



BIONOR Sp. z o.o.
 ul. Ściegiennego 26
 25 – 114 Kielce
 tel./fax 041 348 33 03
 tel. kom. sekretariat +48 607069858

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Obiekt : STACJA UZDATNIANIA WODY w m. KRAJNO DRUGIE

Zamierzenie budowlane: ROZBUDOWA I MODERNIZACJA STACJI
 UZDATNIANIA WODY w m. KRAJNO DRUGIE

Adres inwestycji : m. Krajno Drugie
 działki nr ewid. 587/1 i 588/7 obręb 0005 Krajno Drugie
 gm. Górno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie

Inwestor : Gmina Górno
 26 - 008 Górno
 Górno 169

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko	Branża	Podpis
mgr inż. Mirosława Borycka	SST Technologia SUW Instalacje wodociągowe	
mgr inż. Krzysztof Piątek		

Kielce sierpień 2019 r.

Spis treści:

C. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	5
C.01.00.00 TECHNOLOGIA SUW, INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....	5
C.01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV 45111200-0	5
C.01.01.01 ROBOTY ZIEMNE - WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0.....	5
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	5
2. Materiały (grunty)	5
3. Sprzęt.....	6
4. Transport	6
5. Wykonanie robót.....	6
6. Kontrola jakości robót.....	8
7. Obmiar robót	8
8. Odbiór robót	8
9. Podstawa płatności	9
10. Przepisy związane	9
C.01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU CPV 45111240-2	9
C.01.02.01 ODWODNIENIE WYKOPÓW CPV 45111240-2	9
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	9
2. Materiały	10
3. Sprzęt.....	10
4. Transport	10
5. Wykonanie robót.....	10
6. Kontrola jakości robót.....	10
7. Obmiar robót	10
8. Odbiór robót	11
9. Podstawa płatności	11
10. Przepisy związane	11
C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU CPV 45111230-9.....	11
C 01.03.01 UMOCNIEŃ ŚCIAN WYKOPÓW CPV 45111230-9	11
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	11
2. Materiały	11
3. Sprzęt.....	11
4. Transport	12
5. Wykonanie robót.....	12
6. Kontrola jakości robót.....	12
7. Obmiar robót	12
8. Odbiór robót	12
9. Podstawa płatności	12
10. Przepisy związane	12
C.01.04.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW – RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE CPV 45231300-8.....	13
C.01.04.01 MONTAŻ RUROCIĄGÓW TECHNOLOGICZNYCH MIĘDZYOBIEKTOWYCH I PRÓBY SZCZELNOŚCI, ISTNIEJĄCE RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE W BUDYNKU SUW PRZEWIDZIANE DO CZĘŚCIOWEJ WYMIANY /REMONTU/ CPV 45231300-8.....	13
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	13

2. Materiały	14
3. Sprzęt.....	18
4. Transport	19
5. Wykonywanie robót	19
6. Kontrola jakości robót.....	20
7. Obmiar robót	21
8. Odbiór robót	22
9. Podstawa płatności	22
10. Przepisy związane	22
C 01.05.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA WODY CPV 45232430-5	23
C.01.05.01 MONTAŻ ZBIORNIKÓW WODY UZDATNIONEJ	CPV
45232430-5.....	23
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	23
2. Materiały i urządzenia	23
3. Sprzęt.....	25
4. Transport	26
5. Wykonanie robót	26
6. Kontrola jakości robót.....	26
7. Obmiar robót	26
8. Odbiór robót	27
9. Podstawy płatności	27
10. Przepisy związane	27

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 01.00.00 TECHNOLOGIA SUW, INSTALACJE WODOCIĄGOWE

C 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV45111200-0

C 01.01.01 Roboty ziemne - wykonywanie i zasypywanie wykopów CPV 45111200-0

C.01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU CPV 45111240-2

C.01.02.01 Odwodnienie wykopów CPV 45111240-2

C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU CPV 45111230-9

C 01.03.01 Umocnienie ścian wykopów CPV 45111230-9

C 01.04.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW – RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE CPV 45231300-8

C 01.04.01 Montaż rurociągów technologicznych międzyobiektowych i próby szczelności, częściowa wymiana /remont/ istniejących rurociągów technologicznych w budynku SUW CPV 45231300-8

C 01.05.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA WODY CPV 45232430-5

C.01.05.01 Montaż zbiorników wody uzdatnionej CPV 45232430-5

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45111200-0 Roboty ziemne

45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów

45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

C. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C.01.00.00 TECHNOLOGIA SUW, INSTALACJE WODOCIĄGOWE

C.01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV 45111200-0

C.01.01.01 ROBOTY ZIEMNE - WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach pod kanały rurociągi technologiczne międzyobiektowe dla inwestycji pn: **„Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody w m. KRAJNO DRUGIE”**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach kat. III- IV.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop – budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Odkład – miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Wykop szerokoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna większej od 1,5 m.

Wykop wąskoprzestrzenny - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej od 1,5 m

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

2. Materiały (grunty)

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji podłoże gruntowe przedmiotowego terenu zbudowane jest z gruntów rodzimych mineralnych:

- niespoistych – reprezentowanych przez nawodnione, średniozagęszczone piaski drobne z wkładkami piasku gliniastego, nawiercone w otworach na głębokości 2,3 i 3,0m ppt, jako warstwy o miąższości 0,3 i 0,8m;
- średniospoistych – reprezentowanych przez wilgotne, twardoplastyczne gliny piaszczyste, nawiercone w otworach na głębokości 3,1 i 3,3m ppt, jako warstwy o miąższości 0,8 i 1,5m;
- średniospoistych – reprezentowanych przez małowilgotne, półzwarne gliny, w otworach na głębokości 0,1 i 0,5m ppt, jako warstwy o miąższości 1,1 i 1,2m;
- średniospoistych – reprezentowanych przez wilgotne, plastyczne gliny pylaste, w otworach na głębokości 1,3 i 1,4m ppt, jako warstwy o miąższości 1,0 i 1,6m;

- bardzospoistych – reprezentowanych przez małowilgotne, twardeplastyczne iły pylaste, w otworach na głębokości 4,1 i 4,6m ppt, jako warstwę o nie ustalonej miąższości, do planowanej głębokości łąw nie przewiercono.
- próchnicznych – gleby, zalegające od powierzchni terenu do głębokości 0,1-0,5m ppt.

Wodę gruntową o zwierciadle napiętym nawiercono w gruntach niespoistych na głębokości 2,3 i 3,0m ppt, natomiast ustabilizowane zwierciadło stwierdzono na głębokości sączeń, czyli 1,3 i 1,4m ppt.

Zachować strefę przemarzania 1,00m ppt.

Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji technicznej.

Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej SST i normie PN-S-02205.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne ” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport gruntu

Transport (przemieszczanie) gruntu będzie odbywał się w obrębie placu budowy spycharkami.

