



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 3) TECHNOLOGIA

Nazwa obiektu: **Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej**

Adres obiektu: Opinogóra Górna, gm. Opinogóra Górna
pow. ciechanowski, woj. mazowieckie

Zamierzenie
budowlane: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej

Inwestor, adres: Gmina Opinogóra Górna
ul. Krasińskiego 4
06-406 Opinogóra Górna

OPRACOWAŁ:

Imię i nazwisko	Branża	Podpis
mgr inż. Beata Olewińska	technologia oczyszczalni ścieków	

Kielce czerwiec 2015r

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	5
C 00.00.00 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	5
C 01.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV45111200-0	5
C 01.01.00 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	7
7. Obmiar robót	8
8. Odbiór robót	8
9. Podstawa płatności	8
10. Przepisy związane	8
C.01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE ODWADNIANIA GRUNTU CPV 45111240-2.9	
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	9
2. Materiały	9
3. Sprzęt.....	9
4. Transport	10
5. Wykonanie robót	10
6. Kontrola jakości robót	10
6. Kontrola jakości robót	10
7. Obmiar robót	10
8. Odbiór robót	10
9. Podstawa płatności	10
10. Przepisy związane	11
C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU - UMOCNIE ŚCIAN WYKOPÓW W GRUNTACH CPV 45111230-9	11
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	11
2. Materiały	11
3. Sprzęt.....	11
4. Transport	11
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 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW CPV 45231300-8	13
C 02.01.00 MONTAŻ RUROCIĄGÓW, PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW CPV 45231300-8.....	13
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	13
2. Materiały	13
3. Sprzęt.....	14
4. Transport	14
5. Wykonywanie robót	15
6. Kontrola jakości robót	16
7. Obmiar robót	16

8. Odbiór robót	17
9. Podstawa płatności	17
10. Przepisy związane	17
C 03.00.00 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW Z KOMORĄ ARMATURY	18
C 03.01.00 MONTAŻ POMPOWNI I KOMORY ARMATURY WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNOLOGICZNYM CPV 45232423-3.....	18
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	18
2. Materiały	18
Pompownia ścieków – obiekt istniejący do rozbudowy	18
3. Sprzęt.....	18
4. Transport	19
5. Wykonywanie robót	19
6. Kontrola jakości robót.....	19
7. Obmiar robót	19
8. Odbiór robót	19
9. Podstawa płatności	19
10. Przepisy związane	20
C 04.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	20
C.04.01.00 MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - CZĘŚĆ MECHANICZNO-BIOLOGICZNA CPV 45232421-9.....	20
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	20
2. Materiały i urządzenia.....	21
2.1.2. Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków „sitopiaskownik” /urządzenia projektowane nowe/	21
3. Sprzęt.....	26
4. Transport	26
5. Wykonanie robót	26
6. Kontrola jakości robót.....	27
7. Obmiar robót	27
8. Odbiór robót	27
9. Podstawy płatności	28
10 Przepisy związane	28
C 05.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA OSADÓW	28
C.05.01.00 MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - CZĘŚĆ OSADOWA CPV 45232422-6	28
1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	28
2. Materiały i urządzenia.....	29
4. Transport	33
5. Wykonanie robót	33
6. Kontrola jakości robót.....	34
7. Obmiar robót	34
8. Odbiór robót	34
9. Podstawy płatności	35
10 Przepisy związane	35

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 00.00.00 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

C 01.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV45111200-0

C 01.01.00 Roboty ziemne - wykonywanie i zasypywanie wykopów CPV 45111200-0

C 01.02.00 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu - umocnienie ścian wykopów
CPV 45111230-9

C 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW CPV 45231300-8

C 02.01.00 Montaż kanałów i rurociągów, Próby szczelności kanałów i rurociągów
CPV 45231300-8

C 03.00.00 POMPOWNI ŚCIEKÓW CPV 45232423-3

C 03.01.00 Montaż wyposażenia technologicznego pompowni CPV 45232423-3

C 04.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW CPV 45232421-9

C 04.01.00 Montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków - Część
mechaniczno-biologiczna CPV 45232421-9

C 05.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA OSADÓW CPV 45232422-6

C 05.01.00 Montaż wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków - Część
osadowa CPV 45232422-6

Oznaczenia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu.

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków.

45232423-3 Przepompownie ścieków.

45232421-9 Roboty w zakresie oczyszczania ścieków.

45232422-6 Roboty w zakresie uzdatniania osadów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

C 00.00.00 TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

C 01.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV45111200-0

C 01.01.00 ROBOTY ZIEMNE - WYKONYWANIE I ZASYPYWANIE WYKOPÓW CPV 45111200-0

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 wykonaniem i zasypywaniem wykopów w gruntach pod rurociągi dla inwestycji pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument 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, ułożeniem podsypki (i obsypki) pod rurociągi.

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 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m.

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. 1.

2. Materiały (grunty)

W nawiązaniu do warunków gruntowo-wodnych projektuje się posadowienie kanałów i rurociągów jak niżej:

- kanały i rurociągi fundowane w piaskach suchych - w zależności od rzeczywistych warunków gruntowych - rury układać na gruncie rodzimym uformowanym na kąt 90°, grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm lub na podsypce piaskowej grubości 15cm, uformowanej na kąt 90°.

- kanały i rurociągi fundowane w piaskach nawodnionych - bezpośrednio na warstwie filtracyjnej żwirowo-piaskowej o gr. 20cm (odwodnienie wykopów powierzchniowe drenażem),

- kanały i rurociągi fundowane w glinach – rury układać na podłożu wzmocnionym wykonanym jako ława piaskowa zagęszczona o grubości 25cm, lecz nie mniej niż 15cm. Ławę piaskową wykonać z piasku grub-, średnio-, lub drobnoziarnistego zmieszanego, bez frakcji pylastych, o wielkości ziaren do 20mm. Rury układać na ławie piaskowej z warstwą wyrównawczą z piasku pod rury o grubości 10-15cm, z wyprofilowaniem pod rurę na kąt podparcia 90°.

- kanały i rurociągi fundowane w gruntach o niskiej nośności (torfach, namułach) - przewiduje się wybranie gruntu nienośnego i jego wymianę na piasek. Wykopy w torfach wykonać do poziomu gruntu nośnego, a następnie wykopy uzupełnić zasypką piaskiem z zagęszczeniem na mokro warstwami o grubości 10cm przy użyciu sprzętu mechanicznego, do projektowanej rzędnej posadowienia rur. W podłożu piaskowym wyprofilować dno aby uzyskać kąt podparcia rury 90°.

kanały i rurociągi fundowane w nasypach niekontrolowanych – rury układać na podsypce piaskowej grubości 15cm, uformowanej na kąt 90°.

Obsypka kanałów i rurociągów - piaskiem ręczna do wys. 30cm ponad wierzch rury, wykonywana warstwami o grubości 10cm z podbiciem piasku pod boki rur i zagęszczeniem.

Zasypka kanałów i rurociągów - po zabezpieczeniu rur i obsypaniu piaskiem na wymaganą wysokość zasypkę wykopów wykonać gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Teren przywrócić do stanu pierwotnego poprzez rozścielenie warstwy ziemi urodzajnej w granicach wykopów.

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. 4.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki)
- 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. 5.

