratami wymaga zainstalowania nowych zastawek z napędem elektrycznym i sterowaniem typu SA...Ex07.1-SA ...ExC16.1.

Zadanie nr 12 „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej w dzielnicy Brzozowica w Będzinie”.

a) rurociągi tłoczne

Kanalizacja sanitarna :

2 rurociągi tłoczne PE100 PN10 $\varnothing 160 mm$; SDR 17 o łącznej dł. $620m$

Kanalizacja deszczowa:

2 rurociągi tłoczne PE100 PN10 $\varnothing 160 mm$; SDR 17 o łącznej dł. $111m$

b) rury ochronne

Kanalizacja sanitarna: rura ochronna PE100 $\varnothing 250mm$ o dł. $3m$

c) odwodnienie

Kanalizacja sanitarna: w najniższym punkcie przewodu przewidziano spust do studzienki bezodpływowej z tworzywa sztucznego $\varnothing 1000mm$.

d) studzienki rozprężne

Kanalizacja sanitarna: studzienka rozprężna $\varnothing 1200 mm$ z kręgów żelbetowych.

Kanalizacja deszczowa: komora rozprężna $\varnothing 1200 mm$ z kręgów żelbetowych.

e) armatura

rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej:

- zasuwa klinowo - kołnierzowa z obudową $\varnothing 100 mm$ z nasuwką spustową -2kpl.

rurociąg tłoczny kanalizacji deszczowej:

- zasuwa nożowa $\varnothing 150mm$ – 5kpl.
- zawór kulowy $\varnothing 150mm$ – 2kpl..
- przepływomierz elektromagnetyczny DN 150

f) pompownie

Dla wszystkich pompowni należy zastosować wyposażenie technologiczne wg projektu.

Pompownia PS ścieków sanitarnych: studnia $\varnothing 1600 mm$ z polimerobetonu (2 otwory na kable, dopływ $\varnothing 300 mm$, odpływ $2 \times \varnothing 160 mm$), przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie DN 100 ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompownia prefabrykowana– stanowi kompletny obiekt, złożony z następujących elementów:

- płaszcz pompowni, wykonany z materiałów nieprzepuszczalnych, odpornych na korozję, promienie UV, charakteryzujący się dużą trwałością,

- pompy zatapialne z wyposażeniem,
- system rurociągów tłocznych w pompowni,
- armatury zwrotnej i odcinającej,
- aparatury zasilająco sterującej,
- kabiny sterowniczo -obsługowej Pompy typu FP 3102.180/090/980 LT lub o parametrach równoważnych - 2sztuki, wirnik pompy typu M rozdrabniający ,wydajność jednej pompy $Q_1 = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu FP 3102.180/090/980 LT; $P_2=3,1 \text{ kW}$; $I_{\text{nom}}=6,7\text{A}$.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Pompownia PD ścieków deszczowych:

Pompownia wód deszczowych: studnia $\text{Ø}2000 \text{ mm}$ z polimerobetonu (2 otwory na kable, dopływ $\text{Ø}500 \text{ mm}$, odpływ $2 \times \text{Ø}160 \text{ mm}$), przewody tłoczne i elementy złączne (orurowanie $\text{Ø}100\text{mm}$ ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej).

Pompownia prefabrykowana stanowi kompletny obiekt, złożony z następujących elementów :

- płaszcz pompowni, wykonany z materiałów nieprzepuszczalnych, odpornych na korozję, promienie UV, charakteryzujący się dużą trwałością,
- pompy zatapialne z wyposażeniem,
- system rurociągów tłocznych w pompowni,
- armatury zwrotnej i odcinającej,
- aparatury zasilająco sterującej,
- kabiny sterowniczo-obsługowej

Pompy typu FP.3153.090/MT LT lub o parametrach równoważnych - 2 sztuki, wirnik pompy typu N półotwarty; wydajność jednej pompy $Q_1 = 60,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu FP.3153.090/MT LT; $P=11,0 \text{ kW}$; $I_{\text{nom}}=25 \text{ A}$.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Zadanie nr 13 „Uporządkowanie kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa wodociągu, odtworzenie drogi dla terenów Łagisza w Będzinie – ETAP I”

a) rurociągi tłoczne

Kanalizacja sanitarna :

Pompownia P1: rurociąg tłoczny PE80 SDR11 $\text{Ø}63 \text{ mm}$ o dł. 42m

Pompownia P2: rurociąg tłoczny PE80 SDR26 $\text{Ø}250 \text{ mm}$ o dł. 142m

b) rury ochronne

Kanalizacja sanitarna: rura ochronna stalowa $\text{Ø}219,1 \times 5\text{mm}$ (przejście nad rzeką) o dł. 16m

c) studzienki rozprężne

Kanalizacja sanitarna: studzienka rozprężna $\text{Ø}600 \text{ mm}$ z tworzywa sztucznych.

d) pompownie

Dla wszystkich pompowni należy zastosować wyposażenie technologiczne wg projektu.

Pompownia P1: studnia $\text{Ø}1200\text{mm}$ ze zbrojonego PEHD, z dwoma pompami ITT Lowara typu FDLT41-22 lub o parametrach równoważnych; wirnik pompy otwarty z urządzeniem rozdrabniającym wykonanym ze stali nierdzewnej; wydajność pompy $Q=2 \text{ l/s}$; wysokość podnoszenia $H=7,3\text{m}$; $H_g=2,5\text{m}$; $n=2850\text{obr}/\text{min}$.

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy ITT Lowara typu FDLT41-22; silnik o mocy $P=1,1\text{kW}$ na napięcie 400V/50H, trójfazowy i szafką sterującą o parametrach „Lowara typu 9QDRZ – ZW do zabudowy zewnętrznej.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

Pompownia P2: studnia $\varnothing 1500\text{mm}$ ze zbrojonego PEHD, z dwoma pompami typu NP 3085/183 MT/460 lub o parametrach równoważnych, wirnik pompy typu N półotwarty, wydajność jednej pompy: $Q=20,0\text{l/s}$, wysokość podnoszenia $H=6,4\text{m}$; $H_g=2,8\text{m}$.

W dokumentacji projektowej przewidziano dwie pompy typu NP 3085/183 MT/460; silnik o mocy $P=2,0\text{kW}$; na napięcie 400V/50H; trójfazowy; $n=1395\text{obr/min}$. i szafką sterującą „ITT Flygt” typu POSZ – ZK do zabudowy zewnętrznej.

Jeśli dobór innych urządzeń spowoduje konieczność przeprojektowania i przebudowy np. zasilania to Wykonawca nie może z tego tytułu żądać zapłaty.

2.2.1.2 Zawory zwrotne

Wymagania dla zaworów zwrotnych:

- korpus i pokrywa – pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- kula powleczona gumą NBR,
- uszczelka NBR,
- śruby i nakrętki stal odporna na korozję,
- połączenia kołnierzowe zgodnie z PN-EN 1092-2:1999,
- długość zabudowy wg PN-EN 558-1.

