

TYTUŁ	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH BRANŻA SANITARNA – KPL.
OBIEKT	Stadion sportowy i szatnia
ADRES	działka nr 1274 i 1385/1 Dolice
ZLECENIODAWCA / INWESTOR	Gmina Dolice Ul. Ogrodowa 16, 73-115 Dolice

<u>Kod CPV</u>	45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów 45232121-6 Roboty budowlane w zakresie rurociągów nawadniających 45232152-2 Roboty budowlane w zakresie przepompowni 45232400-6 Prace budowlane dotyczące budowy kanałów ściekowych 45321000-3 Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej 45332200-5 Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej 45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne 45332400-7 Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych 45232410-9 Prace kanalizacyjne 45331210-1 Prace dotyczące wykonywania instalacji wentylacyjnej
----------------	---

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sylwia Smoleń upr. nr ZAP/0201/POOS/05	
SPRAWDZIŁ	Inż. Piotr Matysik upr. nr ZAP/0060/POOS/05	
DYREKTOR BIURA	inż. Bronisław Adamczyk upr. nr 97/Sz/94	

ZLECENIE: 51/2012	Dokumentacja projektowa chroniona jest prawem autorskim (Dz.U. nr 24 z dnia 23.02.1994r. z późniejszymi zmianami). Kopiowanie, rozpowszechnianie, udostępnianie jej osobom trzecim bez zgody Przedsiębiorstwa Projektowania i Realizacji Inwestycji ADBUD jest zabronione.	DATA: 02.2013r.
--------------------------	--	------------------------

Spis zawartości teczki:

1) Część ogólna

a)	Nazwa nadana zamówieniu	str. 3
b)	Przedmiot i zakres robót budowlanych	str. 3
c)	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych	str. 3
d)	Informacje o terenie budowy	str. 3
e)	Nazwy i kody CPV robót objętych opracowaniem	str. 4
f)	Określenia podstawowe	str. 4
g)	Dokumenty budowy	str. 5

2) Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót

a)	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów	str. 6
b)	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	str. 8
c)	Wymagania dotyczące środków transportu	str. 8
d)	Kontrola, badania i odbiory robót	str. 8
e)	Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych, towarzyszących oraz dodatkowych	str. 10

3) Szczegółowe wymagania dotyczące realizacji robót

S.T-1. Specyfikacja techniczna instalacji wody zimnej i ciepłej.	str. 12
S.T-2. Specyfikacja techniczna instalacji kanalizacyjnej.	str. 16
ST- 3. Specyfikacja techniczna wentylacji	str. 20
S.T-4. Specyfikacja techniczna zewnętrznej instalacji wodociągowej	str. 23
S.T-5. Specyfikacja techniczna instalacji kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni drenażowej	str. 28
S.T -6 Specyfikacja techniczna systemu nawadniania boiska	str. 34

1) Część ogólna

a) *Nazwa nadana zamówieniu*

Projekt przebudowy stadionu sportowego wraz z rozbudową i remontem istniejącego budynku szatni zlokalizowanej na działce nr 1274 w Dolicach – branża sanitarna

b) *Przedmiot i zakres robót budowlanych*

Zakres robót obejmuje budowę instalacji sanitarnych w budynku szatni sportowej, instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej z drenażową oczyszczalnią ścieków, przełożenia odcinka instalacji wodociągowej, budowy nowej studni wodomierzowej, instalacji nawadniającej boisko wraz ze studnią głębinową, zbiornikiem retencyjnym.

c) *Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych*

Pracami towarzyszącymi są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia, a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót towarzyszących należy między innymi zaliczyć:

- konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- zabezpieczenie wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie.
- operaty geodezyjne, pomiary i protokoły badań oraz rozruch technologiczny, dokumentacja budowlana wykonawcza.

d) *Informacje o terenie budowy*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i działaniami na placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych. Ponadto będzie informować Kierownika Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za:

- stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przejęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez Zamawiającego,
- zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur – obciążają one wykonawcę,
- okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go Zamawiającemu.

Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktowych, przekaze kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno -wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym, dziennik budowy, kopię decyzji o pozwoleniu na budowę, kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji, księgę obmiaru robót oraz dokumentację techniczną.