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu mogą być stosowane następujące środki transportu:

- samochody samowyladowcze
- lub inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne ” pkt. 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z Protokołem Narady Koordynacyjnej oraz wszystkimi pismami, decyzjami i uzgodnieniami dodatkowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy przewidzieć zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej w terenach zielonych. Warstwa humusu wraz z darnią powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia, zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

Roboty ziemne należy prowadzić z przestrzeganiem zaleceń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.

W trakcie prowadzenia robót w szczególności należy przestrzegać następujących zaleceń:

- nie dopuszczać do pracy ciężkiego sprzętu przy krawędziach wykopu, nie dopuszczać do przebywania robotników w wykopie w czasie prowadzenia prac koparką,
- zakładać drabiny zejściowe na dno wykopu, nie używać do tego celu rozpór obudowy wykopu,
- przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia, wykopy sprzętem mechanicznym mogą być prowadzone w odległości nie mniejszej niż 5,0m od istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- w przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania,

- wykopy prowadzić przy użyciu sprzętu mechanicznego, min. ostatnie 20cm głębokości wykopu należy dogłębiać ręcznie, w razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać tłuczniem lub piaskiem z zagęszczeniem,
- w miejscach zbliżeń do drzew, słupów, fundamentów budynków i budowli zaleca się wykonywanie tzw. wykopów szybkowych, tj. pozostawianie nienaruszonych progów (przerw) w wykopie o dł. ca 1,0m, po dogłębieniu wykopu po obu stronach takiego progu należy wykonać w pobliżu dna otwór umożliwiający przesunięcie rury przewodowej,
- w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na grunty nasypowe lub inne nienośne należy je wybrać i zastąpić podsypką z piasku nienormowego, starannie zagęszczonego,
- wszelkie roboty ziemne wykonywane koparkami, mogą być prowadzone po uprzednim, ręcznym odkopaniu istniejącego uzbrojenia terenu,
- ziemię wydobytą z wykopów składać od strony potencjalnego napływu wód opadowych,
- wykopy chronić przed napływem wód opadowych poprzez dodatkowe ogroblowanie,
- po zasypaniu wykopów, teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- w terenach zielonych na śladzie wykopów rozplantować odłożoną uprzednio ziemię urodzajną,
- w miejscach skrzyżowań wykopów z liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn, przy zbliżeniach do linii energetycznych wyłączać je spod napięcia, nie używać ciężkiego sprzętu.

Wykopy powinny zostać wykonane jako otwarte, wąskoprzestrzenne, zabezpieczone zgodnie z wymogami w zależności od występującej kategorii gruntu. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie i powinny być umocnione palami szalunkowymi (wypraskami stalowymi lub drewnianymi).

Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą rurociągu, zwiększa się ją o 0,4m z każdej ze stron jako rezerwę niezbędną do prowadzenia prac, o ile projekt nie stanowi inaczej.

Podłoże pod rurociągi wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, w zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowych w wykopie.

Technologia wykonania robót ziemnych w zależności od rzeczywistych warunków gruntowych zakłada całkowity odwóz gruntów z wykopów i dowóz gruntów piaszczystych dla potrzeb podsypki i zasypki wykopów.

POSADOWIENIE RUR

Posadowienie rurociągów wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienie wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury.

Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 20cm, z piasku grubo-, średnio-, lub drobnoziarnistego zmieszanego, bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm, z wyprofilowaniem pod rurę na kąt podparcia 90°.

OBSYPKA RUR

Obsypkę rur wykonać z piasku dowiezionego grubego lub średniego dobrze uziarnionego. Wskaźnik zagęszczenia pod drogami $I_s=0,97$ oraz poza drogami – $I_s=0,95$. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10cm, z podbiciem piasku pod boki rur i zagęszczeniem. Wysokość obsypki ponad wierzch rury po zagęszczeniu powinna wynosić co najmniej 30cm.

Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odsłonięte. Po zabezpieczeniu rur i obsypaniu piaskiem na wymaganą wysokość, nad rurami PE ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 20cm z folii PE w kolorze niebieskim z paskiem metalowym, dalsza zasypka wykopów gruntem piaszczystym dowiezionym.

ZASYPKA WYKOPÓW

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20cm.

Do zasypki wykopów użyć piasku dowiezionego. Materiał zasypki nie powinien zawierać kamieni i okruchów skalnych większych niż 30cm. Wskaźnik zagęszczenia zasypki pod drogami $I_s=1,00$, poza drogami - $I_s=0,95$.

Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić :

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność i wykonać próby szczelności,
- wykonać zasypkę gruntem piaszczystym do poziomu 30 cm ponad wierzch rur. Zasypka ta winna być zagęszczona warstwami równocześnie z obu stron. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasypkę górnej części wykopu (z równoczesną rozbiórką umocnienia) z zagęszczeniem warstwami gruntem piaszczystym dowiezionym z zagęszczeniem określonym w dokumentacji projektowej.

Teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania robót

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajania gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) dokładność wykonania wykopów,
- c) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- d) zapewnienia stateczności ścian wykopu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- $1m^3$ (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach (wykop i zasypanie),
- $1m^2$ (metr kwadratowy) wykonania podsypki (podłoża).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami oraz użytym sprzętem.

Badanie materiałów obsypki należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.

Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów:

Pomiary szerokości dna wykopu:

- a) Pomiary wykonywać taśmą w linii prostej.

. Pomiary zagłębienia dna:

- b) Pomiary wykonywać niwelatorem.

Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora:

- c) Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy.
- d) Stopień ID zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

Szerokość dna wykopu:

- Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją ± 5 cm
- Zagłębienie dna:
- Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją -3 cm do $+1$ cm.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania.
 PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

10.2. Inne dokumenty

- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – Roboty ziemne, ITB 2007.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

C.01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU CPV 45111240-2

C.01.02.01 ODWODNIENIE WYKOPÓW CPV 45111240-2

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem wykopów pod rurociągi technologiczne międzyobiektowe dla inwestycji pn: „**Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody w m. KRAJNO DRUGIE**”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia wykopów powierzchniowego drenażem rurowym.

Zakres robót odwodnienia powierzchniowego drenażem rurowym obejmuje:

- wyznaczenie trasy i miejsc projektowanego drenażu,
- wykonanie ciągów drenarskich,
- wykonanie obsypki filtracyjnej,
- montaż studni rewizyjnych i drenarskich zbiorczych w dnie wykopu oraz osadnika piasku na powierzchni terenu,
- montaż rurociągu tymczasowego na powierzchni terenu,
- odpompowanie wody bezpośrednio ze studni drenarskich za pomocą pompy do osadnika i odprowadzenie rurociągiem na teren własny,
- „przerwanie” ciągów drenarskich ekranem z żużlu lub gliny o grubości 10 cm.

Rurociągi tymczasowe z odprowadzeniem wody z wykopów na teren własny SUW.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop – budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

Odwodnienie wykopu – odprowadzenie wody z wykopu za pomocą układu rur drenarskich współpracujących z pompą.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.