2.2.1.3 Studnie rewizyjne, komory prefabrykowane

Należy stosować elementy prefabrykowane z betonu o wytrzymałości min C35/45 wg PN-EN 206-1:2003. Elementy studzienek i komór stanowią:

- dno stanowiące monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- kręgi betonowe od $\varnothing 1200\text{ mm}$ do $\varnothing 2500\text{ mm}$ wraz z uszczelnieniem gumowym zgodne z PN-EN 1917:2004,
- płyta pokrywowa z otworem na wąż kanałowy
- pierścień odciążający,
- pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 10mm.

Studnie i komory powinny spełniać poniższe wymagania:

- elementy łączone na zintegrowane uszczelki (nie dotyczy pierścieni dystansowych),
- w ścianach powinny być osadzone podczas prefabrykacji:
 - stopnie złazowe zgodne z PN-EN 13101:2004, typu ciężkiego ze stali nierdzewnej lub żeliwa powlekanego, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 30cm i osiach poziomych co 30cm.
 - króćce dostudzienne, odpowiednie do rodzaju przyłączanego przewodu lub tuleje osłonowe.
- wąż żeliwny wg normy PN-EN 124:2000, klasa min. D400 z zamkiem (zabezpieczenie przed kradzieżą).

2.2.1.4 Zasuwy

a) Zasuwy kołnierzowe PN 10 bar, bezdławikowe, z miękkim uszczelnieniem klina, z obudową i drążkiem. Wymagania:

- korpus, pokrywa, klin (wg PN-EN 1563)
- trzpień stal odporna na korozję nie gorsza niż 1.4021 (wg PN-EN 10088)
- klin nawulkanizowany na całej powierzchni,
- pokrywa i korpus wewnątrz i zewnątrz epoksydowane
- uszczelnienie trzpienia uszczelką typu o-ring,
- trzpień łożyskowany z walcowanym gwintem,

- obudowa teleskopowa,
 - skrzynki do zasuw z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem.
- b) Zasowy nożowe do zabudowy międzykołnierzowej

Wymagania:

- przyłącze: PN10, międzykołnierzowe
- korpus: GG25 epoxy
- uszczelnienie: NBR, wymienne
- płyta nożowa: stal kwasoodporna
- wrzeciono: niewznoszące, stal nierdzewna
- napęd: ręczny.

2.2.1.5 Armatura

Armatura powinna spełniać wymagania PN-EN 1074.

2.2.1.6 Beton

Beton hydrotechniczny B-15, B-20, B-25, B-45, C8/10, C16/20, W-4, M-100 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

2.2.1.7 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-19707:2003 Cement – Cement specjalny – Skład, wymagania i kryteria zgodności.

2.2.1.8 Materiały izolacyjne

Emalia chlorokauczukowa.

Lepik asfaltowy.

Antykorozyjne farby malarskie.

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny.

Lepik asfaltowy.

Papa izolacyjna.

Wełna mineralna.

2.2.1.9 Materiał na podsypkę i zasypkę wstępną przewodów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- grunt z dokopu (piasek i pospółka),

Sypki materiał gruntowy, z którego wykonana jest podsypka, obsypka i zasypka wstępna przewodów, powinien spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 0,002m,
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

2.2.2 Transport

2.2.2.1 Rury

Przewozić w pozycji leżącej - poziomej równoległe do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej 5°C tak, aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Przy transporcie rury nie mogą się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie zostały w wyniku tego uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać lub wlec. Ponadto, przy załadunku jak i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym.

2.2.2.2 Bloki oporowe

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu. Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez wyeliminowanie luzów i wypełnienie szczelin.

2.2.2.3.Zasuwy, kształtki

Elementy należy przewozić zakrytymi środkami transportowymi. Ładunek należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi oraz przed przemieszczaniem się.

2.2.3 Składowanie

2.2.3.1 Rury PE

Należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. W przypadku stosowania rur z kręgów rury składać na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających, co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach).

2.2.3.2 Bloki oporowe

Prefabrykowane bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania.

2.2.3.3.Zasuwy, kształtki

Powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco i przechowywane w pomieszczeniach.

3 SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST wykonawca winien stosować sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera sprzęt.

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy – Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace towarzyszące:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- b) zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- d) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- e) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów i sprzętu,
- f) wykonać zabezpieczenie ruchu drogowego i oznakowania zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas realizacji robót.

5.1.2.1. Wykonawca przed przystąpieniem do Robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze dokumentację fotograficzną obiektów w pasie Robót, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

5.2 Szczegółowe warunki wykonania robót

Obiekty sieciowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:1997 . Montaż rur z tworzyw i studzienek włazowych PP/PE wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.2.1 Prace przygotowawcze i roboty ziemne

Ujęto w ST – 01 Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.

5.2.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Jeżeli, wskutek zaniedbania wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3.1 Zabezpieczenie drzew

Ujęto w ST – 01 Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.

5.3.2 Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy ocenić, czy wykop został wykonany zgodnie z wymaganiami opisanymi w punkcie 5 ST-01 „Przygotowanie terenu i roboty ziemne”.

Sposób posadowienia kanałów jest uzależniony od istniejących warunków gruntowo-wodnych.

Na obszarach oddalonych od dolin istniejących cieków warunki gruntowo-wodne są dogodne dla posadowienia obiektów. Posadowienie kanałów w tych obszarach projektuje się jako standardowe. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni. W gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu i odpowiedniej warstwie podsypki o grubości 20 cm w normalnych warunkach gruntowych.

Materiał na podsypkę powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2 niniejszej ST. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia minimum 0,98. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia.

W dolinach cieków, gdzie występują trudne warunki gruntowe postaci namulów gliniastych, torfów przyjęto posadowienie na podłożu wzmocnionym z częściową wymianą gruntu słabonośnego. Na tych odcinkach przewidziano wymianę gruntu i stabilizację podłoża, którą należy wykonać na średnią głębokość 0,50m z pospółki żwirowo-piaskowej.

Na stabilizowanym podłożu wykonany zostanie materac mineralny (mieszanka kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0-30mm) owinięty geowłókniną. Wskaźnik zagęszczenia 0,98.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice.

W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu, tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610.

Zasypkę wokół rury należy wykonywać warstwami grubości 20cm z zagęszczeniem każdej warstwy do wysokości 0,30m ponad wierzch rury, uzyskując wskaźnik zagęszczenia 0,98.

5.3.3 Zasady montażu kanałów

Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem

Rurociągi tłoczne prowadzone będą w technologii wykopu otwartego .

Opuszczanie i układanie przewodu na dno wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń - oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,5$ cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10cm.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD może wynosić $50 \times D$ (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury, jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

$20 \times D$ (przy temp. + 20°C),

35 x D (przy temp. + 10°C),

50 x D (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

a) Zgrzewanie czołowe

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych od 63mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, oprócz przestrzegania ww. zasad należy zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 –220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania,
- Inne parametry zgrzewania takie jak:
 - siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
 - czas rozgrzewania,
 - czas dogrzewania,
 - czas zgrzewania i chłodzenia,powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

b) Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektrooporowania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrooporowarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci

złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do $+45^{\circ}\text{C}$.

