

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**SST – TS 03**

**SIECI TECHNOLOGICZNE**

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA**  
**WODY W IGNACEWIE FOLWARCZNYM gm. PARZĘCZEW**

Opracował: mgr inż. Piotr Kozłowski

## Spis treści :

<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....</b>	<b>1</b>
<b>SST – TS 02.....</b>	<b>1</b>
1. WSTĘP .....	3
1.1 Przedmiot SST .....	3
1.2 Zakres stosowania SST .....	3
1.3 Zakres robót objętych SST .....	3
1.4 Określenia podstawowe .....	4
<b>POZOSTAŁE OKREŚLENIA WG PN-EN 752-1 .....</b>	<b>4</b>
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1 Materiały do budowy sieci.....	4
2.1.1 Przejścia szczelne.....	4
2.3 SKŁADOWANIE.....	5
2.3.1 Rury i kształtki.....	5
2.3.2 Kruszywo.....	6
2.3.3 Cement .....	6
2.3.4 Włazy kanałowe.....	6
3. SPRZĘT .....	7
4. TRANSPORT .....	7
4.1 Rury i kształtki.....	7
4.2 Kręgi betonowe .....	8
4.3 Włazy kanałowe.....	9
4.4 Mieszanka betonowa .....	9
4.5 Kruszywa.....	9
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	9
5.1 Wymagania ogólne .....	9
5.2 Roboty przygotowawcze .....	9
5.2.1 Roboty rozbiórkowe .....	10
5.2.2 Roboty ziemne.....	10
5.2.3 Nadmiar gruntu .....	11
5.2.4 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy wykopu.....	11
5.3. Posadowienie przewodów.....	12
5.4 Roboty montażowe .....	12
5.4.1 Układanie i montaż rurociągów.....	12
5.4.2 Montaż studni rewizyjnych.....	13
5.4.3 Miejsca kolizji i skrzyżowań .....	13
5.5 Zasypywanie wykopu i zagęszczanie gruntu.....	14
5.5 Badanie szczelności .....	15
5.6 Wymagania szczegółowe dla robót budowlano - montażowych .....	15
5.7 Uporządkowanie placu budowy .....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
7. OBMIAR ROBÓT .....	16
8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
8.1 Odbiór częściowy.....	17
8.1.1 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu .....	17
8.2 Odbiór techniczny końcowy .....	18
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	18

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach rozbudowy i przebudowy stacji uzdatniania wody w Ignacowie folwarcznym gm. Parzęczew w

Zakresem opracowania objęte zostały :

- Budowa sieci zewnętrznych (tzn. sieci poza budynkiem stacji) dla prawidłowej obsługi modernizowanego obiektu.

–

### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Zakres robót dla rurociągów zamieszczono w poniższej tabeli

Lp.	Opis rurociągu	Medium	Średnica	Długość	Materiał	Uzbrojenie na trasie (poza obiektami technologicznymi)
-	-	-	[mm]	[m]	-	-
1	Rurociąg spustowy i z przelewu awaryjnego zbiorników wody czystej	Woda uzdatniona	Dz200	62,77	PE100 SDR17	3×trójnik 200/200 2×zasuwa DN200 3×kolano <90° 1×studnia rozprężna
	Rurociąg wody surowej od studni do budynku SUW	Woda surowa	Dz200	26,98	PE100 SDR17	1×kolano <90° 1×trójnik 200/200 2×zasuwa DN200
2	Rurociąg wody po filtracji z budynku SUW do zbiorników wody czystej	Woda uzdatniona	Dz200	24,71	PE100 SDR17	1×kolano <90° 1×trójnik 200/200 2×zasuwa DN200
3	Rurociąg ssawny wody ze zbiorników wody czystej do pompowni w budynku SUW	Woda uzdatniona	Dz200	22,75	PE100 SDR17	2×kolano <90° 1×trójnik 200/200 2×zasuwa DN200
4	Podłączenie hydrantu ppoż. oraz obsługi beczkowsów wody czystej na wypadek awarii sieci		Dz110	30,07	PE100 SDR17	1×trójnik 200/100 1×zasuwa DN100 2×kolano <90° 1×łuk <45° 1×hydrant ppoż DN80 nadziemny