2. Materiały

Materiały niezbędne do wykonania odwodnienia wykopów drenażem rurowym :

- sączi ceramiczne d7,5cm lub rury drenarskie perforowane ϕ 110mm PVC,
- rurociągi tymczasowe ϕ 110mm PVC,
- kształtki ϕ 110mm PVC,
- studzienki rewizyjne i zbiorcze drenażowe, osadniki piasku DN800mm,
- podsypka filtracyjna żwirowa.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania odwodnienia

Wykonawca przystępujący do wykonania odwodnienia wykopów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- sprzęt do odwadniania wykopów – pompy przeponowe
- samochód dostawczy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa. W zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w wykopie, odwodnienie wykopów może być realizowane poprzez:

- odwodnienie powierzchniowe drenażem założonym u podnóży ścian wykopu w warstwie filtracyjnej żwirowej. Na ciągach drenarskich studnie zbiorcze z kręgów betonowych D800mm.

Woda odpompowana z wykopów będzie tłoczona do rurociągu tymczasowego i odprowadzana na teren własny SUW.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania odwodnienia

Sprawdzenie wykonania odwodnienia polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 godz. pracy pomp pompujących wodę z wykopów,
- 1 m. długości drenażu,
- 1 szt. studzienki rewizyjnej, zbiorczej drenażowej, osadniki piasku,
- 1 m. długości rurociągu tymczasowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.
Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania

10.2 Inne dokumenty

- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – Roboty ziemne, ITB 2007.

C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU CPV 45111230-9

C 01.03.01 UMOCNIENIE ŚCIAN WYKOPÓW CPV 45111230-9

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia ścian wykopów palami stalowymi (wypraskami) pod kanały grawitacyjne i rurociągi technologiczne międzyobiektywne dla inwestycji pn: **„Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody w m. KRAJNO DRUGIE”**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia wykopów palami szalunkowymi (wypraskami).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykopy o ścianach pionowych, ze względu na bezpieczeństwo pracy, powinny być umocnione palami szalunkowymi (wypraskami) z rozporami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia wykopów palami szalunkowymi wg zasad niniejszej SST, są:

- pale szalunkowe stalowe
- bale iglaste obrzynane nasycone gr.50-64 mm kl.III
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple
- klamry ciesielskie

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00., Wymagania ogólne'' pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały wymienione w punkcie 2 niniejszej SST należy przewozić środkami transportu drogowego w sposób dostosowany do wymagań przepisów ruchu drogowego i zapewniający bezpieczeństwo ładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne'' pkt. 5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Ubezpieczenie wykopów palami szalunkowymi należy wykonywać sukcesywnie do wykonywanego wykopu, zapewniając jego stabilność oraz bezpieczeństwo pracy Wyszczególnienie robót:

- Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar.
- Wyrównanie ścian wykopu.
- Obudowa ścian palami szalunkowymi wraz z rozparciem stemplami.
- Przykrycie wykopu balami.
- Rozbiórka deskowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu.
- Odniesienie materiałów z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne '' pkt. 6.

6.2. Kontrola wykonania umocnień

Sprawdzenie wykonania umocnień wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienia stateczności ścian wykopu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne'' pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonania umocnienia ścian wykopu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne '' pkt. 8.

8.2 Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne'' pkt. 9.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 13331-1:2004 Obudowy ścian wykopów -- Część 1: Opisy techniczne wyrobów.

10.2. Inne dokumenty

- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – Roboty ziemne, ITB 2007.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

C.01.04.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW – RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE CPV 45231300-8

C.01.04.01 MONTAŻ RUROCIĄGÓW TECHNOLOGICZNYCH MIĘDZYOBIEKTOWYCH I PRÓBY SZCZELNOŚCI, ISTNIEJĄCE RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE W BUDYNKU SUW PRZEWIDZIANE DO CZĘŚCIOWEJ WYMIANY /REMONTU/ CPV 45231300-8

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem montażu rurociągów technologicznych między obiektowych oraz częściowa wymiana /remont/ istniejących rurociągów technologicznych w budynku SUW dla inwestycji pn: **„Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody w m. KRAJNO DRUGIE”**.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem kanałów i rurociągów.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe - montaż rurociągów z rur i kształtek ciśnieniowych, montaż rurociągów z rur i kształtek kanalizacyjnych, montaż armatury, montaż studni połączeniowych,
- wymiana /remont/ istniejących rurociągów technologicznych, włączenia do istniejących rurociągów, wyłączenia istniejących rurociągów z eksploatacji,
- próby szczelności, płukanie,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Rurociąg ciśnieniowy – przewód rurowy ciśnieniowy.

Rurociąg grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Średnica nominalna DN lub dn – średnica wyrażona przez dogodnie zaokrągloną liczbę, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej), wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury en – grubość ścianki wyrażona przez dogodnie zaokrągloną liczbę, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury, wyrażonej w milimetrach.

Znormalizowane współczynniki wymiarów (SDR) z tworzywa sztucznego – liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki.

Ciśnienie nominalne instalacji PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Armatura – różnego rodzaju zasuwy, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco-odpowietrzające zamontowane na rurociągach, służące do odcięcia przepływu wody na danym odcinku, do poboru wody, sterowania przepływem wody, opróżniania i odpowietrzania poszczególnych odcinków, urządzenia zabezpieczenia sieci wodociągowej itp.

Kształtki – elementy montowane na odgałęzieniach rurociągu, na połączeniu rurociągu z armaturą, itp.

Studnia – studnia armatury, połączeniowa – na rurociągu przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji instalacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w A.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Rurociągi technologiczne między obiektami

Projekt obejmuje wykonanie następujących nowych odcinków rurociągów technologicznych między obiektami, w celu włączenia projektowanych zbiorników wody uzdatnionej do istniejącego układu technologicznego:

1/ rurociągi zasilające:

- rurociągi tłoczne ze studni głębinowych do przebudowy na odcinku kolizji z projektowanym zbiornikiem ZR1 – projektowany odcinek W1-W1'-W2 (od włączenia do istniejącego rurociągu $\phi 160$ PVC w węźle W1 do włączenia do istniejącego rurociągu w budynku SUW w węźle W2), rurociąg do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy $\phi 160$ PE SDR17 PE100 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo, długość rurociągu L=25,0m, w węźle W1' projektowane włączenie istniejącego rurociągu $\phi 160$ PE,
- rurociągi zasilające-dopływowe do zbiorników retencyjnych DN150/DN80mm – projektowany odcinek W3-W3'-W4 do wykonania w I etapie (od włączenia do istniejącego rurociągu w budynku SUW w węźle W3 do zbiornika ZR1), tj. odcinek W3-W3' o średnicy $\phi 160$ PE i długości L=26,50m oraz odcinek W3'-W4 o średnicy $\phi 90$ PE i długości L=6,50m; projektowany odcinek W3'-W5'/W5 do zbiorników ZR2 i ZR3 do wykonania w II etapie, o średnicy $\phi 90$ PE i długości L=18,0m; rurociągi zasilające do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych PE do wody pitnej, o średnicy $\phi 90$ mm i $\phi 160$ mm SDR17 PE100 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo, uzbrojenie przewodów zasilających zbiorniki – zasuwki odcinające kołnierzowe DN80mm PN16 - szt. 3, zasuwki do zabudowy w ziemi,