Połączenia mechaniczne stosować przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się sieć stalową z PE. Stosowane mogą być również przy połączeniach rur PE z armaturą stalową.

Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

5.3.4 Montaż elementów uzbrojenia rurociągów tłocznych

Zasuwy oraz wszelkie kształtki odgałęzieniowe należy montować zgodnie z dokumentacją, w trakcie budowy przewodu. Na przewodach z PE należy instalować zasuwy żeliwne kołnierzowe. W przypadku zasuw małych średnic do $\varnothing 160\text{mm}$, można je montować na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu. Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu niezależnie od rodzaju gruntu (wg dokumentacji). Przy montażu zasuw należy instalować trzpienie teleskopowe minimalizujące uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw powinny być zaizolowane termicznie, jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Na drążkach do zasuw należy zamontować żeliwne skrzynki uliczne. Skrzynkę uliczną do zasuw należy obrukować, obetonować $50 \times 50\text{cm}$.

5.3.5 Posadowienie i wznoszenie obiektów sieciowych

Posadowienie i wznoszenie obiektów należy wykonać zgodnie z projektami budowlanymi, wymaganiami norm PN EN 1610:1997, PN-B-10729, wytycznymi producentów i wytycznymi niniejszej ST.

5.3.5.1 Studnie wjazdowe (rewizyjne, połączeniowe, przelotowe i kaskadowe)

Studnie z kręgów żelbetowych wraz z uszczelnieniem gumowym posadowić na fundamentach w postaci płyt żelbetowych (beton B20, stal AII gat. 18G2) ułożonych na chudym betonie grubości 10cm i na warstwie kruszywa łamanego lub żwiru zagęszczonego do $I_s \geq 0,97$ o grubości 50cm . W przypadku zalegania w poziomie posadowienia bardzo słabego gruntu należy zwiększyć grubość podsypki.

Fundament zaizolować:

- spód: 1 x papa na lepiku
- boki i wierzch 2x Abizol R+P.

Studzienki $\varnothing 1200\text{mm}$ wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu C35/45 zgodnie z wymaganiami punktu 2.2.1 niniejszej ST. Podstawa studzienki ma być elementem prefabrykowanym betonowym stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Dno kinety studzienki, musi posiadać wyprofilowanie zapewniające prawidłowo ukierunkowany przepływ ścieków na kanale głównym oraz z połączeń bocznych i przykanalików.

Komora robocza i komin wjazdowy powinny być wykonane z kręgów betonowych. Montaż wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Elementy łączyć za pomocą uszczelki gumowych wykonanych specjalnie dla łączenia prefabrykatów. Podczas montażu pokryć smarem poślizgowym zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studzienki i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Dla studni kaskadowych kaskady mogą być wykonywane fabrycznie lub indywidualnie – w każdym przypadku jako zewnętrzne.

W podstawie studzienki oraz w odpowiednich kręgach powinny być fabrycznie osadzone kształtki przyłączeniowe. Przejścia powinny być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W prefabrykowanych elementach studzienek powinny być osadzone stopnie zjazdowe wykonane z materiałów zgodnych z niniejszą ST.

Studnie usytuowane w drogach wyposażać w żelbetowy pierścień odciążający.

Zwieńczenie studzienek wykonać w postaci wjazdu kanałowego o średnicy 600mm typu ciężkiego klasy D400 z zamkiem lub przykręcany na śruby.

5.3.5.2 Studnie obsługowe rurociąg tłoczny

Dla posadowienia i wykonania studni płuczających, napowietrzająco - odpowietrzających, odwodnieniowych i rozprężnych dla rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy stosować wskazania projektowe w zakresie odpowiednim do danego obiektu.

Ponieważ poszczególne typy obiektów są zróżnicowane w obrębie każdej z dzielnic, wytyczne wykonania i wyposażenie należy zapewnić zgodnie z charakterystyką każdego obiektu wg opisów szczegółowych i rysunków projektowych.

5.3.5.3 Inne objekty sieciowe

Pozostałe objekty sieciowe takie jak pompownie, przewiertki w rurach ochronnych itp. należy, jako objekty indywidualnego wykonania, wykonać i wyposażyć zgodnie z charakterystyką każdego obiektu wg opisów szczegółowych i rysunków wykonawczych.

5.3.5.4 Izolacje zewnętrzne obiektów sieciowych

Obiekty betonowe powyżej zwierciadła wody gruntowe - powierzchnie zewnętrzne zabezpieczyć:

- Powierzchnie pionowe: asfaltowe masy plastyczne,
- Powierzchnie poziome: 2 x papa na lepiku lub 2 x masa plastyczna z siatką hydroizolacyjną.

Obiekty betonowe poniżej poziomu wody gruntowej zabezpieczyć::

- Powierzchnie pionowe: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjna lub 3 x papa asfaltowa na lepiku i ścianka dociskowa,
- Powierzchnie poziome: 3 x masa plastyczna i 2 x siatka hydroizolacyjna lub 3 x papa asfaltowa na lepiku.

5.3.6 Ustalenia zakresu wykonania robót

5.3.6.1. Zadanie nr 6 – dla dzielnicy Mrowce

Rurociąg tłoczny i pompownia kanalizacji sanitarnej

Trasa wykonywanego rurociągu tłoczego przebiega od pompowni do przejścia pod rzeką Czarną Przemszą i dalej po terenach gminy Będzin. Rurociąg tłoczny zakończony jest studzienką rozprężną.

Pompownię ścieków sanitarnych wykonać należy jako studnię opuszczaną z prefabrykowanych zbiorników i kręgów żelbetowych z odpowiednią modyfikacją kręgu - zbiornika dolnego (z nożem) oraz zastrzeżeniem stosowania zbrojenia wg obliczeń statycznych, jako zbrojenia minimum. Prefabrykowane kręgi o wewnętrznej średnicy 2000mm i grubości ścianek żelbetowych 21,5cm mają wysokość 125cm i 50cm, łączone są na specjalne systemowe uszczelki. Zastosowanie kręgów do wykonania studni opuszczanej, poza wymogiem minimalnego określonego na rysunku zbrojenia, wymaga zabetonowania na obwodzie kręgów - marek stalowych zabezpieczających możliwość połączenia kolejnych kręgów na wszystkich stykach stalowymi przykładkami spawanymi do marek, przenoszącymi w stykach siły rozciągające w przypadku „zawieszenia się” studni. Ponadto w dolnej części pierwszego prefabrykatu od dołu, przewiduje się osadzenie marek stalowych umożliwiających przyspawanie stalowej części „nożowej” na miejscu budowy. W niektórych kręgach wg oznaczeń w projekcie technologicznym należy osadzić rury króćce dla przejść szczelnych, to samo dotyczy płyty przykrycia.