Zamawiający przekaze Wykonawcy także wszystkie inne dokumenty oraz opracowania projektowe, niezbędne do wykonania prac objętych kontraktem, w formie określonej kontraktem.

Zabezpieczenie placu budowy.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi Kontraktu podczas przekazania placu budowy - Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym "Planem BIOZ".

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów elementów i wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i za ich uszkodzenie lub zniszczenie zobowiązany do ich odbudowy na własny koszt.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych i innych pomieszczeniach wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym robotami budowlanymi.

Wykonawca uzyska od odpowiednich władz lub ich właścicieli, potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji projektowanego uzbrojenia podziemnego.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomić władze lokalne lub właścicieli o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji naziemnych i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

e) Nazwy i kody CPV robót objętych opracowaniem

<u>Kod CPV</u>	45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
	45232121-6	Roboty budowlane w zakresie rurociągów nawadniających
	45232152-2	Roboty budowlane w zakresie przepompowni
	45232400-6	Prace budowlane dotyczące budowy kanałów ściekowych
	45321000-3	Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej
	45332200-5	Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej
	45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
	45332400-7	Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych
	45232410-9	Prace kanalizacyjne
	45331210-1	Prace dotyczące wykonywania instalacji wentylacyjnej

f) Określenia podstawowe

Uzupełnieniem do niniejszej specyfikacji jest opis wykonania robót ujęty w opisie technicznym projektu oraz przedmiary robót, w których określono szczegółowy zakres robót, stanowiący przedmiot Zamówienia.

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z normami, nomenklaturą przyjętą przez Zamawiającego i określeniami podanymi w projekcie technicznym i należy je rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) **Dokumentacja techniczna** - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt wykonawczy oraz projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.

- 2) **Wykonawca** - osoba(y) wymieniona(e) jako wykonawca w ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego, a przyjmujący zamówienie na realizację zadania wymienionego w p.1.a). oraz prawnych następców tej osoby
- 3) **Zamawiający** – udzielający zamówienia, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z roku 2004 z późn. zm.), tj. Gmina Dolice ul. Ogrodowa 16, 73-115 Dolice.
- 4) **Inżynier Kontraktu** (Kierownik Kontraktu) - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów Kontraktu lub inna osoba wyznaczona w razie potrzeby przez Zamawiającego do działania w jego imieniu i na jego rzecz przy realizacji umowy, z powiadomieniem Wykonawcy wg zapisów zawartych w Kontrakcie.
- 5) **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji Kontraktu.
- 6) **Plac budowy** - teren, na którym prowadzone są roboty budowlane wraz z terenem zajmowanym przez zaplecze budowy, przekazany Wykonawcy dla wykonania zadania wymienionego w p.1.a).
- 7) **Dziennik budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 8) **Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- 9) **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do izby zawodowej.
- 10) **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 11) **Komisja odbiorowa** - osoba lub kilka osób określonych w Kontrakcie lub inna osoba bądź osoby, wyznaczone w warunkach kontraktu.
- 12) **Budowa, roboty budowlane, budynek** - budowa, budynek, roboty budowlane określone przepisami ustawy Prawo budowlane.
- 13) **Personel Wykonawcy** - przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na placu budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji robót.
- 14) **Personel Zamawiającego** - Inżynier Kontraktu oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inżyniera do wiadomości. Wykonawcy i każdego z Podwykonawców jako Personel Zamawiającego.

g) *Dokumenty budowy*

Kolejność ważności dokumentów.

W razie wątpliwości interpretacyjnych, co do ilości, rodzaju i zakresu robót określonych w kontrakcie oraz praw i obowiązków Zamawiającego i Wykonawcy obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- Kontrakt – umowa stron
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Oferta cenowa
- Dokumentacja projektowa
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Prawo budowlane
- Dziennik budowy

Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych.

Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

- a. projekt budowlany i wykonawczy
- b. przedmiary

Dokumentacja powykonawcza.

Powykonawcza dokumentacja jest jednym z podstawowych dokumentów odbioru etapowego i końcowego przedmiotu Zamówienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest bieżące uzupełnianie dokumentacji i prowadzenie dokumentacji budowy.

Dziennik budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu (z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego). Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji technicznej
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg tych robót,
- trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem przyczyn
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Kierownikowi Kontraktu do ustosunkowania się.