2/ rurociąg ssawny DN200mm z włączeniem do istniejącego rurociągu $\phi 160$ PE w budynku SUW /ssawny do pomp stałego ciśnienia/, projektowany odcinek W6-W6'-W7 do wykonania w I etapie (od włączenia do istniejącego rurociągu w budynku SUW w węźle W6 do zbiornika ZR1) o długości L=33,0m; projektowany odcinek W6'-W8'/W8 do zbiorników ZR2 i ZR3, do wykonania w II etapie, o długości L=21,0m; rurociąg do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy $\phi 200$ PE SDR17 PE100 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo, uzbrojenie rurociągów ssawnych zbiorników – zasuwki odcinające kołnierzowe DN200mm PN16-szt.3, zasuwki do zabudowy w ziemi,

3/ rurociąg przelewowy DN100/DN150mm z włączeniem do istniejącego kanału:

- odcinek rurociągu S1-S2 do wykonania z rur kanalizacyjnych litych jednorodnych kielichowych PVC SDR 41 o średnicy 160mm i grubości ścianki 4,0mm SN4, łączonych na uszczelkę gumową, długość rurociągu L=7,0m, włączenie projektowanego rurociągu do istniejącego kanału grawitacyjnego, na włączeniu rurociągu do projektowanej studni kanalizacyjnej S1 wykonać zasyfonowanie, uniemożliwiające przedostawanie się wycieków do zbiorników wody uzdatnionej, uzbrojenie rurociągu-projektowane studnie kanalizacyjne S1 i S2 o średnicy D=1,0m,
- rurociąg przelewowy zbiorników DN100mm z włączeniem do projektowanej studni połączeniowej S2; projektowany odcinek S2-W9-W10 do wykonania w I etapie (od włączenia do projektowanej studni S2 do zbiornika ZR1) o długości L=27,0m; projektowany odcinek W9-W11'/W11 do zbiorników ZR2 i ZR3, do wykonania w II etapie, o długości L=20,0m; rurociąg do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych do wody pitnej o średnicy $\phi 110$ PE SDR17 PE100 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo,

4/ rurociągi spustowe DN80mm z włączeniem do projektowanego rurociągu przelewowego o średnicy $\phi 110$ PE – rurociągi spustowe zbiorników do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych do wody

pitnej o średnicy $\phi 90$ PE SDR17 PE100 PN10 o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo, długość rurociągu $L=3 \times 3,50$ m, uzbrojenie rurociągów spustowych zbiorników – zasuw odcinające kołnierzowe DN80mm PN16, zasuw do zabudowy w ziemi.

2.3. Rurociągi technologiczne istniejące – do wyłączenia z eksploatacji

Projekt obejmuje wyłączenie z eksploatacji następujących istniejących rurociągów technologicznych na odcinkach kolizji z projektowanymi zbiornikami tj.:

- rurociągi zasilające ze studni głębinowych,
- rurociągi istniejących zbiorników wody uzdatnionej - dopływowy i odpływowy wody uzdatnionej,
- kanał grawitacyjny przelewów i spustu.

Istniejące rurociągi technologiczne projektowane do wyłączenia z eksploatacji poprzez pozostawienie w ziemi z zaślepieniem obu końcówek, studnie kanalizacyjne do całkowitego wyburzenia.

2.4. Rurociągi technologiczne – istniejące do częściowej wymiany /remontu/,

Istniejące rurociągi technologiczne w budynku SUW przewidziane do częściowej wymiany /remontu/ obejmują zakres:

- **rurociąg ssawny do pomp zestawu hydroforowego** – zakres obejmuje wymianę starych kształtek i armatury o połączeniach kołnierzowych w pomieszczeniu zestawu hydroforowego. Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- demontaż istniejących kształtek i armatury,
- montaż kształtek do wody pitnej kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10: kolano 90° DN150mm, redukcja DN150/200mm,
- montaż zasuw do wody pitnej klinowej owalnej płaskiej kołnierzowej równoprzelotowej krótkiej, z kółkiem ręcznym, o średnicy nominalnej DN150mm, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN16,
- montaż filtra skośnego siatkowego kołnierzowego do wody pitnej, z żeliwa sferoidalnego, o średnicy nominalnej DN150mm na ciśnienie PN16,

- **rurociąg tłoczny do sieci** – zakres obejmuje wymianę starego rurociągu żeliwnego o średnicy DN200mm w pomieszczeniu zestawu hydroforowego, na odcinku o długości ok.10m rurociąg od zasuw przy zestawie hydroforowym do wyjścia z budynku oraz z odejściem do pomieszczenia filtrów.

Zakres rzeczowy robót obejmuje:

- demontaż istniejącego rurociągu żeliwnego z armaturą, zdemontowany kołnierzowy zawór bezpieczeństwa DN32/50mm do ponownego montażu,
- montaż rurociągu z rur i kształtek ciśnieniowych PEHD do wody pitnej o średnicy $\phi 225 \times 20,5$ mm PE100 SDR11 PN16, o połączeniach zgrzewanych i kołnierzowych, długość rurociągu ok.10m,
- montaż kształtek ciśnieniowych PEHD do wody pitnej PE100 SDR11 PN10: tuleja kołnierzowa $\phi 225$ mm z kołnierzem stalowym DN200mm /kpl.4/, kolano 90° $\phi 225$ mm /szt.6/, trójnik redukcyjny 90° $\phi 225/90$ mm /szt.1/, trójnik redukcyjny 90° $\phi 225/63$ mm /szt.2/, tuleja kołnierzowa $\phi 63$ mm z kołnierzem stalowym DN50mm /kpl.1/, kołnierzem stalowym zaślepiający DN50mm /szt.1/ z nawierconym otworem do włączenia rurociągu zasilającego punkt poboru wody do badań, redukcja $\phi 63/40$ mm /szt.1/, tuleja kołnierzowa $\phi 40$ mm z kołnierzem stalowym DN32mm do instalacji zdemontowanego zaworu bezpieczeństwa /kpl.1/,
- montaż 2 szt. zasuw do wody pitnej, zasuw klinowe owalne płaskie kołnierzowe równoprzelotowe krótkie, z kółkiem ręcznym, o średnicy nominalnej DN200mm, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN16,