4.2. Transport materiałów

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- zapoznać się z Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego i oryginałem Protokołu ZUDP oraz wszystkimi uzgodnieniami dodatkowymi,
- zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu tego uzbrojenia,
- wykonać tzw. przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego,

W trakcie prowadzenia wykopów należy przestrzegać następujących zaleceń:

- wykopy sprzętem mechanicznym mogą być prowadzone w odległości nie mniejszej niż 5,0m od istniejących kabli, wodociągów (przy skrzyżowaniu poprzecznym),
- dogłębianie wykopów do rzędnej posadowienia, ostatnie min.20cm głębokości wykopu należy wykonać ręcznie, w razie stwierdzenia przegłębienia wykopu, dno należy wyrównać tłuczniem lub piaskiem z zagęszczeniem,
- 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,
- w miejscach skrzyżowań wykopów z liniami napowietrznymi należy zachować wymagane przepisami odległości od przewodów do wysięgników maszyn,
- grunty z wykopów przewidziane do odwozu w miejsce wskazane przez Inwestora,
- po zasypaniu wykopów, teren przywrócić do stanu pierwotnego, na śladzie wykopów w rozplantować odłożoną uprzednio ziemię urodzajną.

5.2. Zasady prowadzenia robót

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

Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. 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 kanały i rurociągi wykonać w zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych.

Obsypka rur piaskiem do wysokości 50cm ponad wierzch rury wykonana warstwami o grubości 10cm z podbiciem piasku pod boki rur i zagęszczeniem. Po zabezpieczeniu rur i zasypaniu piaskiem, dalsza zasypka wykopów również piaskiem warstwami z zagęszczeniem przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokości ułożonego przewodu należy wykonać z gruntu sypkiego niewysadzinowego. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie powinno być nie mniejsze niż 85% ZPPr. Zasypka winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach ~2%. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasypka

Wykop nad rurą 30cm powyżej wierzchu przewodu, należy zasypywać ręcznie gruntem piaszczystym, ewentualnie żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak dla obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem, zasypka winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

W projekcie przyjęto obsypanie rurociągu gruntem piaszczystym do wysokości 50cm ponad wierzch rury. Warstwa zasypowa powinna być łatwo i prawidłowo zagęszczana. Do zagęszczania obsypki oraz zasypu bezpośrednio nad rurociągiem można używać zagęszczarek typu lekkiego. Zagęszczarki typu lekkiego są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijaki) lub płyty wibracyjne do 300kg. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce można wykorzystać od warstwy powyżej 1 m powyżej lica rury.

Po zabezpieczeniu rur i zasypaniu piaskiem na wymaganą wysokość dalszą zasypkę wykopów wykonać również piaskiem, warstwami z zagęszczeniem przy użyciu sprzętu mechanicznego.

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. 7.

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:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie,
- zapewnienia stateczności ścian wykopu.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- 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,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m³ (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach (wykop i zasypanie),
- 1m² (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. 9.

8.2. Zasady odbioru robót

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

8.3. Zakres odbioru robót

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-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

10.2. Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

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

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 odwodnieniem wykopów pod kanały i rurociągi technologiczne międzyobiektywne oczyszczalni ścieków dla inwestycji pn: „*Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej*”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Jako metodę czasowego obniżenia zwierciadła wody gruntowej, przyjmuje się odwodnienie wykopów powierzchniowe jednym rzędem sączków ceramicznych d=7,5cm w obsypce filtracyjnej żwirowo-piaskowej. Rurociągi tymczasowe z odprowadzeniem wody z wykopów do studzienki zbiorczej w najniższym miejscu odcinka z wypompowaniem do cieku wodnego.

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 do cieku wodnego,
- „przerwanie” ciągów drenarskich ekranem z iltu lub gliny o grubości 10 cm.

Rurociągi tymczasowe 110PVC z odprowadzeniem wody z wykopów do istniejącego cieku.

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 igłofiltrów współpracujących z kolektorem ssącym i 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 :

- sączki ceramiczne d7,5cm lub rury drenarskie perforowane PVC,
- rurociągi tymczasowe PVC,
- kształtki PVC,
- studzienki rewizyjne i zbiorcze drenażowe, osadniki piasku DN800mm,
- podsypka filtracyjna żwirowo-piaskowa.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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. 5.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady prowadzenia robót

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Sposób odwodnienia określa dokumentacja projektowa.

Na ciągu drenarskim zabudować studnie zbiorcze z kręgów betonowych D800mm.

Woda odpompowana z wykopów będzie tłoczona do rurociągu tymczasowego i odprowadzana do najbliższego cieku wodnego.

6. Kontrola jakości robót

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. 7.

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. 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 godz. pracy pomp pompujących wodę z wykopów,
- 1 m sączków ceramicznych
- 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. 9.

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

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

C 01.03.00 ROBOTY W ZAKRESIE STABILIZACJI GRUNTU - UMOCNIENIE ŚCIAN WYKOPÓW W GRUNTACH KATEGORII III CPV 45111230-9

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 wykonaniem umocnienia ścian wykopów w gruntach kategorii III palami stalowymi (wypraskami) pod ułożenie rurociągów dla inwestycji pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu 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).

Wyszczególnienie robót:

- doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar,
- wyrównanie ścian wykopu,
- obudowa ścian wypraskami wraz z rozparciem stemplami,
- rozbiórka umocnienia i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
- odniesienie materiałów z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem.

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.

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. 1.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia wykopów palami szalunkowymi (wypraskami) są:

- pale szalunkowe stalowe (wypraski),
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple.

3. Sprzęt

Nie występuje.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiały 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. 6.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Ubezpieczenie wykopów palami szalunkowymi należy wykonywać sukcesywnie do głębokości wykonywanego wykopu, zapewniając jego stabilność oraz bezpieczeństwo pracy.

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. 7.

6.2. Kontrola wykonania umocnień

Sprawdzenie wykonania umocnień wykopów palami szalunkowymi (wypraskami) 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. 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy) wykonania umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.2. Zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się przez badanie materiałów i elementów obudowy wykopów bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

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

10.2 Inne dokumenty

Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996r.

C 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW CPV 45231300-8

C 02.01.00 MONTAŻ RUROCIĄGÓW, PRÓBY SZCZELNOŚCI RUROCIĄGÓW CPV 45231300-8

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 rurociągu tłoczego ścieków dla inwestycji pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu 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 rurociągow.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe - montaż rurociągu z rur i kształtek ciśnieniowych, włączenie do istniejącego rurociągu, roboty montażowe na czynnym rurociągu,
- próba szczelności,
- kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Rurociąg ciśnieniowy - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków ciśnieniowo.

Rurociąg tłoczny - liniowa budowla przeznaczona do odprowadzania ścieków ciśnieniowo z przepompowni ścieków.

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale lub rurociągu tłocznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanalizacji sanitarnej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i 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

2.1. Ogólne wymagania

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

2.2. Rurociągi.

Projektowane kanały i rurociągi technologiczne międzyobiekto:

1/ rurociągi ciśnieniowe:

- rurociąg połączenia hydraulicznego zbiorników retencyjnych nr 1 i nr 2, L=7,0m, rurociąg do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych $\phi 200$ PE SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych.

Technologia wykonania robót ziemnych zakłada wykopy o ścianach pionowych

Na odcinkach projektowanych kanałów i rurociągow międzyobiektoowych o przykryciu poniżej 1,5 m należy zastosować ocieplenie rur łupkami z pianki poliuretanowej.

2.3. Próba szczelności

Materiały niezbędne do przeprowadzenia próby szczelności :

- krawędziaki iglaste obrzynane nasycane kl.II
- bale iglaste obrzynane nasycane kl.III.
- klamry ciesielskie
- rury stalowe gwintowane ocynkowane śr.50 mm
- króćce przejściowe żeliwne jednokołnierzowe
- tuleja z PVC dla luźnych kołnierzy stalowych
- kołnierze zaślepiające
- śruby stalowe średniokładne z nakrętkami i podkładkami.

2.4. Wariantowe wykorzystanie materiałów

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze Inspektora nadzoru na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów lub wcześniej jeśli wymagają tego testy przeprowadzane przez Inspektora nadzoru. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

2.5. 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.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt stosowany do montażu rurociągów

Wykonawca przystępujący do montażu rurociągów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zgrzewarka do rur PE
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- samochód dostawczy
- oraz inny wynikający ze specyfiki 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. 5.