Decyzje Kierownika Kontraktu wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonania robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów lub atesty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Kierownikiem Kontraktu.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika Kontraktu.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- plan BIOZ
- protokoły przekazania terenu budowy
- protokoły sprawdzeń, badań, prób i odbiorów z instytucjami związanymi z inwestycją
- instrukcje i gwarancje producentów na materiały i urządzenia wbudowane
- umowy cywilno - prawne dotyczące realizacji robót
- protokoły z porad
- korespondencję na budowie

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

2) Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót.

a) Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów.

Materiały.

Wykonawca po podpisaniu Kontraktu jest zobowiązany do posiadania dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji technicznej, posiadać świadectwa i aprobaty techniczne oraz być zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi. Zamawiający ma prawo żądać od Wykonawcy nieodpłatnego, próbnego wykonania typowej części konstrukcji lub jej elementów o powierzchni do 2 m² przed jej wyprodukowaniem celem oceny pod kątem prawidłowości wykonania. Ilość i usytuowanie próbnych elementów konstrukcji ustala Zamawiający. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać podane rozwiązania za podstawę swojej oferty. W wypadku, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne niż przewiduje dokumentacja techniczna, muszą one spełniać wszystkie wymogi projektowe, co do funkcji i być, co najmniej równorzędne.

Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone przed podpisaniem Kontraktu; późniejsze reklamacje i protesty nie będą uznane, nie będą mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi próbki oraz szczegółowe informacje dotyczące proponowanego dostawcy, wytwórcy bądź miejsca wydobywania tych materiałów, odpowiednimi świadectwami badań do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Cechy materiałów muszą wykazywać

zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji ustalonego przez Inżyniera Kontraktu lub jego personel. Zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W czasie postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia sprawdzania i badania materiałów w celu udokumentowania, że dopuszczone materiały w sposób ciągły spełniają wymagania STWIO. Wykonawca będzie zobowiązany do wywiezienia z placu budowy, bądź złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu materiałów nieodpowiadających wymaganiom STWIO. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie.

Wykonawca może pozyskiwać materiały ze źródeł miejscowych. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to również źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła pozyskania materiałów. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów w obrębie placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań Kontraktu.

Inspekcja u producenta.

Producenci mogą być okresowo kontrolowani przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWIO. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku przeprowadzania inspekcji u producenta przez Inżyniera Kontraktu, będą zapewnione następujące warunki:

- Wykonawca oraz producent zapewnią osobie kontrolującej współpracę i pomoc w trakcie prowadzenia inspekcji,
- Zamawiający oraz jego personel będą mieli wolny dostęp do tych części wytwórni producenta, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, by materiały były zabezpieczone przed niszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru.

Miejsca składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu lub poza placem budowy, w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nieuwzględnionych w dokumentacji projektowej i STWIO, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera Kontraktu, a następnie stosowne zezwolenia od właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi Kontraktu.

Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu, Inspektora Nadzoru i projektanta o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Nadzoru i projektanta. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji technicznej, STWIO, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na podjęcie decyzji.

Atesty materiałów.

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Producent ma obowiązek przechowywania deklaracji zgodności i certyfikatu, (gdy jest on wymagany), raportów z badań oraz dokumentacji technicznej wyrobu i okazywana ich na żądanie właściwych organów nadzoru budowlanego.

O tym, że wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu świadczy właściwe oznakowanie wyrobu, tj. oznakowanie CE z towarzyszącą informacją lub znak budowlany „B” z towarzyszącą informacją.

Sposób oznakowania „CE” lub „B” określają kolejno: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobu oznakowaniem CE oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Materiały uznane przez Inżyniera Kontraktu za niezgodne z wymogami, muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inżynier Kontraktu pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

b) *Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.*

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu i maszyn jest osiągnięcie celu określonego w STWIO i dokumentacji technicznej oraz bezpieczeństwo pracowników.

Podstawowy oraz drobny sprzęt (dźwigi, koparki, spycharki, samochody, wibratory, piły, elektronarzędzia itd.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju i specyfiki robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWIO lub w projekcie organizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

O ile odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu dokumenty, potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia, elektronarzędzia itp. niegwarantujące zachowania warunków zawartych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczane do prowadzenia prac.

c) *Wymagania dotyczące środków transportu.*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo pracowników. Ilość środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWIO i dokumentacji technicznej, wskazaniami Inżyniera Kontraktu, z terminem zakończenia określonym w Kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie, czystości pojazdu i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera Kontraktu zostaną usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości pojazdy, przyległe drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na koszt własny.

d) *Kontrola, badania i odbiory robót*

Procedura odbioru robót.