- montaż odejścia do pomieszczenia filtrów obejmuje: odcinek rurociągu $\phi 90 \times 8,2$ mm PE100 SDR11 PN16 o długości ok. 1,0 m, kształtki ciśnieniowe $\phi 90$ PE - kolano 90° /szt.1/, tuleja kołnierzowa z kołnierzem stalowym DN80 mm /kpl.1/, kołnierz stalowy zaślepiający DN80 mm, zasuw do wody pitnej, zasuw klinowa owalna płaska kołnierzowa równoprzelotowa krótka, z kółkiem ręcznym, o średnicy nominalnej DN80 mm, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN16,
- **rurociąg płukania filtrów** w pomieszczeniu filtrów /odmanganiaczy/ – zakres obejmuje wymianę starego rurociągu żeliwnego DN150 za wodomierzem oraz wymianę rurociągów stalowych o średnicy $\phi 50$ mm i $\phi 32$ mm w kanale w posadzce pomieszczenia filtrów. Zakres rzeczowy robót obejmuje:
 - demontaż istniejącego rurociągu żeliwnego z armaturą, demontaż rurociągów stalowych o średnicy $\phi 50$ mm i $\phi 32$ mm,
 - montaż rurociągu z rur i kształtek ciśnieniowych PEHD do wody pitnej o średnicy $\phi 160 \times 14,6$ mm PE100 SDR11 PN16, o połączeniach zgrzewanych i kołnierzowych, długość rurociągu ok. 5,0 m,
 - montaż kształtek ciśnieniowych PEHD do wody pitnej PE100 SDR11 PN16: tuleja kołnierzowa $\phi 110$ mm z kołnierzem stalowym DN100 /kpl.1/, redukcja $\phi 160/110$ mm /szt.1/, tuleja kołnierzowa $\phi 160$ mm z kołnierzem stalowym DN150 /kpl.3/, kolano 90° $\phi 160$ mm /szt.4/,
 - montaż rurociągów z rur i kształtek ciśnieniowych PE100 SDR11 PN10 o średnicy $\phi 50 \times 4,6$ mm i długości ok. 5,0 m oraz $\phi 32 \times 2,9$ mm i długości ok. 5,0 m, połączenia z istniejącymi rurociągami poprzez złączki rurowe PE/stal,
 - montaż zasuw do wody pitnej, klinowej owalnej płaskiej kołnierzowej równoprzelotowej krótkiej, z kółkiem ręcznym, o średnicy nominalnej DN150 mm, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN16,
- **rurociąg zasilający punkt poboru wody do badań** – zakres obejmuje wymianę starego rurociągu stalowego o średnicy DN1/2" z armaturą i wyposażeniem. Zakres rzeczowy robót obejmuje:
 - demontaż istniejącego rurociągu stalowego o średnicy DN1/2" i długości ok. 8,0 m, demontaż zlewu gospodarczego,
 - montaż rurociągu zasilającego do punkt poboru wody do badań – rurociąg z rur jednorodnych PP-R PN10 $\phi 20 \times 1,9$ mm o długości ok. 8,0 m, rurociąg prowadzić po ścianie w otulinie o grubości 9 mm z pianki polietylenowej do instalacji wodociągowych, rurociąg po trasie istniejącego przewodu z włączeniem do remontowanego rurociągu tłocznego /kołnierza zaślepiającego DN50 mm z nawierconym otworem do włączenia rurociągu PP; kształtki (jednorodne) z polipropylenu PP-R /kolana/, złączki „przejściowe” z wewnętrznymi i zewnętrznymi gwintami metalowymi 1/2" do przyłączania armatury, elementy mocujące rurociąg do ściany,
 - montaż armatury 1/2": zawór /kurek czerpalny, kranik/ do poboru próbek wody pitnej przystosowanego do opalania - zawór czerpalny mosiężny z wydłużoną wylewką ze stali nierdzewnej; zawór antyskażeniowy, zawór odcinający wodociągowy kulowy,
 - montaż nowego zlewu /umywalki/ do ściany przy punkcie poboru, włączenie odpływu do istniejącej instalacji.

2.5. Instalacje sanitarne – projektowane nowe

Projektowane instalacje sanitarne w budynku SUW obejmują zakres:

- koryto odwodnienia liniowego o długości 5,0 m, ruszty szczelinowe o klasie obciążenia C250.

2.6. Armatura

2.6.1. Zasuwy

Na przewodach wodociągowych montować zasuw kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem o zabudowie długiej w ziemi i zabudowie krótkiej w pomieszczeniach.

Parametry techniczne zasuw kołnierzowych do wody pitnej:

- ciśnienie nominalne PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miękkouszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z walcowanym i polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL662 nadanego przez Stowarzyszenie Ochrony Antykorozyjnej (GSK),
- przy zabudowie w ziemi - obudowa zasuw sztywne, skrzynka uliczna sztywna posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki, teren wokół skrzynki o wym. ok.50x50cm umocnić za pomocą kostki brukowej, z uwagi na znaczne różnice w ciężarze rur PE oraz zasuw żeliwnych - co powoduje różne parcia na podłoże w dnie wykopu, pod zasuwami przyjęto wykonanie bloków podporowych z betonu C16/20 (B-20).

2.6.2. Filtr siatkowy DN150mm

Parametry techniczne filtra siatkowego do wody pitnej:

- filtr skośny siatkowy kołnierzowego do wody pitnej, o średnicy nominalnej DN150mm
- ciśnienie nominalne PN16
- korpus żeliwny, wkład siatkowy (siatka pleciona) o wielkości oczka 1,6mm ze stali nierdzewnej.
- korek spustowy w pokrywie filtra do okresowej rewizji zanieczyszczeń
- komora filtra przykryta żeliwną pokrywą uszczelnioną gumowym pierścieniem uszczelniającym typu O-ring lub grafitowym pierścieniem w oplocie stalowym,
- pokrywa komory filtra połączona z korpusem za pomocą śrub sześciokątnych,
- siatka filtra wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301,
- wszystkie powierzchnie żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne filtra zabezpieczone farbą proszkową o grubości powłoki min 250 μm wg. Wytycznych Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK),
- pokrywa i korpus filtra wykonane z żeliwa sferoidalnego GJS-400-15.

2.7. Studnie połączeniowe

Studnie połączeniowe (S1, S2) – szt. 2 do wykonania o średnicy D=1,0m zgodnie z normą PN-EN1917:2004:

- podstawa studni-dennica do wysokości 20cm ponad wierzch wprowadzonej najwyżej rury - wykonana jako prefabrykat z następującymi elementami: kineta, przejścia szczelne, stopnie żłazowe. Podstawa studni posadowiona na warstwie betonu C8/10 o grubości 10cm. Kinety uformowane z betonu C35/45. W ścianach studzienek fabryczne przejścia szczelne dla rur przewodowych,
- komora robocza studni z kręgów betonowych o średnicy D-1,0m z uszczelkami elastomerowymi, ze stopniami żłazowymi osadzonymi fabrycznie,
- zwieńczenie studni płytą pokrywową z włazem żeliwnym DN600mm typu D400,
- stopnie żłazowe żeliwne lub z prętów stalowych pełnych pokryte polietylenem w kolorze jaskrawym (np. żółtym), stopnie w ścianach studni zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem,
- izolacja zewnętrzna studni poprzez malowanie preparatem na bazie bitumu w trzech warstwach, tj. 1 raz rzadkiej i 2 razy półgęstej.

Elementy prefabrykowane studni z betonu klasy C35/45, nasiąkliwość < 6%, maksymalny stosunek woda/cement w/c <0,45, mrozoodpornego F150 spełniające wymagania normy PN-EN 1917.

2.8. Ochrona rurociągów przed przemarzaniem

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu oraz zgodnie z dokumentacją geotechniczną dla przedmiotowego terenu głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,00m ppt.

Minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu wynosi dla rurociągów grawitacyjnych 1,20m, dla rurociągów ciśnieniowych 1,40 m.