## **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami. Pozostałe określenia wg PN-EN 752-1

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej "wymagania Ogólne" p. 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały stosowane do budowy powinny spełniać wymagania norm. Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Ze względu na konieczność zachowania jednorodności systemu, w ramach zakresu objętego niniejszym projektem dla danej grupy materiałów należy zastosować wyroby jednego producenta. Do budowy kanału mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

### **2.1 Materiały do budowy sieci**

- rury wodociągowe ciśnieniowe do wody pitnej z PE100 SDR 17 (PN 10) w zakresie średnic wg punktu 1.2 łączone za zgrzewania elektrooporowego.
- Studnia rewizyjna  $\varnothing$  1,20m, z elementów prefabrykowanych – jako studnia rozprężna z deflektorem.
- włazy kanałowe żeliwne klasy wg PN-EN 124 D400, z uszczelką gumową, zamykane na zatrzask
- armatura i zasuwy do wody w zakresie średnic wg punktu 1.2
- piasek i żwir na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100
- woda do betonu i zapraw PN/B-32250
- zaprawy cementowe PN/B-14501
- beton zwykły PN/6731-08

#### **2.1.1 Przejścia szczelne**

Przejścia szczelne rur przez ściany zbiorników żelbetowych wykonać z zastosowaniem pierścieni uszczelniających:

a) dla uszczelnienia przestrzeni między otworem wiertniczym i przewodem rurowym stosować pierścienie uszczelniające jednoczęściowe zamknięte typu „A” elastyczny gazo- oraz wodoodporny o następujących parametrach:

- uszczelka gumowa
- pierścienie dociskowe V2A (1.4301), grubość: 3 mm
- śruby ściągające i podkładki ze stali V4A
- pierścień gumowy SBR  $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ , grubość: 30 mm
- trwałość przejścia szczelnego: gaz i woda zgodnie z DIN 1988, 18336/37, DIN 18195, DVGW G 459/I i VP 601.

b) dla uszczelnienia miejsc, w których występują duże uderzenia hydrauliczne stosować pierścienie jednoczęściowe zamknięte typu „SF” odporne na wody gruntowe i gazy o ciśnieniu do 5bar o następujących parametrach:

- uszczelka gumowa
- pierścienie dociskowe V2A (1.4301), grubość: 3 mm
- śruby ściągające i podkładki ze stali V4A
- pierścień gumowy SBR  $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ , grubość: 42 mm
- trwałość przejścia szczelnego: gaz i woda zgodnie z DIN 1988, 18336/37, DIN 18195, DVGW G 459/I i VP 601.

c) dla uszczelnienia przestrzeni między otworem wiertniczym i już istniejącym przewodem rurowym lub kablem stosować pierścienie uszczelniające typu „SG” dwuczęściowe otwierane odporne na wody gruntowe i gazy o ciśnieniu do 5bar o następujących parametrach:

- uszczelka gumowa
- pierścienie dociskowe V2A (1.4301), grubość: 3 mm
- śruby ściągające i podkładki ze stali V4A
- pierścień gumowy SBR  $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$ , grubość: 42 mm
- trwałość przejścia szczelnego: gaz i woda zgodnie z DIN 1988, 18336/37, DIN 18195, DVGW G 459/I i VP 601.

## **2.3 SKŁADOWANIE**

### **2.3.1 Rury i kształtki**

Magazynowane rury powinny być zawsze zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, prze wysoką i niską oraz opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach ścianek powinny być składowane osobno, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance powinny znajdować się na spodzie. Rury należy

składować na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Rury należy składować w położeniu poziomym, na płaskim i równym podłożu. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu należy części uszkodzone odciąć a końce rur sfazować. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę łącznika (pierścienia do połączenia końcówek rur) lub kielichów rur. Podkład drewniany nie mniejszy niż 0,1 m i w odstępie 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m – dla rur o średnicy powyżej 315 mm.

Kształtki i elementy łączące należy składować w opakowaniach fabrycznych z zachowaniem warunków jak dla rur. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła.

W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

Kształtki, złączki i inne materiały ( uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności

### **2.3.2 Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanału. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru oraz zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw

### **2.3.3 Cement**

Cement należy składować na paletach. Na jednej palecie można składować do 40 worków (1T). Miejsce składowania cementu powinno być zabezpieczone przed wilgocią i opadami. Cementu nie należy zimować na placu budowy.