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (oprac. MBiPMB oraz ITB, wyd. „Arkady” z 1990r), które pozostają aktualne oraz wszelkich nowych zasad wynikających z wprowadzenia do użytku nowych materiałów i technologii. Należy przestrzegać procedur przewidzianych dla odbioru robót zanikających, częściowych, końcowych i innych. W zależności od charakteru robót badania przy odbiorze mogą polegać na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych oraz przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w odpowiednich pozycjach STWIO.

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIO, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Zgłaszanie wykonanych robót do odbioru, w tym odbiorów częściowych wymagają protokolarnego potwierdzenia ich wykonania przez Inspektora Nadzoru i Kierownika Kontraktu. Odbiór tych robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez Kierownika Kontraktu.

Kontrole sposobu wykonywania robót jakości materiałów, badania.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIO, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji i Inspektora Nadzoru, Inżyniera Kontraktu.

Inżynier Kontraktu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżyniera Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji posiadanych urządzeń i sprzętu badawczego. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Kontrola jakości dostarczonych do wbudowania materiałów, sprawdzanie deklaracji zgodności i atestów materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu lub odbiory międzyfazowe.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym ciągu budowy ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa lub inspektorzy nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem komisji odbiorowej lub inspektora nadzoru w zależności od kompetencji.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia się na podstawie dokumentacji technicznej oraz dokumentów zawierających komplet atestów, wyników badań laboratoryjnych lub pomiarów i badań na budowie, w konfrontacji z STWIO. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac jak i poszczególnych elementów, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie poprawności ustawienia, zamocowania, stanu technicznego instalacji ulegających zakryciu,
- dokonaniu prób szczelności instalacji ulegających zakryciu.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

Odbiór częściowy lub potwierdzenie wykonanych elementów.

Odbiór częściowy lub odbiór elementów stanowiących oddzielny przedmiot odbioru, polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa. Z odbioru częściowego i elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor Nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

Potwierdzenie wykonania elementów zakończonych odbywa się przez kierownika budowy i właściwego Inspektora Nadzoru polega na określeniu stopnia zaawansowania rzeczowego lub procentowego robót w odniesieniu do zakończonego elementu (harmonogramu rzeczowo finansowego), jest wstępną oceną poprawności wykonania i jest podstawą rozliczenia robót w zależności od postanowień Kontraktu.

Odbiór końcowy.

Odbiór ostateczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIO.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWIO z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń,

ocenając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktu. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty i procedura odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- dzienniki budowy i oryginały rejestrów obmiarów,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (robocza z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku inwentaryzacji),
- protokoły badań i pomiarów kontrolnych,
- uzgodnione receptury i technologie,
- atesty, deklaracje zgodności oraz gwarancje na materiały i urządzenia wbudowane,
- inne wymagane Kontraktem

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie wszystkich elementów z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- sprawdzenie wymiarów elementów i ich części składowych.
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach, spadkach i płaszczyznach,
- sprawdzenie prawidłowości montażu elementów gotowych.

Elementy wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru. Badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

Odbiór urządzeń technicznych.

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem polega na dokonaniu następujących czynności:

- sprawdzeniu, czy dostarczone urządzenia odpowiadają zamówieniu,
- sprawdzeniu, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi urządzeniom zaprojektowanym, posiadają karty gwarancyjne oraz certyfikaty i instrukcje obsługi,
- ocenie, czy urządzenia mieszczą się w granicach ustalonej ceny kosztorysowej,
- ocenie, czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nieuszkodzone.

Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Postępowanie w przypadku niezgodności.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót dokumentacją wykonawczą, warunkami kontraktu lub STWIO i zastosowanych materiałów z dokumentami (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1,
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji

e) Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych i towarzyszących oraz dodatkowych Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest jednostka miar odpowiadająca odpowiedniemu rodzajowi robót budowlanych określonych w poszczególnych pozycjach STWIO zgodnie z obowiązującymi cennikami (katalogami). Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną, STWIO, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i zgodnej z wyceną ofertową.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg wskazań Zamawiającego. Obmiary będą przeprowadzone odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia, będą wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Wymiary powierzchni lub objętości złożonych, będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do terminów płatności na rzecz Wykonawcy, w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę. Obmiary będą podstawą określenia stopnia zaawansowania robót i rozliczenia należności Wykonawcy stosownie do umowy kontraktowej.