Głębokość posadowienia projektowanych rurociągów technologicznych dostosować do głębokości istniejącego uzbrojenia. Dla projektowanych rurociągów wody uzdatnionej wymagane przykrycie wynosi 1,40m do wierzchu rury, dla rurociągów grawitacyjnych (rur PVC) wymagane przykrycie wynosi 1,20m do wierzchu rury. W razie niedostatecznego przykrycia, rurociągi wody uzdatnionej należy zabezpieczyć przed przemarzaniem (ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej o grubości min. 8cm).

2.9. Próba szczelności

Rurociągi technologiczne z rur PE należy poddać próbie szczelności. Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie $P_{\text{próbne}} = 1,0 \text{ MPa}$, zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Czas trwania próby 30 minut. Próbę szczelności należy przeprowadzić po przysypaniu przewodu warstwą piasku, pozostawiając odkryte złączenia rur.

2.10. Płukanie i dezynfekcja

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów, rurociągi poddać intensywnemu płukaniu czystą wodą, a następnie poddać je dezynfekcji wodnym podchlorynem sodu. Dopuszcza się nie wykonywanie dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że woda spełnia wymogi wody do picia.

2.11. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Ponadto rury należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C .

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza $0,5 \text{ MPa}$. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Zasuwy małych średnic /DN80/ zaleca się magazynować i transportować w koszach lub kartonach z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Zasuwy większych średnic /DN200/ należy magazynować na paletach - na stopce, w położeniu stabilnym z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej..

Króćce przyłączy zasuw kołnierзовych są zabezpieczone zaślepkami z tworzywa, których demontaż winien nastąpić bezpośrednio przed montażem zasuw.

Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki z żywicy epoksydowej, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na powłokę - np. promieniowaniu UV oraz jej uszkodzeniom mechanicznym podczas magazynowania, transportu oraz montażu. Zasuwy, poddanych wpływom promieniowania słonecznego a niezabezpieczonych lakierem przeciw UV, nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu. Armatura winna być przechowywana w pomieszczeniach wolnych od zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i bakteriologicznych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w A.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- zgrzewarka do rur PE
- koparka podsiębierna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze,
- oraz inny wynikający ze specyfikacji prac i wymagań Dokumentacji Technicznej.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów ruchu drogowego, wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Transport prefabrykowanych elementów betonowych /kręgów/ powinien odbywać się samochodami ciężarowymi w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą dźwigu (żurawia). Liny zawiesia dźwigowego należy rozmieścić równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Zasuwy małych średnic /DN80/ zaleca się transportować w koszach lub kartonach z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Zasuwy większych średnic /DN200/ należy magazynować na paletach - na stopce, w położeniu stabilnym z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej. Na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuw pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki.

Niedopuszczalne jest z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki, używanie zawiesi stalowych lub łańcuchów do bezpośredniego opasania zasuw, zrzucanie zasuw do wykopu lub ciągnięcie po terenie itp.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z SST Roboty ziemne.

5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. Rury układać zgodnie z SST.

5.4. Roboty montażowe

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie podsypką z piasku. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Rury należy układać na podłożu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

Rury PVC należy układać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych /pow. +5°C/. Rury z PVC opuszcza się do wykopu i układa ręcznie w sposób opisany w „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru systemów kanalizacji zewnętrznej” rozpowszechnianych przez producentów rur z tworzyw sztucznych. Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić dokładnie ich stan techniczny, nie wolno stosować rur pękniętych i uszkodzonych. Końce bosc i kielichy rur powinny być przed montażem starannie oczyszczone.

Podczas montażu rur PE zachować należy następujące warunki - łączenie rur z kształtkami PE wykonać o połączeniach zgrzewanych, proces zgrzewania rur i kształtek prowadzić tylko przy dodatnich temperaturach, nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza np. mgły.

Przed przystąpieniem do montażu zasuw należy sprawdzić:

- czy zasuw jest w pozycji „otwarta” jeśli nie to należy ją otworzyć,
- sprawdzić czystość wnętrza zasuw oraz czołowych powierzchni przyłączy,
- sprawdzić stan powłoki ochronnej, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zestawu naprawczego lub farby renowacyjnej.

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuw i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuw i rurociągu, niezachowanie w/w. warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych.

Do łączenia zasuw z rurociągami należy stosować śruby i nakrętki nierdzewne. Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

Węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami zabudowy.

5.4.1. Próby szczelności, płukanie

Na żądanie inwestora lub użytkownika należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągów. Przed przystąpieniem do próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być stabilny na całej długości, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być poddany nadmiernemu działaniu promieni słonecznych, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu wodą należy pozostawić go na 1 godzinę w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 15 minut sprawdzać jego poziom,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a przewód powinien być opróżniany z wody.

Wyniki prób szczelności całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi przepłukać czystą wodą. Płukanie przeprowadzać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Po przepłukaniu rurociągi poddać dezynfekcji.

Dopuszcza się nie wykonywanie dezynfekcji przewodów, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykazą, że woda spełnia wymogi wody do picia.

5.4.2. Wymagania i zalecenia

1. Roboty wykonywać pod nadzorem technicznym.
2. Rury montować zgodnie z instrukcją montażową producenta rur i zasuw.
3. Całość robót prowadzić zgodnie z uwagami zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej oraz uwagami uzyskanymi przy uzgodnieniach.
4. Rurociągi układać zgodnie z tyczeniem geodezyjnym.
5. Zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego.
6. Wykonane rurociągi przed zasypaniem podlegają inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
7. W trakcie budowy należy przestrzegać zasady BHP.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne powinny być wykonane zgodnie z normami:

PN-B-10736:1999, PN-ENV 1046:2007, PN-B-10725:1997.

5.4.3. Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i SST – Wykonywanie i zasypywanie wykopów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w A.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- podłoże pod rurociągi,
- obsypkę rur piaskiem i zasypkę piaskiem do poziomu 30cm ponad wierzch rur, zasypka zagęszczona warstwami co najwyżej 10cm równocześnie z obu stron,
- zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką umocnienia),
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 10cm.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) wykonania robót związanych z ułożeniem rurociągów w wykopach,
- 1 szt. instalowanej armatury,
- 1 szt. wykonanej studni armatury, połączeniowej.

Pozostałymi jednostkami obmiarowymi poszczególnych pozycji zawartych przez wykonawcę w przedmiarze robót jest zakres czynności objętych w ich opisie.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, płukanie,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w A.00.00.00. "Wymagania ogólne"

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi wg PN-B-10725:1997 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie prawidłowości ułożenia rurociągów,
- badanie szczelności całego przewodu.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
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-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków -- Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)

C 01.05.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA WODY CPV 45232430-5

C.01.05.01 MONTAŻ ZBIORNIKÓW WODY UZDATNIONEJ CPV 45232430-5

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem zbiorników wody uzdatnionej dla inwestycji pn: **„Rozbudowa i modernizacja stacji uzdatniania wody w m. KRAJNO DRUGIE”**.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą montażu kompletnych zbiorników wody uzdatnionej w wykonaniu fabrycznym. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty montażowe - montaż zbiorników, montaż rurociągów technologicznych wewnątrz zbiorników,
- próby szczelności, płukanie, przeprowadzenie rozruchu,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami zawartymi w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ogólne wymagania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. Materiały i urządzenia

2.1. Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Projekt zakłada wykonanie trzech zbiorników retencyjnych ZR1, ZR2 i ZR3 o pojemności 3x335m³.