### **2.3.4 Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

### **3. SPRZĘT**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" p.3  
Do wykonania prac związanych z budową kanałów należy zastosować odpowiedni sprzęt:

- koparka podsiębierna
- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- szlifierka kąтова
- dźwig samochodowy
- podnośnik widłowy
- spycharka kołowa lub gąsienicowa
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- przewody do odprowadzania wody z wykopów
- agregat prądotwórczy przewoźny
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami
- taśma miernicza
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca
- podbijaki drewniane do rur
- wciągarka ręczna
- wciągarka mechaniczna
- betoniarki
- żurawie
- wibratory
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zakresem i zasadami opisanymi w Dokumentacji technicznej i ST oraz w terminie przewidzianym Umową.

### **4. TRANSPORT**

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST "Wymagania ogólne".  
Wszystkie przewożone materiały powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta.

#### **4.1 Rury i kształtki**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Rury przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury wewnętrzne. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Nie wolno transportować pojedynczych rur w łyżce koparki. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

## **4.2 Kręgi betonowe**

Transport kręgów powinien odbywać się dowolnymi środkami transportu w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Kręgi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez zastosowanie przekładek, rozporów klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach - np.: DIN 7541, OKN, BK, BKL o szerokości "gardzieli" 25-30 mm i udźwigu 1000-1500 kg na hak. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.

Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.



### **4.3 Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

### **4.4 Mieszanka betonowa**

Transport mieszanki betonowej ( w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki oraz obniżenia temperatury, przekraczającej granice określonej w wymaganiach technologicznych

### **4.5 Kruszywa**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Ogólne warunki wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne". Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest :

- uzyskać zgodę właściciela/właścicieli terenu;
- uzgodnić warunki zajęcia terenu;
- zminimalizować wpływ robót na środowisko;
- po zakończeniu robót odtworzyć teren do stanu pierwotnego.

Prace związane z wprowadzeniem organizacji ruchu na czas wykonywania robót polegają na ustawieniu tymczasowego oznakowania zgodnie z projektem organizacji ruchu i zabezpieczeniu terenu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami. Tymczasowe oznakowanie i zabezpieczenia na czas przerw w wykonywaniu robót muszą być zdemonutowane lub zasłonięte, a po zakończeniu robót oznakowanie musi być przywrócone do stanu pierwotnego.

### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Podstawą wytyczenia trasy jest Dokumentacja projektowa. Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija

się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne (sprawdzone przez służby geodezyjne) Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień z gestorami sieci w zasięgu prowadzonych robót budowlano – montażowych. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, konieczna jest budowa prowizorycznych ogrodzeń od strony ruchu, a na noc dodatkowe oznaczenie światłami.

### **5.2.1 Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe obejmują następujący zakres prac:

- usunięcie humusu i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót
- usunięcie nawierzchni z jezdni, placów i chodników wraz z podbudową : zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec zmieszaniu z ziemią przeznaczoną do wywozu lub zasypki
- wykonanie tymczasowych rurociągów zasilających dla podtrzymania obsługi stacji i jednoczesny demontaż istniejącego uzbrojenia podziemnego

Odtworzenie nawierzchni jezdni i chodników należy wykonać do stanu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej.

### **5.2.2 Roboty ziemne**

Wykopy pod realizowany odcinek rurociągu należy wykonać mechanicznie jako wykop wąskoprzestrzenny, umocniony na całej głębokości. Szerokość wykopu uzależniona jest od średnicy rurociągu i jest powiększona o wolną przestrzeń po 0,5m z każdej strony rury. Roboty ziemne związane z układaniem i montażem sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02 i PN-92/B-10735.

Wykopywany grunt (o ile to możliwe) na odkład należy składować wzdłuż jednej krawędzi wykopu, w odległości minimum 1,0m od jego krawędzi. W przypadku braku możliwości składowania urobku wzdłuż wykopu grunt należy wywieźć na składowisko uzgodnione z Inwestorem. Pas terenu wzdłuż krawędzi wykopu należy stale oczyszczać z wyrzucanej ziemi.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5cm a w gruntach nawodnionych o ok. 20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające

odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych oraz +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5cm. Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

### **5.2.3 Nadmiar gruntu**

Nadmiar gruntu nieskładowanego wzdłuż wykopu należy wywieźć w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Nadmiar gruntu z wykopów jest własnością Inwestora.