4.2. Transport rur

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.

dźwigowego należy rozmieścić równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne powinny zostać wykonane zgodnie z SST– C.01.01.00. Roboty ziemne.

5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. Rury układać zgodnie z SST – C.01.01.00. Roboty ziemne.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia rur przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu rury do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020.

Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,20m. Dla rurociągu tłoczego przykrycie rury wynosi 1,60m do wierzchu rury a kanałów grawitacyjnych 1,4m. W przypadku niedostatecznego przykrycia, rury należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej o gr. 8cm.

5.4.2. Wytyczne wykonania rurociągów

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite 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. Podłoże pod kanały i rurociągi wykonać w zależności od występujących rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych. W gruntach o niskiej nośności (torfach i namulach) rury układać na podłożu wzmocnionym wykonanym jako ława żwirowo-piaskowa (1:0,3), zagęszczona o grubości 30cm. Na ławie żwirowo-piaskowej wykonać warstwę wyrównawczą z piasku pod rury o grubości 10-15cm, z wyprofilowaniem pod rurę na kąt podparcia 90°. Ponadto układane rury należy co 5,0m obetonować betonem B15 o grubości ca 15cm i szerokości ca 50cm.

5.4.3. Próby szczelności

Na żądanie inwestora lub użytkownika należy przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. 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.

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. 7.

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.

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:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- 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,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu,
- 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,
- podsypkę z piasku pod rurociągi,
- obsypkę rur piaskiem i zasypkę piaskiem do poziomu 30cm ponad wierzch rur, zasypka zagęszczona warstwami co najwyżej 20cm równocześnie z obu stron,
- zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórką umocnienia),
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, rozścielenie usuniętej uprzednio warstwy ziemi urodzajnej.

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. 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m (metr) wykonania robót związanych z ułożeniem rurociągów w wykopach,
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. 9.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, 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” pkt. 9.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi wg PN-EN 1610:2002 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

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-EN 1610:2002 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – PKTSGGiK Warszawa 1996r.

C 03.00.00 POMPOWIA ŚCIEKÓW Z KOMORĄ ARMATURY

C 03.01.00 MONTAŻ POMPOWNI I KOMORY ARMATURY WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNOLOGICZNYM CPV 45232423-3

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 pompownią ścieków dla inwestycji pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna SST jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje montaż pompowni ścieków wraz z komorą armatury, które są gotowymi prefabrykatami dostarczonymi na teren budowy oraz montaż wyposażenia technologicznego.

1.4. Określenia podstawowe

Pompownia ścieków – obiekt inżynierski z wyposażeniem, instalacją i pomocniczym sprzętem technicznym służący do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

Wyposażenie pompowni - zespół pompy, instalacja i pomocniczy sprzęt techniczny służący do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.

Zasilanie elektryczne pompowni – wewnętrzna i zewnętrzna instalacja elektryczna wraz z urządzeniami pomiarowymi.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi 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

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST.

2.2. Charakterystyka pompowni ścieków i komory armatury

Pompownia ścieków – obiekt istniejący do rozbudowy

Pompownia ścieków– zbiornik podziemny wykonany z TWS, o średnicy 2,0mm, głębokość 3,70m. Wysokość użytkowa zbiornika czerpalnego – 0,85m, Vuż=2,60m³. Wyposażenie zbiornika stanowią dwie pompy zatapialne. Ze względu na zbyt małą wydajność pomp przewidziano wymianę pomp wraz z osprzętem.

Przyjęto 2 komplety pomp zatapialnych do ścieków, do pracy przemiennnej. Parametry pompy: Qp=6 l/s Hp=5,5m, P₁=1,59kW, P₂=1,3kW. Praca pomp sterowania sondą hydrostatyczną i pływakowymi sygnalizatorami poziomu ścieków.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt do wykonania robót:

- samochód dostawczy

- oraz inny wynikający ze specyfikacji prac.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport

Materiały, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodny z zaleceniami producenta.

5. Wykonywanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w A-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje, zgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz wytycznymi producenta (distributora) urządzeń.

5.2. Prace montażowe

Projekt zakłada rozbudowę istniejącej pompowni ścieków obejmującą demontaż istniejących oraz montaż nowych pomp zatapialnych z rurociągami w istniejącym zbiorniku pompowni. Projekt zakłada dostawę nowego wyposażenia pompowni w wykonaniu fabrycznym na teren oczyszczalni.

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 7.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować szczelność połączeń elementów.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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 9.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Badanie poprawności działania pompowni polega na kontroli montażu całkowitego wyposażenia oraz pracy pompowni ścieków.

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

8.3. Rozruch

Po dokonaniu odbioru wstępnego należy dokonać rozruchu pompowni.

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-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.
- PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekalii i z fekaliami.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

C 04.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW

C.04.01.00 MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - CZĘŚĆ MECHANICZNO-BIOLOGICZNA CPV 45232421-9

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia technologicznego części mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków dla inwestycji pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą demontażu istniejących urządzeń przewidzianych do wymiany na urządzenia nowe, montażu nowego wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków części mechanicznej i części biologicznej wg technologii SBR oraz przebudowy i modernizacji istniejących obiektów:

1/ obiekty i urządzenia nowe i ist. do rozbudowy:

- projektowany zbiornik retencyjny o pojemności $V=50m^3$
- Projektowane sito zblokowane z piaskownikiem
- Projektowane Reaktory SBR o poj. $V=30m^3 - 3$ kpl.

2/ System sterowania i AKPiA, wizualizacja procesu oczyszczania ścieków

3/ Wyposażenie oczyszczalni ścieków w sprzęt dodatkowy

4/ Utrzymanie ciągłości eksploatacji oczyszczalni ścieków w czasie budowy

5/ Rozruch mechaniczny

6/ Rozruch hydrauliczny

7/ Rozruch technologiczny

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.

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.

2. Materiały i urządzenia

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

2.1. MATERIAŁY I URZĄDZENIA CZĘŚCI MECHANICZNEJ

2.1.1. Zbiornik retencyjny nr 2 /obiekt projektowany nowy/

Funkcja technologiczna zbiorników retencyjnych:

- gromadzenie ścieków oczyszczonych mechanicznie pomiędzy cyklami napełniania reaktorów SBR,
- gromadzenie ścieków i odcieków powstających w oczyszczalni ścieków,
- wyrównanie nierównomierności przepływów dobowych ścieków,
- uśrednienie składu i stanu ścieków.

Dla potrzeb rozbudowy przyjęto 2, połączone hydraulicznie zbiorniki retencyjne ścieków nr 1 i nr 2 o pojemności użytkowej $V_1=30\text{m}^3$ i $V_2=50\text{m}^3$. Zbiorniki retencyjne poziome w wykonaniu fabrycznym, walcowe, podziemne, wykonane z tworzyw TWS, połączone króćcem hydraulicznym.

Wymiary pojedynczego zbiornika:

- istniejący zbiornik $V_1=30\text{m}^3/\text{d}$ – średnica $D_w=2,00\text{m}$, długość całkowita $L_c=10,0\text{m}$,
- projektowany zbiornik $V_2=50\text{m}^3/\text{d}$ – średnica $D_w=2,40\text{m}$, długość całkowita $L_c=11,46\text{m}$,

Główne elementy zbiornika wykonane z Tworzywa Wzmocnionego Szklęm (TWS), charakterystyka materiałowa laminatu:

- warstwa wewnętrzna: CBL = 2,5mm, żywica izoftalowa, mata powierzchniowa syntetyczna, szkło C, mata szkło ECR,
- warstwa konstrukcyjna: żywica poliestrowa, mata, tkanina dwukierunkowa szkło E,
- warstwa zewnętrzna: top coat z pastą pigmentową.