Warunki do zastosowania sposobu „studni opuszczanej” zaistnieją po wstępnym wykonaniu wykopu o głębokości 2,70 - 3,0m p.p.t. Na tej głębokości należy ustawić pierwsze 3 elementy i rozpocząć głębienie metodą „studni opuszczanej”. Wszystkie elementy żelbetowe wraz z płytą dna wykonać się z betonu klasy B 25, zbrojone stalą kl. A II. Studnia docelowo jest przykryta prefabrykowaną płytą okrągłą, podpartą na prefabrykowanym pierścieniu odciążającym, z zachowaniem ok. 4cm luzu między płytą j.w., a górną krawędzią ostatniego kręgu prefabrykowanego. Pierścień odciążający należy ułożyć na dobrze zagęszczonym podłożu.

Rurociąg tłoczny i pompownia kanalizacji deszczowej

Rurociąg ciśnieniowy z rur PE100, SDR 17, PN10 Ø630x37,3 mm i długości 78m.

Pompownia wód deszczowych ma kształt prostokątny o wymiarach wewnętrznych części zasadniczej 2,30x 3,80m przy grubości ścian 40cm. Od poziomu - 3,50m studnia jest poszerzona o aneks w rzucie 1,30x 4,20m. Ściany aneksu mają grubość 20cm, płyta żelbetowa przykrycia - gr. 20cm.

Dolna krawędź studni będzie wyposażona w „nóż stalowy” ułatwiający zagłębienie.

Po ustawieniu w deskowaniu noża, zmontowaniu zbrojenia i osadzeniu „króćca” wlotu kanału deszczowego - fragment studni ustawionej w wykopie na głębokości - 3,50m będzie zabetonowany betonem B 25, zbrojenie stalą kl. A II (18 G2).

Zastosować beton o odpowiedniej konsystencji z dodatkiem środków uszczelniających i uplastyczniających np. „Hydrozol A” w ilości ok. 0,7% ciężaru cementu, lub inny środek równoważny. Beton należy zagęszczać poprzez wibrowanie. Na górnej krawędzi tej części studni należy osadzić taśmę uszczelniającą. Po uzyskaniu min. 70% normowej wytrzymałości konstrukcyjnie żelbetowej można przystąpić do opuszczania studni. Należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe prowadzenie płaszcza studni oraz na pionowość zagłębienia. Uzyskanie założonych w projekcie głębokości pozwala na ustabilizowanie położenia studni (podparcie punktowe „noża”) i wykonanie projektowanej płyty dna pompowni. Kolejnym etapem będzie wykonanie konstrukcji od poziomu taśmy uszczelniającej t.j. od poziomu - 3,50m do poziomu góry płyty przykrycia. W ścianach oraz płycie stropowej należy osadzić przejścia dla rur i kabli, osadzić elementy kotwiące stalowe drabiny, balustrady, przykrycia włączów oraz prefabrykowane, żelbetowe przykrycie otworu montażowego (po zakończeniu montażu urządzeń). Elementy stalowe wbudowywane w konstrukcję żelbetową - oczyścić i pozostawić niemalowane. Wszystkie elementy stalowe wyposażenia wewnętrznego przewiduje się do ocynkowania. Zamknięcia włączów nad drabinami - oczyścić, zagruntować i malować 3-krotnie farbami chlorokauczukowymi. Zabezpieczenia antykorozyjne wewnętrznych płaszczyzn konstrukcji - ścian, płyty dna i stropów - wg. projektu technologii.

Cokół - fundament pod szafkę pomiarową – wykonany z typowych kręgów betonowych Ø1200mm z zagęszczoną zasypką piaskowo – żwirową wewnątrz i płytą betonową gr. 12cm od góry, wykonaną w miejscu wbudowania (na „mokra”) lub prefabrykowaną z betonu B 25. Zewnętrzne płaszczyzny płyt przykrycia i „kominów” włączowych, żelbetowych - izolować środkami bitumicznymi, względnie papą na lepikach -przed wykonaniem nasypu z gruntu.

Wyjście na poziom podwyższonej zasypki nad pompownią, wyniesienie 50cm ponad otaczający teren odbywać się będzie betonowymi schodami terenowymi wykonanymi wg dokumentacji projektowej.

5.3.6.2. Zadanie nr 11 – dla osiedla Zielona

Rurociągi tłoczne i pompownie kanalizacji sanitarnej

Na sieci należy wykonać trzy przepompownie ścieków sanitarnych : P1_1, P 01 i P 02.

Pompownia P02 ma za zadanie przyjmowanie ścieków sanitarnych z dzielnicy Zielona, w tym z kolektora grawitacyjnego zaczynającego się u zbiegu ulic Wiejskiej i Zielonej, a także poprzez pompowanie ścieków przy pomocy przepompowni P1_1 z ulicy Prostej i Krętej oraz przepompowni P01 z ulic Zielonej i części ul. Krętej.

Rurociąg tłoczny ścieków zakończony zostanie w studzience rozprężnej PWiK Dąbrowa Górnica. Pompownia nr P01 (zlokalizowana u zbiegu ulic. Wiejska i Zielona) zbiera ścieki sanitarne z kilkudziesięciu budynków mieszkalnych zlokalizowanych w rejonie ul. Zielonej, Prostej i Krętej. Ścieki sanitarne spływające do P01 przetłaczane będą rurociągiem ciśnieniowym Ø75 mm PE100 do oddalonej ok. 50.0m studzienki rozprężnej Ø1200mm w ul. Wiejskiej, a dalej kanałem grawitacyjnym Ø200mm PVC w kierunku ul. Siemońskiej do projektowanej przepompowni głównej P02.

Pompownia nr P1_1 (zlokalizowana u zbiegu ulic: Prosta i Kręta) zbiera ścieki sanitarne z kilkudziesięciu budynków mieszkalnych w tym rejonie wysuniętym najdalej w kierunku północnym dzielnicy Zielona opodal wału ochronnego rzeki Czarnej Przemszy.

Ścieki sanitarne spływające do P1_1 przetłaczane będą rurociągiem tłocznym Ø90 mm PE100 do oddalonej ok. 220,0m studzienki rozprężnej Ø1200mm w ul. Krętej w kierunku P01.

Na trasie rurociągu tłoczego wykonać przejście pod torami kolej piaskowej sposobem przewiertu w rurze przewiertowej stalowej Ø159mm/6,3mm.

Rurociągi tłoczne i pompownie kanalizacji deszczowej

Ze względu na płaską rzeźbę terenu i znaczne długości kanałów zaszła konieczność pompowego odprowadzenia wód deszczowych do odbiorników poprzez przepompownie ze zbiornikami opóźniającymi nr: PD1 i PD2.

Do budowanych przepompowni zostanie sprowadzona cała ilość wód deszczowych odpowiednio:

- Z ulic: Prosta, Kręta, Kręta -boczna do przepompowni PD1
- Z ulic: Kręta - część, Zielona, Zaciszna, część ul. Wiejskiej do przepompowni PD2

Kanał grawitacyjny wód deszczowych prowadzić w ul. Wiejskiej i z ul. Siemońskiej do rzeki Pogoria poprzez istniejący i modernizowany w ramach niniejszego kontraktu wylot W2.