Rozliczenie robót dodatkowych.

Podstawą płatności za rozliczenie robót dodatkowych jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru, ustaloną dla danej pozycji kosztorysowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowych będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWIO i dokumentacji projektowej.

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty tymczasowe oraz towarzyszące zdefiniowane w pkt 1c STWIO nie stanowią przedmiotu odrębnej wyceny, a ich koszt Wykonawca uwzględnia pośrednio w cenie oferty. Rozliczenie robót i prac zawarta jest w zabezpieczeniu należytego wykonania zamówienia i następować będzie pośrednio w zasadach zwalniania zabezpieczenia ustalonych w kontrakcie.

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji wody zimnej i ciepłej dla budynku szatni sportowej zlokalizowanej na działce nr 1274 w Dolicach.

Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przewodów i montaż urządzeń wraz z armaturą, rozprowadzających wodę do picia i celów sanitarnych, poczynając od zaworu odcinającego instalację zewnętrzną do armatury czerpalnej. Roboty obejmują także demontaż istniejącej instalacji wodociągowej wraz z armaturą i zaworami czerpalnymi.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.1.1. Demontaż istniejącej armatury wodociągowej – baterii, zaworów czerpalnych, podejść do baterii, zaworów czerpalnych i podgrzewaczy wody rur wodociągowych miedzianych i stalowych
 - 1.1.2. Montaż rurociągów o śr. Ø20, Ø25 i Ø32 z rur wielowarstwowych w posadzce i bruzdach ściennych w izolacji przeznaczonej do zatynkowania o gr. 6mm
 - 1.1.3. Montaż rurociągów o śr. Ø22 Cu – podejścia do podgrzewaczy wody
 - 1.1.4. Wykucie bruzd w ścianach (podejścia do baterii czerpalnych)
 - 1.1.5. Montaż armatury.
 - 1.1.6. Montaż i podłączenie pojemnościowych podgrzewaczy wody
 - 1.1.7. Montaż izolacji termicznej poliuretanowej
 - 1.1.8. Wykonanie próby szczelności instalacji.
- 1.2. **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- Rury wielowarstwowe do wody ciepłej i zimnej w izolacji gr. 6mm
- rurociągi miedziane do wody zimnej i ciepłej
- złączki i kształtki zaprasowywane i zaciskowe, redukcyjne, nakrętne, wkrętne
- zawory kątowe do płuczki ustępowej, złączki elastyczne w oplocie metalowym
- pojemnościowe elektryczny podgrzewacz wody 150dm³
- pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody 80dm³
- armatura wodociągowa – baterie umywalkowe stojące, baterie ścienne natryskowe, zawór spłukujący do pisuaru, zawór czerpalny ze złączką do węża, zawory odcinające, zawory podumywalkowe, węże elastyczne w oplocie stalowym

2.1. Składowanie:

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym, należy je odpowiednio chronić. Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.)- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła

Rury stalowe – składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wys. stosu nie większa niż 1,5m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr. Natomiast rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie przewodów:

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić w posadzce – podejścia do baterii i zaworów czerpalnych w bruździe ściennej. Przewody prowadzone w bruźdach należy ułożyć w miarę możliwości w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasy przewodów należy zinwentaryzować w dokumentacji powykonawczej, żeby na jej podstawie można je było łatwo lokalizować. Przewód należy układać w bruździe w izolacji termicznej dostosowanej do zatynkowania. Przewód w rurze osłonowej powinien być ułożony swobodnie. Celowym jest, żeby oś rury osłonowej była linią falistą w płaszczyźnie równoległej do powierzchni przegrody, w której wykonano bruźdę.

Zakrycie bruźdy może nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego przewodu instalacji wodociągowej, prowadzonego w bruździe.

Przewód prowadzony po wierzchu przegrody lub na wspornikach powinien być zabezpieczony przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody poprzez zastosowanie odpowiednio rozmieszczonych właściwych uchwytów i podpór.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

W miejscach przejścia przewodu przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2cm powyżej posadzki.