2.1.2. Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków „sitopiaskownik” /urządzenia projektowane nowe/

Urządzenie składa się z **sita spiralnego** do oddzielenia skratek, zintegrowanego piaskownikiem poziomym. Cały proces oczyszczania jest zamknięty i hermetyczny. Ścieki grawitacyjnie bądź pompą podawane są do zespołu mechanicznego oczyszczania ścieków gdzie są oczyszczane mechanicznie ze skratek oraz piasku. Pierwszym etapem jest eliminacja skratek na sicie.

Sito składa się z następujących segmentów / układów:

- Sito ze stali nierdzewnej AISI 304
- Rama wsporcza sita z przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 304
- Przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki,
- Silnik i przekładnia wolnoobrotowa.
- System przepłukujący skratki
- Obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej AISI 304

Piaskownik

Parametry techniczne:

Piaskownik poziomy

- Zbiornik ze stali nierdzewnej AISI 304
- Przenośnik ślimakowy usuwający piasek urządzenia, jego długość dostosowana do wymagań projektu.
- Przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe
- Konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 304

Parametry techniczne

Przepustowość [l/s] 10

Średnica otworu sita. [mm] 5

Średnica rury wlotowej. [mm] 150

Średnica rury wylotowej. [mm] 200

Moc zainstalowana [kW] 1,1 kW

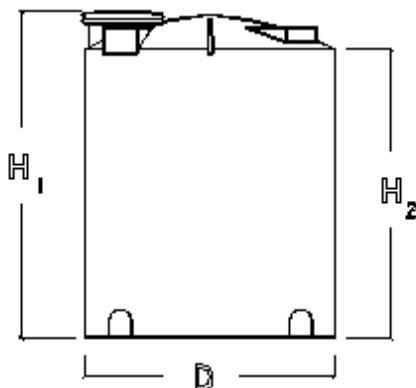
Zdolność usuwania piasku. % 90% dla cząstek >0,2 mm

2.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ

2.2.1. Reaktory SBR o poj. $V=30m^3$ /projektowane nowe/

Na reaktory biologiczne SBR zastosowano zbiorniki naziemne, pionowe, o podstawie kołowej – 2 szt., o następujących parametrach:

- Średnica wewnętrzna $D_w = 3000$ mm
- Wysokość użytkowa $H_2 = 4500$ mm
- Pojemność użytkowa $V = 70$ m³
- Ciśnienie obliczeniowe hydrostatyczne
- Temperatura obliczeniowa +40°C
- Temperatura pracy +40°C
- Przeznaczenie ścieki komunalne
- Gęstość medium 1000 kg/m³.



Budowa laminatu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych zbiorników:

- płaszcz – laminat nawijany, zawartość szkła 60%
- dennice – laminat ręczny /spray laminat/, zawartość szkła 35-45%
- kołnierze <DN300 – laminat prasowany, zawartość szkła ~50%
- kołnierze luźne – TWS/stal
- kołnierze stałe – laminat ręczny, zawartość szkła ~40%
- połączenia laminatowe – laminat ręczny, zawartość szkła 30-40%.

Materiały do produkcji zbiorników:

- rowing nawijany, mata szklana,

- żywica konstrukcyjna – Polimal 104
- system utwardzający – MEKP/Co
- warstwa chemoodporna CBL – 0,5mm D411-350
- kolor zbiornika – RAL 5012.

Zbiorniki wyposażone w dwa włazy o średnicy DN600mm:

- właz kontrolny w górnej części zbiornika (dla potrzeb eksploatacji). Właz zamykany pokrywą wykonaną z tego samego materiału co zbiornik,
- właz montażowy w dolnej części, w ścianie bocznej zbiornika (dla potrzeb prac montażowych wewnątrz zbiornika). Pokrywa włazu przykręcana do zbiornika śrubami.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi - zbiorniki wyposażone w wykonane fabrycznie króćce technologiczne umożliwiające połączenie reaktorów z urządzeniami, armaturą i rurociągami technologicznymi w układ technologiczny oczyszczalni ścieków.

2.2.2. Wyposażenie technologiczne projektowanych reaktorów SBR o poj.30m³:

1/ System napowietrzania reaktorów SBR – kpl.3

1.1./ Dmuchawa do napowietrzania reaktora SBR – kpl. 3

Do napowietrzania 3 reaktorów SBR przyjęto 3 agregaty do napowietrzania wyposażone w dmuchawy o parametrach: wydajność $Q=75\text{m}^3/\text{h}$, ciśnienie $\Delta p=550\text{mbar}$, zapotrzebowanie mocy $P=3,0\text{ kW}$. Dmuchawy wyposażone fabrycznie w obudowy dźwiękochłonne, poziom hałasu $<70 \pm 2\text{ db(A)}$, wyposażenie agregatu do napowietrzania: stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym, przekładnia pasowa, silnik elektryczny, zawór bezpieczeństwa, kłapa zwrotna, filtr na ssaniu, podłączenie elastyczne, wibroizolatory, manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem.

Agregaty do napowietrzania /dmuchawy/ kompletne w wykonaniu fabrycznym, gotowe do podłączenia elektrycznego i połączenia z rurociągiem sprężonego powietrza przy pomocy mufy elastycznej. Agregaty do napowietrzania /dmuchawy/ montowane na poziomie posadzki w pomieszczeniu hali reaktorów.

1.2./ Ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi – kpl. 3

Do napowietrzania pojedynczego reaktora SBR przyjęto ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi dyskowymi drobnopęcherzykowymi. Montaż dyfuzorów w ilości 12 szt./1 reaktor SBR.

Dyfuzory wykonane z materiałów odpornych na korozję (membrana EPDM – kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy). Konstrukcja dyfuzorów membranowych umożliwia okresowe wyłączenie dopływu powietrza do rusztu napowietrzającego, czyli prowadzenie cyklicznego procesu napowietrzania. Wydatek 1-do dyfuzora – ca $6\text{ m}^3/\text{h}$. Dyfuzory nakręcone bezpośrednio na wspawane na rozdzielaczu nypie gwintowane (łączniki EBT) ze stali nierdzewnej kl. 0H18N9 R1”. Doprowadzenie powietrza poprzez końcówkę gwintowaną centrycznie między szkielet z tworzywa sztucznego, a przeponę tworzącą poduszkę powietrzną. Rozciągnięcie przepony powoduje otwarcie otworków rozmieszczonych równomiernie na całej jej powierzchni i powietrze w kształcie drobnych pęcherzyków wydostaje się do cieczy. Po ustaniu dopływu powietrza przepona wraca do swego pierwotnego położenia, otworki zamykają się, a zawór zwrotny umieszczony po wewnętrznej stronie membrany zapewnia dodatkowe uszczelnienie wlotu powietrza. Szczególnie ważny z punktu widzenia równomierności rozprowadzenia powietrza jest pierścień wzmacniający.

Montaż rusztów napowietrzających z dyfuzorami w reaktorach zgodnie z technologią SBR.

2/ Rurociągi technologiczne wraz z armaturą w technologii SBR

Rurociągi technologiczne montowane z rur i kształtek z tworzyw sztucznych (PE, PVC) o średnicach: 90, 110, 160, 225, mm. Montaż rurociągów technologicznych wraz z armaturą zgodnie z wytycznymi dystrybutora technologii SBR.