### **5.2.4 Obudowa ścian i rozbiórka obudowy wykopu**

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczania wykopów na czas budowy rurociągów, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Zgodnie z Dokumentacją projektową wykopy należy umocnić za pomocą szalunku zblokowanego, względnie za pomocą tymczasowych ścianek szczelnych usuwanych z gruntu po zakończeniu robót.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, Wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokości 0,15 m.

### **5.3. Posadowienie przewodów**

Przewody należy posadowić na podsypce w następujących przypadkach:

- w gruncie rodzimym występują kamienie o rozmiarach przekraczających 22mm dla DN < 200 lub dla DN > 250 o wymiarach nie większych od 40mm
- występują grunty skaliste lub luźne kamienie krzemowe o ostrych krawędziach, wietrzeliny, rumosze, gliny, ropy, piasek pylasty
- zbyt mała jest nośność gruntu – torfy, muły
- inne powody, jak np. naruszono dno wykopu, którego grunt nie nadaje się lub jest trudny do zagęszczania.

Najczęściej ten sam rodzaj gruntu stosuje się na podsypkę dolną (znajdującą się pod dnem przewodu podpierającą przewód na obwodzie 120°), podsypkę górną, obsypkę (warstwa do grzbietu przewodu) i zasypkę wstępną (warstwa wypełniającą nad wierzchem rury do wysokości 30cm). Jeżeli grunt rodzimy jest o niskiej nośności, to należy całkowicie usunąć grunt w strefie ułożenia przewodu i zastąpić go warstwą gruntu obcego. Należy przeanalizować konieczność zabezpieczenia dna wykopu oraz ścian bocznych w strefie gruntu rodzimego geotekstylami spełniającymi rolę rozdzielczo-filtracyjną nie dopuszczającą do przenoszenia przez wodę gruntowa lekkich frakcji pylistych do strefy ułożenia przewodu.

### **5.4 Roboty montażowe**

#### **5.4.1 Układanie i montaż rurociągów**

Rury układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sypkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-02480. Roboty montażowe prowadzić w wykopie suchym. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania  $\alpha = 120^\circ$ .

W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod ewentualne połączenia (kielichy, kołnierze). Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0oC do + 30oC. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej + 5oC. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną. Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości, w co najmniej ¼ jego obwodu z wyłączeniem złącz. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności. Przewody

muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp. Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm. Łączenie elementów rurowych przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą muf elektrooporowych. Głębokość posadowienia rurociągu zgodnie z dokumentacją techniczną i zgodnie z PN-B-10735 Wbudowanie przejść szczelnych do studni za pomocą kształtki „przejście przez ścianę” żelbetową dla rur odpowiedniego typu dostarczanych przez producenta. Pod ławami fundamentowymi przejście w rurach osłonowych. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Przewody instalacji wewnętrznych należy prowadzić ze stałym spadkiem, odchylenia od spadku nie mogą przekraczać  $\pm 10\text{mm}$ . Przewody mocować punktami stałymi przy trójkach, a odcinkom między tymi punktami pozostawić możliwość swobodnego ruchu. Wszelkie odgałęzienia należy wykonać za pomocą trójków.

#### **5.4.2 Montaż studni rewizyjnych**

Studnie rewizyjne o średnicy  $\phi 1,2\text{ m}$  z prefabrykowanych elementów betonowych C35/45. Studnie składają się z elementów dennych, kręgów przelotowych i pokrywy z otworem włazowym. Dno studni jest monolitycznym elementem prefabrykowanym, betonowym, w którym wyprofilowana jest kineta przeznaczona do przepływu ścieków i łączenia kanałów. Kręgi pośrednie łączone są z elementem dennym oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczelek gumowych. Elementy pokrywowe produkowane są z otworami do włazów kanałowych o średnicy  $\phi 600\text{mm}$ . Studnia powinna być zakryta włazem żeliwnym  $\phi 600\text{mm}$  typu ciężkiego klasy D400 (wg PN-EN124). Przejście kanałów przez ścianki studni należy wykonać fabrycznie, osadzając odpowiednie króćce przyłączeniowe lub przejścia szczelne przez ścianki betonowe. Przy budowie studni kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- rodzaj studzienek zgodnie z Dokumentacją projektową,
- studzienki wykonywać na uprzednio wzmocnionym 15cm warstwą pospółki dnie wykopu.
- sposób montażu studzienek zgodnie z instrukcją producenta wyrobu.
- poziom włazu studni równy z poziomem nawierzchni utwardzonej i wyniesiony 0,1m ponad otaczający teren zielony.
- w ścianach komory roboczej zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 25 cm i w odległościach poziomych osi stopni 30 cm.