Należy zwrócić uwagę, aby przewody wodociągowe wody zimnej i ciepłej nie prowadzić powyżej przewodów elektrycznych. Odległość zewnętrznej powierzchni rury instalacji wodociągowej od przewodów elektrycznych powinna wynosić co najmniej 10 cm.

5.2.2. Montaż przewodów wody zimnej, ciepłej - rury wielowarstwowe

Wewnętrzna instalację wody zimnej i ciepłej w budynku należy wykonać z rur wielowarstwowych montowanych w posadzce i bruźdach ściennych, łączonych na złączki zaciskowe i zaprasowywane..

W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych należy zastosować złączki metalowe gwintowane – do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

5.2.3. Montaż armatury.

Na każdym odgałęzieniu przewodu, doprowadzającym wodę zimną i ciepłą należy zainstalować zawory odcinające.

W budynku szatni sportowej należy zamontować baterie: umywalkową stojącą i natryskowe ściennie z mieszaczem, baterie ze złączką do węża, podłączyć płuczki ustępowe oraz zamontować zawór pisuarowy.

5.2.4. Mocowanie przewodów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków).

Podpory montować, co ok. 2 m. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornikiem czy wieszakiem należy stosować obejmę elastyczną. Podejścia instalacji dodatkowo mocować przy punktach poboru wody.

5.2.5. Kompensacja wydłużeń cieplnych w instalacji wody ciepłej.

Zasady prowadzenia przewodów c.w. oraz załamania przewodów powodują jego samokompensację wydłużeń cieplnych.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji wodnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową– porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- kontrola użycia właściwych materiałów, czy posiadają one odpowiednie certyfikaty, oraz świadectwa jakościowe,
- sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu,
- sprawdzenia poprawności i zgodności z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji
- sprawdzenie poprawności mocowań,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- próby szczelności,
- próby ciśnieniowe

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji wodociągowej jest 1m rury oraz 1szt armatury i urządzeń

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów,
- sposobu prowadzenia przewodów,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji wodociągowej, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzanie jest nie możliwe w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności oraz czynności regulacyjnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany,
- protokoły badań szczelności całego przewodu,
- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi,
- prawidłowość ustawienia armatury,

- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- prawidłowość podłączenia podgrzewaczy wody
- jakość wykonania izolacji cieplnej.

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr rury oraz szt. zamontowanej armatury i urządzeń należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.

Cena wykonania instalacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykucie bruzd,
- montaż rur instalacji wody zimnej, ciepłej,
- wykonanie mocowania rur,
- wykonanie izolacji termicznej
- montaż armatury,
- montaż podgrzewaczy wody
- badania szczelności instalacji,

10. Przepisy związane:

PN-88/B-01058 -	„Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.
PN-92/B-01706 -	„Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”
PN-81/B-10800/00 -	„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
PN-81/B-10800/04 -	„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu”
PN-70/C-89015-	„Rurociągi polietylenowe. Metody badań.”
PN-70/C89016 –	„Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.”
PN-92/C-89017-	„Rury z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.”
PN-93/C-89218-	„Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.”
PN-89/H-02650-	„Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.”
PN-83/H-02651-	„Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.”
PN-85/M-75002-	„Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.”
BN-76/8860-01-	„Elementy mocujące rurociągi.”

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy instalacji kanalizacyjnej w budynku szatni sportowej w Dolicach, zlokalizowanej na działce nr 1274.

1.1. Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przewodów odpływowych (przykanalików)- poziomów i pionów zakończonych wywiewkami oraz podejść do przyborów- odcinków łączących urządzenia sanitarne (w.c., umywalka, pisuar, natrysk, wpust kanalizacyjny) z pionem kanalizacyjnym. Roboty dotyczą także demontażu istniejącej armatury wraz z podejściami kanalizacyjnymi (wc, wpusty kanalizacyjne, umywalki, natrysk)