Armatura zaporowa - wyposażenie rurociągów:

- zasuw do ścieków komunalnych, ręczne, nożowe międzykołnierzone PN10, korpus - żeliwo lub stal nierdzewna, nóż – stal nierdzewna, zasuw dwustronnego działania, do zabudowy poziomej, pionowej i skośnej, o średnicach nominalnych: Dn100mm i DN 80mm

Armatura sterowana:

- zawory do ścieków membranowe, żeliwne, kołnierzowe, sterowane pneumatycznie o średnicy nominalnej Dn100PN10
- zasuwki do ścieków komunalnych, sterowane pneumatycznie, nożowe międzykołnierzowe PN10, korpus - żeliwo lub stal nierdzewna, nóż - stal nierdzewna, zasuwki dwustronnego działania, do zabudowy poziomej, pionowej i skośnej, o średnicy nominalnej - Dn100mm i DN80mm.

3/ Aparatura kontrolno – pomiarowa (hydrostatyczna sonda poziomu – 3 kpl.)

Dla każdego reaktora SBR zakłada się montaż hydrostatycznej sondy poziomu.

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika będzie realizowany automatycznie – pomiar elektroniczny z wyświetlaniem wartości chwilowych, dobowych, tygodniowych itd., wg zadanego programu. Pomiar oparty jest na zasadzie automatycznego rejestrowania i zliczania objętości ścieków oczyszczonych w fazie spustu z reaktorów biologicznych SBR.

Do dokładnego określenia poziomu cieczy – ścieków w projektowanych reaktorach SBR stosowane są hydrostatyczne sondy poziomu. Sondy montowane są w specjalnych króćcach wraz zaworami odcinającymi. Sygnał analogowy z sondy jest w przetworniku analogowo – cyfrowym przetworzony na wartość cyfrową. Wartość ta przesyłana jest do sterownika PLC, gdzie podlega dalszej obróbce matematycznej. Wartość po przeliczeniu jest miarą poziomu ścieków w reaktorze i jest wyświetlana na panelu operatorskim. Wartość ta służy do parametryzacji procesu technologicznego jak również do zliczania ogólnej ilości ścieków oczyszczonych, które zostały odprowadzone z reaktorów. Proces zliczania ilości ścieków oczyszczonych przebiega dwuetapowo. W pierwszym etapie, kiedy startuje odpływ ścieków oczyszczonych, zapamiętywany jest poziom ścieków w reaktorze, jest to tak zwany poziom „startu odpływu”. W drugim etapie detektowany jest poziom w reaktorze równy poziomowi „stopu odpływu” tzn. poziom odpowiadający poziomowi zamontowania zaworów odpływu. Po zakończeniu odpływu ścieków oczyszczonych również zapamiętywany jest poziom w reaktorze i to jest poziom stopu odpływu. Następnie oblicza się różnicę pomiędzy poziomem startu a poziomem stopu. Otrzymana wartość dodawana jest do licznika ogólnego zliczającego sumę ścieków oczyszczonych. Suma ta jest wyświetlana na odpowiedniej stronie w panelu operatorskim, po odpowiednim przeskalowaniu uwzględniającym średnicą zbiornika reaktora. Wartość wyświetlana jest w jednostce „m³”.

2.2.3. Wyposażenie technologiczne istniejących reaktorów SBR o poj.15m³

3/ Aparatura kontrolno – pomiarowa (hydrostatyczna sonda poziomu – 4 kpl.)

Dla każdego reaktora SBR zakłada się montaż hydrostatycznej sondy poziomu.

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika będzie realizowany automatycznie – pomiar elektroniczny z wyświetlaniem wartości chwilowych, dobowych, tygodniowych itd., wg zadanego programu. Pomiar oparty jest na zasadzie automatycznego rejestrowania i zliczania objętości ścieków oczyszczonych w fazie spustu z reaktorów biologicznych SBR.

2.2.4. Instalacja tłoczna osadu nadmiernego z SBR do STO – kpl.1

Projektowana nowa instalacja tłoczna osadu nadmiernego z SBR do STO obejmuje instalację pompy osadu, która tłoczy osad z nowoprojektowanych reaktorów SBR do zbiornika stabilizacji tlenowej osadu STO.

Przyjęto pompę poziomą do osadów o parametrach: $Q_p=5l/s$, $H_p=4,0m$, $P_1=1,8kW$, $P_2=1,5kW$, montowaną na poziomie posadzki projektowanego pomieszczenia hali reaktorów.

Podstawowe wymagania dla zastosowanej pompy:

- wał pompy łożyskowy w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach tocznych, wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej,
- pompa wyposażona w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów: układ zabezpieczający przed przeciążeniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w

przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika, układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.

2.2.5. Montaż instalacji PIX

Dozowanie koagulantu PIX zaprojektowano z wykorzystaniem istniejącego zbiornika PIX.

Zaprojektowano trzy nowe pompy dozujące o parametrach:

-pompa dozująca membranowa z możliwością regulacji wydajności oraz przewodów ssawnego i tłoczego. Przyjęto pompę dozującą o następujących parametrach:

- wydajność do 6 l/h,
- regulacja ręczna poprzez regulację długości skoku membrany 10-100%,
- ciśnienie tłoczenia 8 bar,
- wysokość ssania max 6m sł. wody,
- napęd silnik elektryczny 1 faza 230 V, 50Hz, 19,5W,
- głowica i zawory PVC,
- uszczelnienia VITON (guma fluorowa),
- membrana PTFE (teflon).

Praca pomp dozujących sterowana będzie z szafy sterowniczej.

2.2.6. System sterowania i AKPiA, wizualizacja procesu oczyszczania ścieków

Sterowanie, pomiary i automatyka będą przedmiotem dostaw firmy specjalistycznej. Procesy technologiczne, napędy maszyn i urządzeń będą sterowane za pośrednictwem nowej szafy sterowniczej (istniejąca szafa demontowana), wyposażonej w sterownik przemysłowy PLC. System sterujący automatycznie rejestruje dane eksploatacyjne oczyszczalni i urządzeń w dłuższych okresach czasu (w tym ilość ścieków oczyszczonych).

Oczyszczalnia ścieków wyposażona będzie w system automatycznego sterowania oparty na sterownikach PLC i oprogramowaniu dostarczonym fabrycznie.

System sterujący winien zapewniać:

- automatyczne sterowanie pracą oczyszczalni w sytuacji silnie zwiększonego napływu ścieków.

- kontrole stanu pracy urządzeń oczyszczalni ścieków,

- zakłócenia w pracy oczyszczalni z odczytem na tablicy informacyjnej (display) szafy sterowniczej.

Zastosowanie automatyki przemysłowej opartej na najnowszych osiągnięciach przemysłu elektronicznego w skuteczny sposób winno eliminować błędy obsługi oraz ograniczać pracę personelu do niezbędnej obsługi obiektu.

Rozdzielnia RT będzie spełniała rolę rozdzielni sterującej i zasilającej zawierającej sterownik PLC, terminal operatorski, zasilacze oraz niezbędne elementy zabezpieczające i łączeniowe.

Projektowany nowy system sterowania będzie również sterował istniejącą częścią oczyszczalni.

Terminal operatorski zamontowany na drzwiach rozdzielni RT będzie służył do komunikacji obsługi oczyszczalni z systemem sterowania i będzie dawał możliwość dokonywania nastaw parametrów technologicznych, przeglądania alarmów, danych statystycznych i stanu cyklu pracy oczyszczalni.

System sterowania będzie działał w oparciu o sterownik PLC z wbudowanym WEBSERWEREM, umożliwiającym realizację wizualizacji oczyszczalni ścieków przez internet, warunkiem jest stały dostęp do internetu oraz statyczne adresy IP.

System sterowania będzie dodatkowo wyposażony w modem GSM, który będzie wysyłał SMS w momencie wystąpienia awarii w systemie sterowania. Modem GSM współpracuje z dowolnym operatorem sieci komórkowej, której zasięg jest na oczyszczalni.