#### **5.4.3 Miejsca kolizji i skrzyżowań**

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach. Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem gestorów tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu

powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeni pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli..

## **5.5 Zасыpywanie wykopu i zagęszczanie gruntu**

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania  $\phi 120^\circ$ . Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić do 100 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Podbudowę kanału wykonać z gruntu G1, tak jak obsypkę, z piasku lub żwiru. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi. Nasyp nad przebudowywanym kolektorem odprowadzającym ścieki oczyszczone wykonać z gruntu piasszczystego pozbawionego kamieni. Na całej długości nasypu utrzymać szerokość korony 2,00m i spadek skarp 1:1 i przekrycie przewodu min 1,0m. Na skarpie po wykonaniu wszystkich robót rozłożyć 10cm warstwę humusu i obsiać nasionami traw.

## **5.5 Badanie szczelności**

Badanie szczelności rurociągów z PE należy wykonać za zgodą Inspektora nadzoru zgodnie z PN-EN 805 albo PN-B-10725.

## **5.6 Wymagania szczegółowe dla robót budowlano - montażowych**

Roboty budowlano-montażowe sieci winny być zsynchronizowane z innymi robotami budowlano-montażowymi prowadzonymi na opisywanym tereniei powinny być prowadzone w kolejności podanej poniżej:

- wytyczenie osi tras i punktów charakterystycznych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie i montaż obiektów kubaturowych,
- ułożenie i montaż rur polietylenowych w wykopach,
- próby szczelności,
- zasypka wykopów i zagęszczenie gruntu,
- dokładne wyczyszczenie kanałów metodą hydrodynamiczną,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy.

Całość prac prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych, Zeszyt 3, COBRTI Instal 2003. W trakcie realizacji inwestycji należy stosować się do ustaleń zawartych w załącznikach do projektu. Prace w rejonie istniejących sieci prowadzić pod nadzorem właściwych służb ich dysponentów.

Oś rurociągów, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z jednostką projektową. Po odbiorach i zasypaniu wykopów powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu przed rozpoczęciem robót. Włączenie do czynnych sieci wykonać pod nadzorem ich właścicieli i użytkowników.

## **5.7 Uporządkowanie placu budowy**

Plac budowy po zakończeniu robót należy odtworzyć do stanu pierwotnego albo przewidzianego w Dokumentacji Projektowej. W związku z powyższym należy kontrolować staranność wykonywania i zagęszczania poszczególnych warstw zasypki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne". Kontrola związana z wykonaniem kanału , powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót ziemno - montażowych, zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10725. Wyniki

przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dana fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. sprawdzenie zgodności z Dokumentacją projektową - polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
2. badania wykopów otwartych - obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
3. badania podłoża naturalnego - przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami określonymi w Dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji projektowej oraz przedstawić ją do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.
4. badanie podłoża wzmocnionego-przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm ; badanie to obejmuje również usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość jego ułożenia.
5. badanie warstwy ochronnej (obsypki) - obejmuje pomiar jej wysokości ponad wierzch przewodu, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do obsypki oraz skontrolowanie ubicia piasku.
6. badanie zasypu przewodu - obejmuje sprawdzenie zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
7. badanie materiałów użytych do budowy kanału- następuje poprzez porównanie ich cech, opisanych w dokumentach określających ich jakość, z wymaganiami określonymi w Dokumentacji projektowej oraz bezpośrednio na budowie poprzez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.
8. badania w zakresie ułożenia przewodu na podłożu - obejmuje badanie ułożenia przewodów w planie i w profilu oraz sprawdzenie połączenia rur poprzez oględziny zewnętrzne.
9. badanie w zakresie montażu studni kanalizacyjnych - obejmuje badanie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włączowych oraz zabezpieczenia ich przed korozją.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe są następujące:



- [m] - kanał razem z wykopem, umocnieniem, podłożem i warstwa przykrywającą, wykop liniowy, okładzina rury, na podstawie pomiaru w terenie
- [szt.]/[kpl.] - płyta wjazdu, armatura, zestaw hydrantowy itp. na podstawie pomiarów w terenie
- [m<sup>3</sup>] - warstwa zasypki przykrywająca kanalizację, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie

Obmiary wykonywanych na budowie robót winny być dokonywane przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru i protokolarnie zapisywane.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania techniczne".