Przed wylotem W2 oraz na wlocie do przepompowni PD1 oraz PD2 - wykonać osadniki z separatorami substancji ropopochodnych.

Z przepompowni PD1 wody deszczowe odprowadzane będą 2 rurociągami PE100 Ø250 mm do studzienki rozprężnej Ø1500mm na istniejącym kanale Ø600mm.

Istniejący kanał grawitacyjny połączony jest z istniejącym wylotem poniżej jazu spiętrzającego wodę do ujęcia GPW Katowice. Kanał posadowiony jest płytko pod powierzchnią terenu, prowadzony po zapleczach posesji prywatnych nr 59, 61 przy ul. Prostej - od strony rzeki Czarna Przemsza. Przed włączeniem rurociągów z pompowni PD1 kanał ten należy wyczyścić gdyż jest on zamulony.

Z przepompowni PD2 wody deszczowe odprowadzane będą rurociągiem PE100 Ø315 mm do studzienki rozprężnej na kanale Ø500mm (u zbiegu ulic Wiejskiej i Zacisznej). Stamtąd wody deszczowe w sposób grawitacyjny odprowadzane będą do rzeki Pogoria poprzez wylot W2 nieopodal Stacji Uzdatniania Wody Będzin przy ul. Siemońskiej.

5.3.6.3. Zadanie nr 12 – w dzielnicy Brzozowica

Rurociągi tłoczne i pompownie kanalizacji sanitarnej

Trasa rurociągów tłocznych biegnie z proj. pompowni PS w os. Brzozowica do istniejącej pompowni Zamkowa przy ul. Świerczewskiego w Będzinie.

W studni ks08 następuje rozprężenie rurociągów tłocznych z pompowni PS „Brzozowica”. Projektowana trasa rurociągów tłocznych wchodzi na teren targowiska miejskiego. Na rurociągach kanalizacji tłocznej przewidziano spust w miejscu obniżenia terenu. Spust następować będzie do studni tworzywowej bezodpływowej, umożliwiającej odpompowanie w razie konieczności ścieków do wozu asenizacyjnego, lub za pomocą przenośnej pompy z odpompowaniem do studni ks08 na wykonywanym odcinku grawitacyjnym. Trasa kabli rurociągów może ulec niewielkiej korekcie ze względu na istniejący drzewostan.

Zaprojektowano dwa rurociągi tłoczne ścieków z pompowni PS o średnicy Ø160mm z rur PE100 PN10, łączonych przez zgrzewanie o całkowitej długości 2x310,30m. Rurociąg od pompowni PS posiada jeden punkt, który należy odwodnić. Dla opróżnienia rurociągów tłocznych i pompowni ze ścieków w sytuacji awaryjnej wymagane jest użycie beczkowozu. W pompowni do zasuw biegną dwa rurociągi tłoczne, po jednym z każdej pompy o średnicy Ø100mm ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Długość rurociągów stalowych ok. 5m każdy. Za pompownią nastąpi przejście połączeniem kołnierzowym rurociągu stalowego na PE100 oraz przejście z średnicy Ø100mm na Ø160mm.

Od pompowni ścieków sanitarnych PS kolektorem tłocznym przerzucane będą ścieki do studni S4. Ze studni S4 ścieki popłyną grawitacyjnie do pompowni „Zamkowa”.

Rurociągi tłoczne i pompownie kanalizacji deszczowej

Prefabrykowana pompownia wód deszczowych PD przerzucac będzie wody deszczowe kolektorami tłocznymi 2xØ160mm do studni rozprężnej sdr zlokalizowanej 3,0m od stopy wału przeciwpowodziowego rzeki Czarnej Przemszy w km 37+225 (licząc od ujścia do Wisły). Ze studni sdr wody deszczowe popłyną w kanale grawitacyjnym do rzeki Czarnej Przemszy przez wylot W 1.

Przed pompownią wody deszczowe zostaną podczyszczone w osadniku części mineralnych i separatorze substancji ropopochodnych. Zbiorniki te zlokalizowano w okolicy pompowni. Przed pompownią PD zaprojektowano zbiorniki retencyjne gromadzące nadmiar dopływającej wody

deszczowej ponad wydajność pompowni w czasie ulewnego deszczu. Zbiorniki wykonać jako z tworzyw poliestrowo szklanych.

Rurociągi tłoczne wód deszczowych z pompowni PD wykonać z rur PE100 PN 1,0 MPa, łączonych przez zgrzewanie o całkowitej długości 46,4m. Rurociąg od pompowni PD nie posiada żadnych punktów, które należy odwodnić lub odgazować, prowadzony jest ze spadkiem od komory rozprężnej sdr do pompowni PD. W pompowni do komory zasuw biegną dwa rurociągi tłoczne, po jednym z każdej pompy o średnicy $\varnothing 150\text{mm}$ ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Długość rurociągów stalowych ok. 5m każdy.

5.3.6.4. Zadanie nr 13 – na terenie Łagisza – Etap I

Rurociągi tłoczne i pompownie kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynków zlokalizowanych przy ul. Niepodległości, Świerczewskiego i Dąbrowskiej objętych ETAPEM I będą tak jak to zostało opracowane w proj. NR 36/2003 spływały do pompowni P1 i P2.

W myśl ponownych uzgodnień z Elektrownią Łagisza przeprojektowano kierunki odprowadzenia ścieków z osiedla. W związku z tym ścieki sanitarne z całego terenu objętego opracowaniem (ETAP I -V) będą spływać ul. Pokoju do przepompowni P2 zlokalizowanej przy ul. Dąbrowskiej. Spowodowało to zwiększenie wydajności pompowni P2. Natomiast wydajność pompowni P1 pozostaje bez zmian. Ścieki z pompowni P2 zostaną przetłoczone do istniejącej studzienki na kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do oczyszczalni ścieków - zgodnie z wcześniejszym opracowaniem

i uzgodnieniem. W celu zmniejszenia głębokości pompowni P2 zmieniono głębokość ułożenia kanalizacji na odc. S1-S29 oraz przewidziano w rejonie pompowni nowe zagospodarowanie terenu z wjazdem od strony ul. Dąbrowskiej. Zmianie ulega wydajność pompowni P2. Dla nowych warunków (ścieki z całego terenu kierowane są w miejsce jednego centralnego zrzutu i pomiaru) dobrano nowy centralny ściekomierz. Natomiast lokalizacja pompowni ścieków sanitarnych P1 i P2 oraz miejsca zrzutu ścieków z tych pompowni pozostają bez zmian. Zgodnie z uzgodnieniami z MPWiK Sp. z o. o. Będzin dokonano zmiany w wyposażeniu szafek sterujących. Dla pompowni P1 dobrano nowe pompy o mniejszym zapotrzebowaniu energii elektrycznej.

5.3.7 Próba szczelności

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1999 oraz wytycznymi producenta rur. Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów tłocznych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m. Próbę szczelności przewodów wykonać należy dla odcinka przewodu ułożonego pod drogami, ulicami na ciśnienie $p_p=2p_r$ (p_p - ciśnienie próbne; p_r - ciśnienie robocze), lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1 °C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20 °C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzić poziom ciśnienia.