Wizualizacja procesu

Zastosowany sterownik PLC oraz panel operatorski, przy stałym dostępie do internetu, dają możliwość realizacji wizualizacji przy wykorzystaniu zaimplementowanych w urządzeniach specjalnych narzędzi. Zapewnienie stałego dostępu do internetu, ze stałym adresem IP, jest po stronie użytkownika.

2.2.7. Wyposażenie oczyszczalni ścieków w sprzęt dodatkowy

Projekt rozbudowy zakłada wyposażenie oczyszczalni ścieków w następujący sprzęt pomocniczy:

- odzież ochronna do pracy z wapnem chlorowanym: kombinezon, półmaska, okulary, rękawice,
- sprzęt pomocniczy: wiaderko o poj. ok. 5litrów z tworzywa sztucznego z pokrywką, łopatką do dawkiowania wapna z wiaderka, wyciągarka ręczna do pomp o udźwigu do 200kg,
- sprzęt laboratoryjny: cylinder pomiarowy 1 dm³ (szt.2), zlewka (szt.2),
- sprzęt BHP: wykrywacz gazu, szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną dł.15m, sprzęt ochrony dróg oddechowych (aparat powietrzny), latarki elektryczne (szt.2), apteczka podręczna,

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Wykonawca przystępujący do wykonania części technologicznej oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy 0,9t
- narzędzia tnące do cięcia rur
- zgrzewarka do rur PE
- oraz innych wynikających ze specyfikacji prac.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów i urządzeń

Wszystkie niezbędne materiały i urządzenia można przewozić ogólnodostępnymi środkami transportu i zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go. Zbiorniki SBR powinny podczas transportu być zabezpieczone pasami przed przesuwaniem. Należy zwrócić uwagę, aby nie stykały się z ostrymi krawędziami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Dostawa kompletnych urządzeń na teren oczyszczalni ścieków przez producenta /dystrybutora/ urządzenia lub technologii SBR.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje, zgodnie z Dokumentacją Projektową, wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń oraz zgodnie z wytycznymi dystrybutora technologii SBR.

Montaż kompletnego urządzenia w wykonaniu fabrycznym na terenie oczyszczalni ścieków przez producenta /dystrybutora/ urządzenia lub wykonawcę technologii SBR.

5.1.1. Szkolenie obsługi oczyszczalni ścieków

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić szkolenie w zakresie obsługi oczyszczalni ścieków. Program szkolenia powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji do obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń. Wykonawca przygotowuje i przeprowadzi szkolenie odpowiednie do typu i rodzaju dostarczanego urządzenia. Szkolenie odbędzie się w języku polskim, na terenie oczyszczalni ścieków. W programie szkolenia należy przewidzieć

zajęcia praktyczne w zakresie właściwego bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń. Zakres oferowanego szkolenia powinien wynikać z wymagań przedstawionych w specyfikacjach technicznych urządzeń.

5.1.2. Tabliczki lub nalepki informacyjne

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Obiekty technologiczne będą posiadały instrukcję BHP, niezbędną do bieżącej obsługi wykonaną w języku polskim.

5.1.3. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny ma za zadanie sprawdzenie poprawności montażu urządzeń technologicznych i ich pierwsze uruchomienie na sucho.

5.1.4. Rozruch hydrauliczny

Rozruch hydrauliczny ma za zadanie sprawdzenie drożności i szczelności ciągu technologicznego oczyszczalni. Medium podczas rozruchu hydraulicznego jest woda. Efektem końcowym jest dopuszczenie obiektów oczyszczalni do rozruchu technologicznego na ściekach.

5.1.5. Rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny ma za zadanie sprawdzenie poprawności działania oczyszczalni na ściekach i uzyskanie efektu ekologicznego dla ścieków oczyszczonych zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową
- jakości maszyn i urządzeń oraz materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- prawidłowego ustawienia oraz mocowania urządzeń
- prawidłowego wykonania połączeń
- próbę szczelności zbiorników
- ułożenia przewodów: rzędnych ułożenia przewodu, odchylenia osi przewodów, odchylenia spadku, zmiany kierunków przewodów
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych
- kontrola połączeń przewodów
- kontrola szczelności przewodów.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.2 Odbiór prac

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, atestami producenta i normami przedmiotowymi
- prawidłowości montażu urządzeń technologicznych
- jakości wbudowanych materiałów
- długości przewodów
- połączeń grzewanych i kołnierzowych.

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 lub urządzenia.

10 Przepisy związane

10.1. Normy

PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-B-02424:1999	Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.001	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

10.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

C 05.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE UZDATNIANIA OSADÓW

C.05.01.00 MONTAŻ WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW - CZĘŚĆ OSADOWA CPV 45232422-6

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia technologicznego części osadowej oczyszczalni ścieków dla inwestycji pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Opinogórze Górnej”.

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 demontażu istniejących urządzeń przewidzianych do wymiany na urządzenia nowe, montażu nowego wyposażenia technologicznego oczyszczalni ścieków części osadowej wg technologii SBR oraz instalacji urządzeń projektowanych nowych:

1/ obiekty projektowane nowe:

- **reaktor STO** - o poj. 30 m³
- **instalacja odwadniania osadu**

3/ Utrzymanie ciągłości eksploatacji oczyszczalni ścieków w czasie budowy

4/ Rozruch mechaniczny

5/ Rozruch hydrauliczny

6/ Rozruch technologiczny

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.

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.

2. Materiały i urządzenia

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

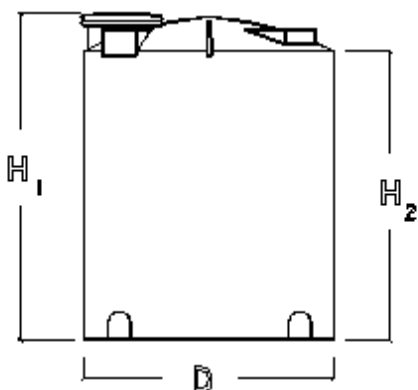
Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

MATERIAŁY I URZĄDZENIA CZĘŚCI OSADOWEJ W TECHNOLOGII SBR

2.1. Reaktory STO o poj. $V=30m^3$

Na reaktor STO zastosowano zbiornik naziemny, pionowy, o podstawie kołowej – 1 szt., o następujących parametrach:

- Średnica wewnętrzna $D_w=3000$ mm
- Wysokość użytkowa $H_2 = 4500$ mm
- Pojemność użytkowa $V=30$ m³
- Ciśnienie obliczeniowe hydrostatyczne
- Temperatura obliczeniowa +40°C
- Temperatura pracy +40°C
- Przeznaczenie ścieki komunalne
- Gęstość medium 1000 kg/m³.



Budowa laminatu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych zbiorników:

- płaszcz – laminat nawijany, zawartość szkła 60%
- dennice – laminat ręczny /spray laminat/, zawartość szkła 35-45%
- kołnierze <DN300 – laminat prasowany, zawartość szkła ~50%
- kołnierze luźne – TWS/stal
- kołnierze stałe – laminat ręczny, zawartość szkła ~40%
- połączenia laminatowe – laminat ręczny, zawartość szkła 30-40%.

Materiały do produkcji zbiorników:

- rowing nawijany, mata szklana,
- żywica konstrukcyjna – Polimal 104
- system utwardzający – MEKP/Co
- warstwa chemoodporna CBL – 0,5mm D411-350
- kolor zbiornika – RAL 5012.

Zbiornik wyposażony w dwa włazy o średnicy DN600mm:

- wąż kontrolny w górnej części zbiornika (dla potrzeb eksploatacji). Wąż zamykany pokrywą wykonaną z tego samego materiału co zbiornik,
- wąż montażowy w dolnej części, w ścianie bocznej zbiornika (dla potrzeb prac montażowych wewnątrz zbiornika). Pokrywa włazu przykręcana do zbiornika śrubami.