### **8.1 Odbiór częściowy**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej w trakcie wykonywania robót zmianami i uzupełnieniami
- dane geotechniczne
- wyniki badań gruntów
- poziom wód gruntowych
- stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów
- Dziennik budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

#### **8.1.1 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i wodą z opadów atmosferycznych
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanałów.
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypy przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji projektowej, atestami producentów oraz normami przedmiotowymi ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania ich połączenia

- szczelności przewodów
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika budowy.

## **8.2 Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionego geodetę

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania kanału deszczowego z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły badań szczelności przewodu

Po odbiorze technicznym końcowym należy dokonać wpisu do Dziennika budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym do złożenia oświadczenia:

- o wykonaniu kanału zgodnie z Dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiedniej nieruchomości.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące rozliczenia robót podano w ST "Wymagania ogólne". Na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robót określonych w Przedmiarze i Specyfikacji technicznej oraz wykonania ich zgodnie z Dokumentacją projektową. Wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące powinny być uwzględnione w cenie ofertowej przedstawionej przez Wykonawcę. Nie przewiduje się dodatkowych możliwości rozliczania takich robót.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
INSTALACJI WENTYLACJI**

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA  
WODY W IGNACEWIE FOLWARCZNYM gm. PARZĘCZEW**

Opracował: mgr inż. Piotr Kozłowski

## Spis treści

1. Ogólne warunki wykonania robót .....	3
1.1. Przedmiot i zakres robót.....	3
1.2. Informacja o placu budowy .....	3
1.3. Roboty towarzyszące i specjalistyczne .....	3
1.4. Informacje o wykonaniu robót .....	4
1.5. Dokumenty i odniesienia.....	4
1.6. Warunki zgodności wykonania robót.....	4
1.7. Materiały .....	5
1.8. Sprzęt.....	6
1.9.Odpowiedzialność wykonawcy .....	6
1.10. Uwagi .....	6

## **1. Ogólne warunki wykonania robót**

### **1.1. Przedmiot i zakres robót**

Projekt budowlano wykonawczy rozbudowy i przebudowy stacji uzdatniania wody w Ignacowie folwarcznym gm. Parzęczew w zakresie wentylacji technologicznej budynku stacji i obejmuje swoim zakresem następujące roboty:

- montaż instalacji wentylacji awaryjnej mechanicznej nawiewno wyciągowej w pomieszczeniu chlorowni
- montaż instalacji wentylacji ogrzewania elektrycznego w pomieszczeniach stacji
- wymianę wywietrzaków na istniejącej instalacji wentylacji grawitacyjnej w hali filtrów
- regulacja instalacji wentylacji w celu uzyskania wymaganych projektem parametrów

### **1.2. Informacja o placu budowy**

Na okres prowadzenia robót należy zabezpieczyć teren, na którym wykonywane będą przewidziane projektem prace. Do transportu materiałów należy wykorzystać istniejące wjazdy na teren działki. Wykonawca będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody z istniejących budynków na zasadach uzgodnionych z Zamawiającym.

Wykonawca powinien zadbać o stworzenie samodzielnego zaplecza placu budowy. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych. Plac budowy musi posiadać tablicę informacyjną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ( Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953).

### **1.3. Roboty towarzyszące i specjalistyczne**

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy z zapleczem,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodne z warunkami bhp,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsca ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających

- z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- wyгородzenie placu budowy w taki sposób, aby nie utrudniać komunikacji zewnętrznej

#### **1.4. Informacje o wykonaniu robót**

Nie przewiduje się ograniczeń, utrudnień i zagrożeń w organizacji robót. Przerwy technologiczne będą zależeć od Wykonawcy i wynikać z terminu wykonania robót, przyjętego systemu organizacji oraz sztuki budowlanej. Materiały i wyroby budowlane, stosowane do budowy, muszą być zgodne z projektem budowlano wykonawczym oraz posiadać stosowne certyfikaty, deklaracje lub aprobaty zgodnie postanowieniami ustaw i przepisów wykonawczych, w szczególności:

- Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409) wraz z późniejszymi zmianami
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydane przez COBRTI Instal.
  - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 438).
- 
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
  - Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.
  - Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji projektanta i Zamawiającego.