Odcinki przewodu układane metodą przewiertu sterowanego należy poddać próbie ciśnienia przed wprowadzeniem do przewiertu.

5.3.8 Bloki oporowe

Bloki oporowe ustawić tak, aby swą tylną ścianą opierały się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku i gruntem rodzimym zalać betonem klasy B 75 przygotowanym na miejscu.

5.3.9 Połączenia zgrzewane

Każdy wykonany zgrzew musi posiadać „Protokół zgrzewu” - badanie połączeń zgrzewanych należy wykonać zgodnie z badaniem wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne.

5.3.10 Kolizje z uzbrojeniem

W przypadkach skrzyżowań przewodów z istniejącymi przewodami, zgodnie z warunkami zastosować w miejscach zbliżeń zabezpieczenie istniejącego przewodu przez podwieszenie nad wykopem oraz założenie rury ochronnej przed zasypaniem wykopu.

W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonawca powinien zastosować zabezpieczenia chroniące istniejącą infrastrukturę. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inżyniera o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Kable i linie energetyczne i teletechniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi i podwieszenie na całej długości wykopu, dodatkowo dla linii – poprzez zabezpieczenie podpór. Dla każdego przypadku kolizji wykonawca zapewni nadzór odpowiednich służb użytkownika i uzgodni sposób wykonania zabezpieczenia. W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych, przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania kabli.

Przy skrzyżowaniach z sieciami gazowymi należy założyć na przewód gazowy rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe. Rury ochronne o długości przekraczającej 15m instalowane na gazociągach średniego ciśnienia powinny być wentylowane.

Pozostałe uzbrojenie, w miejscach dużych zbliżeń w pionie zabezpieczyć poprzez zakładanie rur ochronnych na rurze istniejącej (rurę osłonową dwudzielną łączoną na śruby) lub na projektowanym uzbrojeniu.

Wyszczególnienie kolizji z uzbrojeniem dla poszczególnych zadań:

5.3.10.1. Zadanie nr 6 – w dzielnicy Mrowce

Kolizje z uzbrojeniem dla rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej:

W dzielnicy Mrowce należy wykonać montaż rurociągów z PE Ø125/7,4 mm SDR17 PN10, z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką.

Wykonywany rurociąg tłoczny na terenie pompowni krzyżuje się z istn. wodociągami magistralnymi Ø600mm, Ø450mm, które zostały wcześniej zabezpieczone rurami ochronnymi stalowymi Ø800mm i Ø700mm. Nie przewidziano dodatkowych zabezpieczeń dla tych rurociągów. Zgodnie z ustaleniami przewidziano rurę ochronną stalową Ø800mm jako zabezpieczenie dla programowanej magistrali wodociągowej Ø600mm, która w ramach programu ma być przełożoną magistralą wodociągową Ø600mm.

Skrzyżowanie z gazociągiem Ø400mm (ciśnienie nominalne -2,5 MPa)

Skrzyżowanie z gazociągiem Ø400mm występuje dwa razy:

1) Na terenie pompowni - gazociąg przebiega równoległe do obwałowania rzeki Czarnej Przemszy. Średnica rury osłonowej przewiertowej stalowej - Ø500mm. Przestrzeń wolna w rurze osłonowej przewiertowej między rurami przewodowymi wypełniona będzie betonem pod ciśnieniem.

Uwaga: Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne i geodezyjnie określić rzędne góry i dna gazociągu.

2) Na trasie rurociągu tłocznego skrzyżowanie z gazociągiem Ø400mm zastosowano rurę ochronną PE100 SDR17 Ø225mm. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne geodezyjnie określić rzędne gazociągu.

W celu zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych należy zastosować rury osłonowe dwudzielne z tworzywa sztucznego Ø160mm.

5.3.10.2. Zadanie nr 11 – na osiedlu Zielona

Kolizje z uzbrojeniem dla rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej i deszczowej:

W osiedlu Zielona należy wykonać montaż rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej z PE100 SDR17: Ø250mm, Ø90mm, Ø75mm SDR17; z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką. Należy również wykonać kompletne studnie rozprężne oraz odpowietrzające żelbetowe o średnicy Ø1200mm.

Natomiast dla kanalizacji deszczowej należy wykonać montaż rurociągów tłocznych z PE100: Ø315mm SDR17, Ø250mm SDR26; z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką. Należy również wykonać kompletne studnie rozprężne żelbetowe o średnicy Ø2000mm.

Roboty w pasach drogowych należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy zgodnie z warunkami Urzędu Miejskiego w Będzinie wg projektu czasowej organizacji ruchu na czas trwania robót związanych z modernizacją ulic w dzielnicy Zielona w Będzinie - wg osobnego opracowania.

Na trasie projektowanej kanalizacji znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

-kable energetyczne

-gazociągi

-podziemna linia telefoniczna Telekomunikacji Polskiej S.A. oraz linie teletechniczne Netia.

-wodociąg

-kanalizacja

-ciepłociągi

Z uwagi na gęstość uzbrojenia oraz trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, w oparciu o plan zagospodarowania terenu i pod nadzorem przedstawiciela właściciela tub dysponenta danego uzbrojenia.

Pod i w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu. W celu zabezpieczenia kabli energetycznych i teletechnicznych należy zastosować rury osłonowe dwudzielne z tworzywa sztucznego Ø160mm.

Skrzyżowania i zbliżenia z linią telekomunikacyjną należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w uzgodnieniu.

Ponieważ na planie sytuacyjnym przebiegi urządzeń teletechnicznych zostały wniesione orientacyjnie, wszelkie prace w pobliżu przedmiotowych urządzeń należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem technicznym pracownika zakładu telekomunikacji.

Należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienia punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenia przy realizacji inwestycji.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

5.3.10.3. Zadanie nr 12 – w dzielnicy Brzozowica

Kolizje z uzbrojeniem dla rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej i deszczowej:

W dzielnicy Brzozowica należy wykonać montaż rurociągów z PE100: 2xØ160mm SDR17; z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką.

Natomiast dla kanalizacji deszczowej należy wykonać montaż rurociągów tłocznych z PE100: Ø160mm SDR17; z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką. Należy również wykonać kompletne studnie rozprężne żelbetowe o średnicy Ø2200mm.

Roboty w pasie drogowym ulic, i dojazdów należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy zgodnie z warunkami Wydziału Inżynierii Miejskiej Urzędu Miejskiego w Będzinie.

Na trasie projektowanej kanalizacji znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- kable energetyczne
- gazociąg
- podziemna linia telefoniczna
- kanalizacja - nieczynna ogólnospławna i dwa kolektory deszczowe kd1600
- wodociąg miejski z odgałęzieniami - do modernizacji

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia.

Pod i w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

Skrzyżowania i zbliżenia z linią telekomunikacyjną, energetyczną i gazową należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w odpowiednich uzgodnieniach.