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi - zbiornik wyposażony w wykonane fabrycznie króćce technologiczne umożliwiające połączenie reaktora z urządzeniami, armaturą i rurociągami technologicznymi.

1/ System napowietrzania reaktora STO – kpl.1

1.1./ Dmuchawa do napowietrzania reaktora STO – kpl. 1

Do napowietrzania reaktora STO przyjęto 1 agregat do napowietrzania wyposażony w dmuchawy o parametrach: wydajność $Q=54\text{m}^3/\text{h}$, ciśnienie $\Delta p=550\text{mbar}$, zapotrzebowanie mocy $P=3,0\text{kW}$. Dmuchawa wyposażona fabrycznie w obudowę dźwiękochłonną, poziom hałasu $<70 \pm 2$ db(A).

Wyposażenie agregatu do napowietrzania: stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym, przekładnia pasowa, silnik elektryczny, zawór bezpieczeństwa, kłapa zwrotna, filtr na ssaniu, podłączenie elastyczne, wibroizolatory, manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem.

Agregaty do napowietrzania /dmuchawy/ kompletne w wykonaniu fabrycznym, gotowe do podłączenia elektrycznego i połączenia z rurociągiem sprężonego powietrza przy pomocy mufy elastycznej. Agregaty do napowietrzania /dmuchawy/ montowane na poziomie posadzki w pomieszczeniu hali reaktorów.

1.2./ Ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi – kpl. 1

Do napowietrzania pojedynczego reaktora SBR przyjęto ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi dyskowymi drobnopełcherzykowymi. Montaż dyfuzorów w ilości 8 szt./1 reaktor SBR.

Dyfuzory wykonane z materiałów odpornych na korozję (membrana EPDM – kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy). Konstrukcja dyfuzorów membranowych umożliwia okresowe wyłączenie dopływu powietrza do rusztu napowietrzającego, czyli prowadzenie cyklicznego procesu napowietrzania. Wydatek 1-do dyfuzora – ca $6\text{m}^3/\text{h}$. Dyfuzory nakręcone bezpośrednio na wspawane na rozdzielaczu nypie gwintowane (łączniki EBT) ze stali nierdzewnej kl. 0H18N9 R1". Doprowadzenie powietrza poprzez końcówkę gwintowaną centrycznie między szkielet z tworzywa sztucznego, a przeponę tworzącą poduszkę powietrzną. Rozciągnięcie przepony powoduje otwarcie otworków rozmieszczonych równomiernie na całej jej powierzchni i powietrze w kształcie drobnych pełcherzyków wydostaje się do cieczy. Po ustaniu dopływu powietrza przepona wraca do swego pierwotnego położenia, otworki zamykają się, a zawór zwrotny umieszczony po wewnętrznej stronie membrany zapewnia dodatkowe uszczelnienie wlotu powietrza. Szczególnie ważny z punktu widzenia równomierności rozprzodzenia powietrza jest pierścień wzmacniający.

Montaż rusztów napowietrzających z dyfuzorami w reaktorach zgodnie z technologią SBR.

2/ Rurociągi technologiczne wraz z armaturą.

Rurociągi technologiczne montowane z rur i kształtek z tworzyw sztucznych (PE, PVC) o średnicach: 63, 75, 90, 110 mm. Montaż rurociągów technologicznych wraz z armaturą zgodnie z wytycznymi dystrybutora technologii SBR.

Armatura zaporowa - wyposażenie rurociągów:

- zasuw do ścieków komunalnych, ręczne, nożowe międzykołnierzone PN10, korpus - żeliwo lub stal nierdzewna, nóż – stal nierdzewna, zasuw dwustronnego działania, do zabudowy poziomej, pionowej i skośnej, o średnicach nominalnych: Dn100mm i DN80mm

Armatura sterowana:

- zawory do ścieków membranowe, żeliwne, kołnierzone, sterowane pneumatycznie o średnicy nominalnej Dn 80 PN10 – szt.1

3/ Aparatura kontrolno – pomiarowa (hydrostatyczna sonda poziomu – 1 kpl.)

Dla reaktora STO zakłada się montaż hydrostatycznej sondy poziomu. Do określenia poziomu, ilości osadu w projektowanych zbiornikach STO stosowane będą hydrostatyczne sondy poziomu. Sondy montowane są w specjalnych króćcach wraz z zaworami odcinającymi. Sygnał analogowy z sondy jest w przetworniku analogowo – cyfrowym przetworzony na wartość cyfrową.

Wartość ta przesyłana jest do sterownika PLC, gdzie podlega dalszej obróbce matematycznej. Wartość po przeliczeniu jest miarą poziomu osadu w zbiorniku STO i jest wyświetlana na panelu operatorskim. Wartość ta po odpowiednim przeskalowaniu uwzględniającym średnicą zbiornika STO wyświetlana jest w jednostce „m³”.

2.2 Wyposażenie technologiczne istniejących reaktorów STO o poj.15m³

1/ Aparatura kontrolno – pomiarowa (hydrostatyczna sonda poziomu – 1 kpl.)

Dla reaktora STO zakłada się montaż hydrostatycznej sondy poziomu. Sondy montowane są w specjalnych króćcach wraz zaworami odcinającymi. Sygnał analogowy z sondy jest w przetworniku analogowo – cyfrowym przetworzony na wartość cyfrową. Wartość ta przesyłana jest do sterownika PLC, gdzie podlega dalszej obróbce matematycznej. Wartość po przeliczeniu jest miarą poziomu osadu w zbiorniku STO i jest wyświetlana na panelu operatorskim. Wartość ta po odpowiednim przeskalowaniu uwzględniającym średnicą zbiornika STO wyświetlana jest w jednostce „m³”.

2.3. Instalacja odwadniania osadu /urządzenie projektowane nowe/

Przyjęto demontaż istniejącego urządzenia dwuworkowego do odwadniania osadu.

Do odwadniania osadu założono montaż urządzenia odwadniającego- na 3 worki, sterowanego automatycznie, z zaworem pneumatycznym, programowanym cyklem filtracji wspomaganą nadciśnieniem (ok. 0.2 atm), napełnianiem pompowym.

Proces odwadniania zachodzi w workach ze specjalnego tworzywa hydrofobowego. W trakcie 24 godz. cyklu pracy uwodnienie osadu obniża się do ok.85 %.

W czasie składowania worków w okresie 2-3 miesięcy następuje dalsze odwadnianie do ok. 40-50% dzięki procesowi naturalnego odparowywania na wolnym powietrzu. Przed odwadnianiem osad kondycjonowany jest domieszką polielektrolitu.

Opis zestawu:

- Urządzenie 3 workowe do odwadniania osadu w automatycznym, programowanym cyklu filtracji wspomaganą nadciśnieniem, napełniane pompą, na 3 worki, składające się z następujących części:
 - zamknięta komora rozdzielająca z 3 króćcami do zakładania worków, bocznym złączem kołnierzym DN 80 PN 10 do czyszczenia i/lub podłączenia drugiego modułu, górnym złączem kołnierzym DN 50 PN 10 do podłączenia rury doprowadzającej osad, gniazdami na czujniki poziomu osadu i zawór odpowietrzający, całość wykonana ze stali nierdzewnej,
 - 3 zamki do mocowania worków, z regulowaną i szybką blokadą, wykonanych ze stali nierdzewnej,
 - 3 kosze ze stali nierdzewnej do zabezpieczenia worków w czasie działania nadciśnienia i ułatwienia ich wymiany,
 - ruszt wewnętrzny do podtrzymywania worków i ułatwienia ich wymiany za pomocą specjalnego wózka, wykonany ze stali nierdzewnej,
 - taca do zbierania odcieku, z pochylonym dnem i króćcem wylotowym DN 80, wykonana ze stali nierdzewnej,
 - czujniki maksymalnego i minimalnego poziomu osadu, kontrolowane przez tablicę sterującą, wmontowane w korpus,

- tablica sterująca zamontowana na obudowie przy zachowaniu IP 55, składająca się z włącznika głównego, włączników czasowych do programowania cyklu odwadniania i czasowych urządzeń alarmowych, przekaźników i zabezpieczeń termicznych pompy osadu, pompy dozującej i mieszadła.