#### **1.5. Dokumenty i odniesienia**

Podstawę do wykonania robót stanowią:

- wszystkie elementy projektu „Wentylacji technologicznej pomieszczeń oczyszczalni ścieków”
- atesty materiałów i wyrobów budowlanych
- instrukcje i inne dokumenty dostarczone przez producentów materiałów i urządzeń
- inne dokumenty określone przez Zamawiającego.

#### **1.6. Warunki zgodności wykonania robót**

- Warunki potwierdzenia zgodności wykonania robót z ustaleniami przyjętymi w dokumentacji, normach i warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych należy prowadzić w oparciu o Ustawę Prawo Budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409) wraz z późniejszymi zmianami.

## 1.7. Materiały

- Całość instalacji wentylacji awaryjnej w pomieszczeniu chlorowni wykonać z blachy stalowej nierdzewnej.
- Całość wymieniającej instalacji w pomieszczeniu hali filtrów wykonać z blachy ocynkowanej
- Zestawienie materiałów

### Instalacja ogrzewania elektrycznego:

Grzejniki elektryczne naściennne z regulowanym termostatem wg zestawienia:

- 1500W – 6 kpl.
- 1000W – 2 kpl.
- 800W – 1 kpl.

### Instalacja osuszania powietrza:

Osuszacze przenośne kondensacyjne – 2 kpl. o parametrach:

- Wydajność osuszania 1,2 kg/h
- Wydajność urządzenia 295m<sup>3</sup>/h.

### Instalacja wentylacji hali filtrów (wymiana):

Wymiana 7 kpl zabudowy wywiewników wg zestawienia:

- |                                   |   |             |
|-----------------------------------|---|-------------|
| – Wywiewnik dachowy typ A ø160mm  | - | 1 szt/kpl.  |
| – Podstawa dachowa typ B/II       | - | 1 szt/kpl.  |
| – Rura Spiro okrągła 160, L~0,5m  | - | 1 szt/kpl.  |
| – Przepustnica ręczna 160         | - | 1 szt/kpl.  |
| – Taca ociekowa z siatką osłonową | - | 1 szt/kpl.  |
| – Elementy mocujące               | - | wg potrzeb. |

### Instalacja wentylacji awaryjnej pomieszczenia chlorowni:

Nawiew:

- |  |   |        |
|--|---|--------|
| – Czerpnia ścienna 250×250 z siatką zab. | - | 1 kpl. |
| – Filtr powietrza kl.M5                  | - | 1 kpl. |
| – Kratka wentylacyjna z żaluzją 250×250  | - | 1 kpl. |

Wywiew:

- |  |   |             |
|--|---|-------------|
| – Wentylator dachowy ø160mm, 105m <sup>3</sup> /h                | - | 1 kpl.      |
| – Podstawa dachowa typ B/II                                      | - | 1 kpl.      |
| – Rura Spiro okrągła 160, L~3,5m                                 | - | 1 kpl.      |
| – Trójnik Spiro ø160/160mm                                       |   |             |
| – Kratka wentylacyjna z przepustnicą ø160mm zabezpieczona siatką | - | 2 kpl.      |
| – Elementy mocujące  | - | wg potrzeb. |

## **1.8. Sprzęt**

Do wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie załadunku, wyładunku i rozładunku materiałów.

Do wykonania robót instalacji wentylacji Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania, z co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych
- do robót montażowych system rusztowań przejezdno-przesuwnych

## **1.9. Odpowiedzialność wykonawcy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, oraz zaleceniami gwarancyjnymi producentów urządzeń. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie placu budowy w zakresie robót objętych projektem.

## **1.10. Uwagi**

Wszystkie opisy zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wymagania podstawowe. Każdorazowo należy się upewnić, czy Zamawiający nie zwiększył lub zaktualizował podanego zakresu.