Ponieważ na planie sytuacyjnym przebiegi urządzeń teletechnicznych zostały wniesione orientacyjnie, wszelkie prace w pobliżu przedmiotowych urządzeń należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem technicznym pracownika zakładu telekomunikacji.

Należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienia punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenia przy realizacji inwestycji.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

5.3.10.4. Zadanie nr 13 – w dzielnicy Łagisza

Kolizje z uzbrojeniem dla rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej:

W dzielnicy Łagisza należy wykonać montaż rurociągów z PE80: Ø250x9,2mm SDR26, Ø50x2,9mm SDR17; z robotami ziemnymi, z podsypką i obсыpką.

Roboty w pasie drogowym ulic, i dojazdów należy wykonać po uzyskaniu pozwolenia na wejście w pas drogowy zgodnie z warunkami Wydziału Inżynierii Miejskiej Urzędu Miejskiego w Będzinie.

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręcznie odkrywki i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia.

Pod i w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

Skrzyżowania i zbliżenia z linią telekomunikacyjną, energetyczną i gazową należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm oraz warunków podanych w odpowiednich uzgodnieniach.

Ponieważ na planie sytuacyjnym przebiegi urządzeń teletechnicznych zostały wniesione orientacyjnie, wszelkie prace w pobliżu przedmiotowych urządzeń należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem technicznym pracownika zakładu telekomunikacji.

Należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienia punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenia przy realizacji inwestycji.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

5.3.11 Obiekty na sieci

Wyszczególnienie obiektów dla poszczególnych zadań:

5.3.11.1 Zadanie nr 6 – w dzielnicy Mrowce

a) komory pomiarowe – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: komora pomiarowa z kręgów betonowych Ø1400mm

b) studzienki odpowietrzające – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: studzienka odpowietrzniowa Ø1400mm z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym, z pierścieniem odciążającym, włazem zatrzaskowym (zabezpieczonym przed kradzieżą), przystosowaną pokrywą i stopniami złazowymi.

c) studzienki odwadniające – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: studzienka odwadniająca Ø1200mm z kręgów betonowych wraz z uszczelnieniem gumowym, z pierścieniem odciążającym, włazem zatrzaskowym (zabezpieczonym przed kradzieżą), przystosowaną pokrywą i stopniami złazowymi.

d) studzienki kontrolne – 2kpl.

Kanalizacja sanitarna: studzienki kontrolne przy przejściu przewiertem pod rzeką Czarną Przemszą Ø1500mm

e) studzienki rozprężne – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: 1 studzienka rozprężna z tworzywa sztucznego Ø1000mm

5.3.11.2 Zadanie nr 11 – na osiedlu Zielona

a) studzienki odpowietrzające

Kanalizacja sanitarna: studzienka z kręgów żelbetowych wraz z uszczelnieniem gumowym Ø1200 mm z pokrywą oraz włazem zatrzaskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm, z zaworem odpowietrzającym – 1 kpl.

b) studzienki rozprężne i odwodnieniowe

▪ studzienki rozprężne

Kanalizacja sanitarna: studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbetowych Ø1500 mm z pokrywą, pierścieniem odciążającym oraz włazem zatrzaskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm typu ciężkiego – 1 kpl.

Kanalizacja deszczowa: studzienki kanalizacyjne z kręgów betowych wraz z uszczelnieniem gumowym Ø2000 mm z pokrywą, pierścieniem odciążającym oraz włazem zatrzaskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm typu ciężkiego – 1 kpl.

▪ studzienki odwodnieniowe

Kanalizacja deszczowa: studzienki kanalizacyjne z kręgów betowych wraz z uszczelnieniem gumowym Ø2000 mm z pokrywą, pierścieniem odciążającym oraz włazem zatrzaskowym (zabezpieczenie przed kradzieżą) Ø600 mm typu ciężkiego – 1kpl.

5.3.11.3 Zadanie nr 12 – na osiedlu Brzozowica

a) studzienki rozprężne

Kanalizacja sanitarna: studzienka rozprężna Ø1200mm z kręgów żelbetowych – 1kpl.

Kanalizacja deszczowa: komora rozprężna Ø1200mm z kręgów żelbetowych - 1kpl.

b) studzienka odwadniająca – 1kpl.

Kanalizacja sanitarna: w najniższym punkcie przewodu przewidziano spust do studzienki bezodpływowej z tworzywa sztucznego Ø1000mm.

5.3.11.4 Zadanie nr 13 – na terenie Łagisza

a) studzienki rozprężne

Kanalizacja sanitarna: studzienka rozprężna Ø600mm z tworzyw sztucznych.

5.3.12 Przejścia pod drogami i przeszkodami terenowymi

Zadanie nr 6 - w dzielnicy Mrowce

a) Przejście projektowanego rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej PE100 Ø125/7,4mm pod rzeką Czarną Przemszą w km 37 + 738.

Przejście projektowanego rurociągu tłocznego pod rzeką Przemszą zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego pod dnem rzeki Czarnej Przemszy w rurach stalowych Ø711/12,5mm i Ø508/10,0mm. Na końcówkach przewiertu przewidziano studzienki kontrolne. W rurze stalowej Ø508/10,0mm prowadzony będzie na płozach ślizgowych Raci typ „S”, projektowany rurociąg tłoczny PE Ø125/7,4mm.

Równolegle w rurze stal. Ø508/10,0mm prowadzona będzie rura osłonowa PE-80 Ø160/9,5mm służąca do prowadzenia kabli S.N. oraz rura osłonowa PE80 Ø160/9,5mm do przyszłościowego wykorzystania - do poprowadzenia kabli sygnalizacyjnych bądź rezerwowego rurociągu tłocznego Ø125/7,4mm.

Przestrzeń wewnętrzna rury stal. Ø508/10,0 mm, a zabudowanymi rurami PE100 i PE80 (Ø125mm i 2 x Ø160mm) wypełniona będzie betonem pod ciśnieniem.

Przejście projektowane pod rzeką Czarną Przemszą należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcji, który stanowi odrębne opracowanie oraz zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym i decyzjami Urzędu Marszałkowskiego i uzgodnieniami z właścicielem rzeki Czarnej Przemszy.

b) Na trasie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przejścia pod ulicą i gazociągami wykonane w rurach osłonowych PE100 SDR17 PN10 Ø225/18,4mm

Zadanie nr 11 - na osiedlu Zielona

a) Na trasie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przejście pod torami kolei piaskowej wykonane sposobem przewiertu w rurze przewiertowej stalowej Ø159mm/6,3mm (Pompownia P1_1).

b) Na trasie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przejście pod torami kolejowymi PKP, wykonane sposobem przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE100 SDR17 Ø125mm (pompownia P02).

c) Na trasie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przejście pod torami kolejowymi PKP, wykonane sposobem przewiertu sterowanego w rurze ochronnej stalowej Ø813mm/10mm i w rurze przewiertowej stalowej Ø1016mm/12,5mm (Pompownia Ksawera).

d) Na trasie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przejście pod rowem wykonane sposobem przewiertu w rurze przewiertowej stalowej Ø630mm (Pompownia Ksawera).