KONSTRUKCJA ZBIORNIKA RETENCYJNEGO WODY UZDATNIONEJ - cylindryczny naziemny, zewnętrzny, bezciśnieniowy, stalowy zbiornik przeznaczony do magazynowania wody pitnej, posiadający atest PZH. Zbiornik do wykonania jako prefabrykowana konstrukcja modułowa skręcana bezpośrednio na placu budowy, zbiornik uszczelniony syntetyczną membraną EPDM. Od strony wewnętrznej zbiornik izolowany płytami typu „styrodur”. Od strony zewnętrznej zbiornik izolowany wełną mineralną. Zbiornik przykryty dachem z laminatu poliestrowo-szklanego.

Kompletne wyposażenie zbiornika stanowią: izolacja termiczna, drabina zewnętrzna, wąż rewizyjny z podestem obsługowym i barierką ochronną na dachu zbiornika, rurociągi technologiczne wewnątrz zbiornika.

Parametry pojedynczego zbiornika wody uzdatnionej:

- pojemność użytkowa zbiornika $V_u=335\text{m}^3$, średnica wewnętrzna zbiornika $D_w=7,767\text{m}$, wysokość zbiornika $H_{\text{nom}}=7,79\text{m}$, liczba zbiorników do wykonania – 3kpl

- płaszcz zbiornika – zbiornik skręcany z paneli o modułowych wymiarach 1,25x2,54m, wykonanych z ogniowo cynkowanych blach stalowych, malowanych proszkowo dwustronnie,
- szczelność zbiornika – uszczelnienie konstrukcji skręcanej od wewnątrz za pomocą prefabrykowanej, dopasowanej do gabarytów zbiornika syntetycznej membrany EPDM, która wyklucza bezpośredni kontakt wody ze stalowym płaszczem zbiornika /stalowymi panelami zbiornika/,
- izolacja termiczna wewnętrzna – zbiornik izolowany /ocieplony/ wewnątrz płytami XPS tzw. styrodur, o grubości 40mm,
- wykończenie zewnętrzne zbiornika – zbiornik izolowany /ocieplony/ zewnętrznie wełną mineralną o grubości 2x50mm /100mm/ + wykończenie blachą trapezową,
- rurociągi /przewody/ technologiczne: rurociąg zasilający-DN80mm, rurociąg ssawny-DN200mm, rurociąg spustowy-DN80mm, rurociąg przelewowy-Dn100mm, każdy rurociąg, z wyjątkiem przelewowego wyposażony w zasuwę odcinającą, rurociągi technologiczne do wykonania z rur PE100 SDR17 PN10 /lub alternatywnie ze stali nierdzewnej/, przejścia przez dno zbiornika rurociągów technologicznych z rur PE /lub alternatywnie ze stali nierdzewnej/ do wykonania jako szczelne zgodnie z dyspozycją producenta zbiorników wody, w trakcie wykonywania robót fundamentowych należy przewidzieć wykonanie przejść rurociągów technologicznych,
- dach zbiornika – ocieplony dach systemowy z laminatu poliestrowo-szklanego wykonany jako konstrukcja samonośna, zapewniająca swobodne odprowadzenie wód opadowych na zewnątrz zbiornika, nachylenie dachu ok.7%, wyposażenie dachu: właz rewizyjny, króciec wentylacyjny DN150 zabezpieczony siatką, barierka ochronna, drabina zewnętrzna ocynkowana,
- dno zbiornika – dnem zbiornika jest żelbetowa płyta fundamentowa o średnicy D=8,67m wg opracowania branży konstrukcyjnej.

Projektowane zbiorniki wody uzdatnionej do zamówienia zgodnie z dyspozycją w części graficznej projektu, zbiornik ZR1 do wykonania w I etapie, zbiorniki ZR2 i ZR3 do wykonania w II etapie.

Pomiar poziomu wody w zbiorniku wody uzdatnionej realizowany sondą hydrostatyczną i 3 czujnikami pływakowymi, montowanymi w każdym zbiorniku wg opracowania branży elektrycznej i AKPiA. Pomiar poziomu wody przeznaczony do kontroli, sygnalizacji i regulacji poziomu wody w zbiornikach oraz sterowania pracą istniejącej pompy głębinowej (pompowni I°) i istniejącego zestawu hydroforowego (pompowni II°) obejmujących sygnalizację i kontrolowanie poziomów odniesienia (napęnienia) zbiornika, (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II°, zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników).

DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ZBIORNIKÓW

KONSTRUKCJA PŁASZCZA ZBIORNIKA

Płaszcz zbiornika cylindryczny, skręcany na placu budowy z paneli (blach) stalowych o wymiarach 1250x2540 mm ocynkowanych ogniowo. Panele ze stali S350GD+Z275. Połączenia pionowe i poziome paneli zakładkowe na ocynkowane ogniowo śruby M12 kl. 8.8. Blachy wszystkich pierścieni w stykach pionowych skręcane w pionie jedną kolumną śrub. Kolumna w odległości 30 mm od krawędzi blach, rozstaw śrub w kolumnie 60 mm. Blachy w stykach poziomych skręcane jednym rzędem śrub. Śruby w odległości 25 mm od krawędzi blach, rozstaw śrub w rzędzie 152.5mm.

Górą i dołem płaszcz zbiornika zwieńczony opaskami z kątowników L60x60x6 ze stali S235. Opaski przykręcane do płaszcza śrubami M12 klasy 8.8. Układ śrub jak w typowych stykach poziomych blach. Zakotwienie zbiornika za pomocą dolnej opaski zwieńczającej 14 kotwami M12x120 równomiernie rozmieszczonymi na obwodzie zbiornika.

Połączenia blach płaszcza zbiornika są zwykłymi połączeniami zakładkowymi skręcanymi na śruby, których nośność nie jest zależna od siły dokręcenia śrub w połączeniach. Zgodnie z normą PN-EN 1090-2+A1:20012 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.” pkt. 8.3. Dokręcanie śrub w połączeniach niesprężanych części łączone należy dociskać, aż będą szczelnie do siebie przylegały, przy czym można stosować przekładki. Określenie "ściśły docisk" może być używane ogólnie, jako stan osiągnięty siłą ramienia z użyciem zwykłego klucza bez przedłużenia, lub może być uznawane za stan, w którym klucz udarowy zaczyna uderzać.

Do przykręcania śrub można stosować wkrętarki elektryczne dla których w oparciu o deklarację i instrukcję producenta można kontrolować moment dokręcania śrub. W tym wypadku dla śrub M12 klasy 8.8. końcowy moment dokręcenia śrub zaleca się przyjąć w granicach od 70 do 90 Nm.