- pneumatyczny zawór osadu, działający pod ciśnieniem 3.5 atm, kontrolowany przez panel sterujący, zawór odcinający, zawór elektromagnetyczny i reduktor ciśnienia.

- system ciśnieniowy zasilany sprężonym powietrzem zawierający zawór odcinający, reduktor ciśnienia z filtrem i regulacją, zawór odpowietrzający, całość przeznaczona do przyspieszania procesu odwadniania.

- mieszacz statyczny montowany na wierzchu obudowy wykonany ze stali nierdzewnej, służący do mieszania przepływowego doprowadzanego osadu i polielektrolitu.

- Wózek na ogumionych kołach do przemieszczania worków, dostosowany do zdejmowania pełnych worków z modułu i układania ich na wolnym powietrzu, umożliwia wykonywanie tych czynności przez jednego pracownika przy ciężarze worków do 100 kg, zawiera mechanizm podnoszący worki.
- Przyrząd do zamykania worków w sposób półautomatyczny z kompletem zamknięć (2000 szt.).
- panel zamykający ścianę frontową modułu, wykonany z tworzywa sztucznego, uchwyty z tworzywa sztucznego.
- 1.5. Sprężarka 24 ltr, 7 atm
- Worki filtrujące z materiału hydrofobowego, wymiary 55x120 cm.
- Pompa samozasysająca o mocy P=1,0 kW

Zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu – istniejący.

Osad składowany będzie na istniejącym placu składowym. Osady będą odbierane przez uprawnione podmioty.

2.4. Utrzymanie ciągłości eksploatacji oczyszczalni ścieków w czasie budowy

Projekt rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków zakłada kolejność wykonywania robót budowlano - montażowych z zachowaniem ciągłości pracy oczyszczalni. Zalecana kolejność rozbudowy oczyszczalni ścieków jest następująca:

1. Obiekty projektowane nowe

1.1./ Zbiornik retencyjny ścieków nr 2

1.2./ Reaktory SBR i STO wraz z projektowaną halą reaktorów

Generalnie kolejność realizacji obiektów projektowanych nowych pozostawia się do decyzji wykonawcy robót. Budowa obiektów projektowanych nowych zasadniczo nie koliduje z ciągłością eksploatacji istniejącej oczyszczalni, ponieważ stanowi niezależny drugi ciąg technologiczny. Jedynie wykonanie włączeń rurociągów technologicznych międzyobiektywnych w istniejący układ technologiczny będzie wymagało wykonywania prac na obiektach czynnych, będących w ruchu. Włączenia rurociągów zaleca się wykonywać w porach o ograniczonej ilości dopływających ścieków.

2. Obiekty istniejące do rozbudowy

2.1./ Istniejący budynek oczyszczalni - pomieszczenie istniejącej kraty

Przebudowa istniejącego budynku oczyszczalni wymaga czasowego wyłączenia istniejącej części mechanicznej i osadowej z eksploatacji. Na czas realizacji robót projekt zakłada wykonanie tymczasowej instalacji tłocznej z pompowni do projektowanych zbiorników retencyjnych.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie tymczasowej instalacji tłocznej z pompowni do zbiorników retencyjnych,
- skierowanie ścieków na nowoprojektowane reaktory SBR,

Przebudowa będzie wymagała czasowego wyłączenia z eksploatacji urządzenia do odwadniania osadu. Przed rozpoczęciem robót zaleca się w miarę możliwości odvodnić maksymalną ilość osadu, tak aby uzyskać dyspozycję pojemności reaktora STO. Ponadto zakłada się wywóz osadu w stanie uwodnionym do odwodnienia w innym obiekcie.

W pomieszczeniu istniejącej kraty należy:

- zdemontować istniejącą kratę workową,
- zdemontować istniejące urządzenie 2-workowe,
- zamontować urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków,
- zamontować urządzenie 3-workowe.

Włączenia rurociągów w istniejący układ technologiczny zaleca się wykonywać w porach o ograniczonej ilości dopływających ścieków.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Wykonawca przystępujący do wykonania części technologicznej oczyszczalni ścieków powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy 0,9t
- narzędzia tnące do cięcia rur
- zgrzewarka do rur PE
- oraz innych wynikających ze specyfikacji prac.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów i urządzeń

Wszystkie niezbędne materiały i urządzenia można przewozić ogólnodostępnymi środkami transportu i zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia i nie powinien powodować uszkodzenia go.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Montaż wyposażenia należy wykonać tak, aby spełniało przewidziane dla niego funkcje, zgodnie z Dokumentacją Projektową, wytycznymi producentów poszczególnych urządzeń oraz zgodnie z wytycznymi dystrybutora technologii SBR.

Montaż kompletnego urządzenia w wykonaniu fabrycznym na terenie oczyszczalni ścieków przez producenta /dystrybutora/ urządzenia lub wykonawcę technologii SBR.

5.1.1. Szkolenie obsługi oczyszczalni ścieków

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić szkolenie w zakresie obsługi urządzeń. Program szkolenia powinien uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji do obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń. Wykonawca przygotowuje i przeprowadzi szkolenie odpowiednie do typu i rodzaju dostarczanego urządzenia. Szkolenie odbędzie się w języku

polskim, na terenie oczyszczalni ścieków. W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego bezpiecznego użytkowania i konserwacji dostarczanych urządzeń. Zakres oferowanego szkolenia powinien wynikać z wymagań przedstawionych w specyfikacjach technicznych urządzeń.

5.1.2. Tabliczki lub nalepki informacyjne

Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Obiekty technologiczne będą posiadały instrukcję BHP, niezbędną do bieżącej obsługi wykonaną w języku polskim.

5.1.3. Rozruch mechaniczny

Rozruch mechaniczny ma za zadanie sprawdzenie poprawności montażu urządzeń technologicznych i ich pierwsze uruchomienie na sucho.

5.1.4. Rozruch hydrauliczny

Rozruch hydrauliczny ma za zadanie sprawdzenie drożności i szczelności ciągu technologicznego oczyszczalni. Medium podczas rozruchu hydraulicznego jest woda. Efektem końcowym jest dopuszczenie obiektów oczyszczalni do rozruchu technologicznego na osadach.

5.1.5. Rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny ma za zadanie sprawdzenie poprawności działania urządzeń.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową
- jakości maszyn i urządzeń oraz materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- prawidłowego ustawienia oraz mocowania urządzeń
- prawidłowego wykonania połączeń
- ułożenia przewodów: rzędnych ułożenia przewodu, odchylenia osi przewodów, odchylenia spadku, zmiany kierunków przewodów
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych
- kontrola połączeń przewodów
- kontrola szczelności przewodów.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostki obmiaru

- 1 m – rurociągi technologiczne, dla każdego typu, średnicy
- 1 szt. – armatura dla każdego typu, średnicy
- 1 kp. – montowanych urządzeń
- 1 szt. – montowanych elementów.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w A.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.2 Odbiór prac

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, atestami producenta i normami przedmiotowymi
- prawidłowości montażu urządzeń technologicznych
- jakości wbudowanych materiałów
- długości przewodów
- połączeń zgrzewanych i kołnierzowych.

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 lub urządzenia.

10 Przepisy związane

10.1. Normy

PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.001 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

10.2. Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.