Zadanie nr 12 - w dzielnicy Brzozowica

Na trasie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej pod drogą gruntową zaprojektowano rurę ochronną PE Ø250mm.

Zadanie nr 13 - dla terenów Łagisza w Będzinie – ETAP I”.

Przekroczenie rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej Potoku Psarskiego w ul. Niepodległości przewidziano napowietrznie. Przewód zostanie ułożony w rurze ochronnej stalowej Ø219,10mmx5,0mm i zabezpieczony przed zamarzaniem.

5.3.13 Przejścia przez przegrody budowlane

W miejscach przejść rurami przez betonowe ściany studzienek stosować przejścia z uszczelnieniem gumowym - tuleje ochronne, umożliwiające elastyczne połączenie studni z rurociągami i zapewniające odpowiednią szczelność połączenia.

5.3.14 Obsypka i zasypka przewodów

Ujęto w ST – 01 Przygotowanie i zagospodarowanie terenu. Roboty ziemne.

5.3.15 Oznakowanie trasy

Wykonawca powinien wykonać oznakowanie ułożonego rurociągu tłocznego w wykopie otwartym – za pomocą taśmy ostrzegawczej PVC.

5.3.16 Odtworzenie nawierzchni dróg

Odtworzenia dróg dokonać zgodnie z ST „Roboty drogowe”.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2 Wymagania szczegółowe

6.2.1 Materiały

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami rysunków i odpowiednich aprobat i norm zamieszczonych w pkt. 10 ST.

6.2.2 Kontrola jakości wykonanych robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inżyniera. Do wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

- sprawdzenie szerokości wykopu,
- sprawdzenie głębokości wykopu,
- sprawdzenie odwodnienia wykopu,
- sprawdzenie szalowania wykopu,
- sprawdzenie zabezpieczenia od obciążeń ruchu kołowego,
- sprawdzenie zabezpieczenia innych przewodów w wykopie,
- sprawdzenie rodzaju i wykonania podłoża,
- sprawdzenie wykonania obiektów sieciowych,
- sprawdzenie wykonania przejść szczelnych,
- badanie zagęszczenia podsypki, obsypki, zasypki wstępnej i zasypki głównej,
- badanie szczelności studni – próba zgodna z PN-B-10729:1999,
- badanie szczelności zbiorników – próba zgodna z PN-B-10702

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$
- odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{cm}$.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.1.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót. Opis pozycji oraz jednostki robót podstawowych będą przyjmowane z dokumentacji projektowej i ST.

7.1.1. Jednostki i zasady obmiaru robót

Roboty ziemne, umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociąg oraz zasypanie z zagęszczeniem przy montażu sieci kanalizacyjnej są robotami tymczasowymi.

Dla robót podstawowych jednostkami obmiarowymi są:

- m – montażu rurociągu z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi,
- m – ułożenie rur metodą bezwykopową,
- m – montażu rur ochronnych,
- m – wykonania ogrodzenia pompowni,
- kpl – wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na podkładach, z izolacjami, włazami i próbami pomontażowymi
- kpl – wykonania kompletnej pompowni,
- kpl – wykonania kompletnych komór
- kpl – wykonania schodów terenowych,
- kpl – montażu armatury rurociągu tłocznego,
- t – dostawy elementów stalowych dla pompowni wraz z zabezpieczeniami.

7.1.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dla rurociągu tłocznego i pompowni ścieków należy dokonać z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj materiału, z których wykonane są rury i ich średnice,
- technologię ułożenia,
- rodzaj pompowni i ich średnice,
- rodzaj komór i materiału, z którego są wykonane,
- rodzaj materiału, z których wykonane są studzienki i ich średnice,
- rodzaj armatury i jej średnica.

Zasady obmiaru kanału

Długość kanałów, przewodów obmierza się w metrach wzdłuż osi kanału. Do długości kanałów wlicza się wszystkie kształtki natomiast nie wlicza się zasuw oraz średnic wewnętrznych komór i studni. Długość wyliczona j.w. poddawana będzie wszelkim próbom wynikającym z zapisów ST lub wymagań Inżyniera.

Zasady obmiaru studni

Studnie z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i technologii wykonania. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych włazu

i dna wykopu, na którym będzie wykonane podłoże stanowiące podstawę dla studni wynikające z technologii jej posadowienia.

Zasady obmiaru pompowni, komór

Pompownie i komory z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów i technologii wykonania. Głębokość pompowni i komór określa się jako różnicę rzędnych włazu i dna wykopu, na którym będzie wykonane podłoże stanowiące podstawę dla pompowni i komór wynikającą z technologii posadowienia pompowni i komór.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania przy odbiorze przewodów tłocznych sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.2 Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego — częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu tłoczego. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu tłoczego, zgłosić inżynierowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3 Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów tłocznych,
- wykonaniu przeglądu TV rurociągów tłocznych kanalizacji.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu rurociągów tłocznych kanalizacji,
- przeglądem TV rurociągów tłocznych kanalizacji.

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego oraz pompowni powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9 ROZLICZANIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Zasady rozliczenia płatności

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie lub dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Cena jednostkowa obejmuje koszty wykonania robót podstawowych wraz z nie wyszczególnionymi robotami towarzyszącymi:

- 1m – montażu rurociągu z tworzyw sztucznych (PE) wraz z niezbędnymi kształtkami, z robotami ziemnymi, z podsypką i obsypką oraz próbami pomontażowymi
- 1m – ułożenia rur metodą bezwykopową wraz z robotami ziemnymi,
- 1m – montażu rur osłonowych,
- 1m – wykonania i montażu ogrodzenia pompowni ścieków,
- 1kpl – wykonania kompletnej studni, z robotami ziemnymi na podkładach, z izolacjami i włazami,
- 1kpl – dostawy i montażu kompletnie wyposażonej pompowni ścieków, z robotami ziemnymi, fundamentami, izolacjami
- 1kpl – wykonania kompletnej komory wraz z wyposażeniem wg projektu,
- 1kpl – wykonania schodów terenowych,
- 1kpl – montażu armatury rurociągu tłocznego,
- 1t – dostawy elementów stalowych dla pompowni wraz z zabezpieczeniami.

10 NORMY

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi Polskimi Normami (PN)/(PN-EN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

PN-EN 1610:1997	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja – Studzienki Kanalizacyjne
PN-B-10702	Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2004(U)	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 295-4:1999	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania dotyczące specjalnych kształtek, łączników i elementów zamiennych

PN-EN 598:2000	Rury, kształtki, i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków. Wymagania i metody badań
PN-EN 1074 -1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074 -2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa
PN-EN 1074 -3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074 -4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 206-1	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję Gatunki
PN-EN 1563:2000	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 10216-5:2005 (U)	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 5: Rury ze stali odpornych na korozję
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

oraz inne obowiązujące PN.