KONSTRUKCJA DACHU ZBIORNIKA

Dach zbiornika w postaci prefabrykowanego przekrycia dwudzielnego (dwuczęściowego) z laminatu poliestrowo-szklanego spełniający kryteria statyczno-wytrzymałościowe, posiadający aprobatę techniczną pozwalającą na stosowanie przy kontakcie z wodą pitną.

Dach ze spadkiem ok. 7° na zewnątrz zbiornika. Przekrycie wsparte na obwodzie zbiornika na opasce górnej płaszcza z L60x60x6 z zastosowaniem podkładek z EPDM. Przekrycie przytwierdzone do opaski śrubami M8 ze stali nierdzewnej A4. Elementy składowe przekrycia zespolone ze sobą wzdłuż belek krawędziowych (wzdłuż średnicy zbiorników) śrubami M8 ze stali nierdzewnej A4.

Dach wyposażony we właz rewizyjny z podestem obsługowym i barierką ochronną oraz kominiek wentylacyjny.

USZCZELNIENIE ZBIORNIKA

Zbiornik uszczelniony od wewnątrz za pomocą prefabrykowanej, dopasowanej do gabarytów zbiornika syntetycznej membrany EPDM. Górna krawędź membrany z otworami wzmocnionymi stalowymi o-ring'ami do mocowania do ściany płaszcza. Podkład z filcu przemysłowego zabezpiecza dno membrany przed lokalnymi nierównościami płyty fundamentowej.

Membrana przygotowywana jest w warunkach produkcyjnych, umożliwiających stałą kontrolę nad parametrami wykonania zgrzewów oraz nad warunkami w jakich jest przygotowywana. Membrana przed zapakowaniem podlega szczegółowej kontroli jakości i przyjeżdża na plac budowy jako gotowy do montażu element.

Właściwości materiałowe geomembrany EPDM:

- Materiał: EPDM – manomer etylenowo-propylenowo-dienowy
- Grubość: 1.0mm
- Naprężenia rozciągające przy zerwaniu według EN ISO 527-3: 7.5 MPa
- Wydłużenie przy zerwaniu według EN ISO 527-3: 300 %
- Odporność na uderzenia według EN ISO 12236: < 1.0 mm : NPD | 1.0 mm : 0.75 | 1.2 mm : 0.90 | 1.5 mm : 1.13
- Przepuszczalność wody według EN 14150 $m^3/m^2 \times 24h$: <10-6.

IZOLACJA TERMICZNA WEWNĘTRZNA

Ściany zbiornika izolowane płytami XPS tzw. styrodur. Płyty styroduru o grubości 40mm umieszczone są wewnątrz zbiornika pomiędzy membraną, a płaszczem zbiornika, montowane przy pomocy śrub.

- Współczynnik przewodności ciepła lambda: 0.033 [W/(mK)]
- Opór cieplny: 1.20 [m2K/W]
- Wytrzymałość na ściskanie: 300 kPa
- Reakcja na ogień: klasa B1 wg normy DIN 4102-1; klasa E według EN 13501-1;

WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE

Zewnętrzna część płaszcza zbiornika izolowana jest wełną mineralną o grubości 2x50 mm:

- Współczynnik przewodności ciepła lambda: 0.039 [W/(mK)].

Ostonę wełny mineralnej stanowić będą blachy trapezowe o profilu T18 w kolorze szarym, szczegółowy kolor do uzgodnić z Inwestorem na etapie zamówienia zbiorników.

2.2. Składowanie materiałów i urządzeń

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów i urządzeń

Wszystkie niezbędne materiały i elementy do wykonania robót można przewozić ogólnodostępnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót i zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub elementu i nie powinien powodować uszkodzenia go. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Dostawa kompletnych elementów zbiorników na teren SUW przez producenta zbiorników.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Montaż zbiorników należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje, zgodnie z Dokumentacją Projektową, wytycznymi producentów poszczególnych materiałów, elementów i instalacji.

5.2. Montaż zbiorników

Zbiorniki wody uzdatnionej w wykonaniu fabrycznym jako prefabrykowana konstrukcja modułowa skręcana bezpośrednio na placu budowy przez producenta zbiorników.

W zakresie robót montażowych zbiorników retencyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- przed ostatecznym wykonaniem i montażem zbiorników, producent urządzenia powinien przedstawić do zatwierdzenia jego Dokumentację wykonawczą,
- zbiorniki powinny być montowane przez ich producenta,
- należy sprawdzić zgodność wymiarów z Dokumentacją Projektową,
- zbiorniki montować na wcześniej przygotowanym fundamencie, szczególnie zwrócić uwagę na wykonanie króćcy przyłączeniowych zbiorników,
- przed montażem należy dokładnie zweryfikować warunki posadowienia urządzeń,
- w ramach montażu wykonać próby szczelności, płukanie i badania wody, dezynfekcję wody przeprowadza się w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę,
- w ramach montażu podłączyć system sterowania pracą zbiorników względem istniejącej pompy głębinowej (pompowni I°) i istniejącego zestawu hydroforowego (pompowni II°),
- na zbiornikach powinna znaleźć się tabliczka informacyjna zawierająca: numer seryjny urządzenia, rok produkcji, dane techniczne.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić szkolenie w zakresie obsługi zbiorników wody uzdatnionej. Program szkolenia powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji do obsługi, eksploatacji i konserwacji zbiorników.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrola jakości robót powinna obejmować przeprowadzenie następujących badań:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- jakości materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- prawidłowego ustawienia oraz mocowania zbiorników
- prawidłowego wykonania rurociągów
- kontrola połączeń rurociągów
- kontrola szczelności rurociągów
- kontrola szczelności zbiorników.

Wyniki przeprowadzonej kontroli są pozytywne, jeśli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeśli nie spełniono któregoś z elementów, należy fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wprowadzeniu poprawek przeprowadzić ponowne badanie.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową jest:

- 1 kpl. – montowanych urządzeń, elementów
- 1 m – rurociągi technologiczne, dla każdego typu, średnicy

Pozostałymi jednostkami obmiarowymi poszczególnych pozycji zawartych przez wykonawcę w przedmiarze robót jest zakres czynności objętych w ich opisie.

Cena jednostkowa obejmuje komplet robót w tym:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów, elementów do miejsca ich wbudowania,
- wykonania robót montażowych,
- próba szczelności,
- płukanie zbiorników,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2 Odbiór prac

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, atestami producenta i normami przedmiotowymi
- prawidłowości montażu zbiorników i instalacji
- jakości wbudowanych materiałów
- długości przewodów.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Gotowość odbioru robót zanikających należy dokonać przed ich zakryciem poprzez zgłoszenie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Płatności

W każdym comiesięcznym okresie rozliczeniowym płaci się za ustaloną z Inspektorem nadzoru ilość wykonanych robót, wyrażoną procentem zaawansowania dla każdego elementu robót wyszczególnionego w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Cena obejmuje: zakup, dostawę w miejsce wbudowania i zamontowania materiału, elementu lub urządzenia.

10. Przepisy związane

10.1. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).