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.1.1. Demontaż: umywalek, wc, wpustów kanalizacyjnych, brodzika natryskowego z kabiną
- 1.1.2. Wykonanie wykopów wewnątrz budynku oraz bruzd ściennych
- 1.1.3. Montaż rurociągów o śr. 50, 75, 110, 160 PVC- poziomy i pionowy kanalizacyjne
- 1.1.4. Montaż czyszczaków kanalizacyjnych
- 1.1.5. Montaż rur wywiewnych o śr. 110 mm PVC
- 1.1.6. Montaż umywalek, ustępów kompaktowych, brodzika natryskowego z kabiną, wpustów kanalizacyjnych, pisuaru
- 1.1.7. Przejścia kanałów przez ściany murowane.
- 1.1.8. Wykonanie prób szczelności
- 1.1.9. Zakrycie wykopów wewnątrz budynku oraz bruzd ściennych
- 1.1.10. Obudowa pionów kanalizacyjnych płytami gkf wraz z montażem drzwiczek rewizyjnych

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- rurociągi kanalizacji wewnętrznej z PVC kielichowe łączone metodą wciskową o śr. 160, 110, 50, 40 mm wraz z kształtkami
- czyszczaki kanalizacyjne z PVC DN100
- drzwiczki rewizyjne
- rury wywiewne z PVC o śr. 110mm
- umywalki porcelanowe pojedyncze z syfonem gruszkowym, otworem dla baterii stojących
- umywalka dla niepełnosprawnych wraz z syfonem i otworem dla baterii stojących
- brodzik natryskowy wraz z kabiną
- wpusty kanalizacyjne DN50 z syfonem
- ustępy kompaktowe z funkcją 3/6l
- ustęp kompaktowy dla niepełnosprawnych
- pisuar

2.1. Składowanie:

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym, należy je odpowiednio chronić. Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.)- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Rury PVC – składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie większa niż 1,5m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy.

Należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr.

Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie przewodów:

Przed przystąpieniem do robót należy zdemontować istniejące urządzenia sanitarne wraz z podejściami kanalizacyjnymi.

Przewody kanalizacji wewnętrznej – podejścia do umywalek, pisuaru, wc należy prowadzić po ścianach oraz w bruzdach ściennych. Poziomy kanalizacyjne oraz podłączenia wpustów montować w uprzednio wykonanych wykopach wewnątrz budynku. Połączenia kielichowe z uszczelką pierścieniową umożliwiają kompensację wydłużeń o długość do 1 cm na każdy kielich.

Wyjście z budynku pod fundamentem. Przewody odpływowe (poziomy) należy układać ze spadkiem zgodnym z dokumentacją techniczną, na podsypce z piasku wysokości 10 cm. Dno wykopów znajdować się będzie w gruncie rodzimym. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne- rury stalowe o średnicy 200mm. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną- pianką poliuretanową - nie działającą korozyjnie na rurę. Tuleje ochronne umożliwiają swobodne liniowe przemieszczenie przewodu oraz chronią przed obciążeniami zewnętrznymi.

Prowadzenie przewodów spustowych (pionów) i podejść odpływowych- zgodnie z rozmieszczeniem urządzeń sanitarnych. Piony prowadzone będą przy ścianie i obudowane płytami gipsowo-kartonowymi w celu zapewnienia tłumienia hałasu odpływu ścieków. W obudowie pionów przy czyszczakach zamontować drzwiczki rewizyjne.

Rozmieszczenie elementów mocujących dla przewodów spustowych kanalizacyjnych z rur PVC ze złączem kielichowym przyjmuje się dwa punkty mocujące na kondygnacji: jeden punkt stały pod stropem (kielichem), drugi punkt przesuwany w połowie pionu na kondygnacji (kompensacja w kielichu).

Podejścia odpływowe łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem są prowadzone nad stropem ze spadkiem 3%. Przybory i urządzenia łączone są z przewodami kanalizacyjnymi wyposażone są w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Wysokość zamknięcia gwarantuje nie przenikanie zapachów do pomieszczenia.

Piony zakończone są u góry rurą wentylacyjną w postaci wywiewki wyprowadzonej 0,5m ponad dach budynku.

Każdy pion wyposażać w rewizję w najniższej jego części. Czyszczaki te mają szczelne zamknięcie umożliwiające łatwą eksploatację.

Przewody poziome prowadzić pod posadzką budynku zgodnie z dokumentacją techniczną.

Uwaga: ze względu na dość duże zagłębienie instalacji kanalizacyjnej wewnątrz budynku wykopy pod poziomy kanalizacyjne wykonywać z zachowaniem ostrożności odcinkami o max. długości 1,5m

5.2.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych:

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku należy wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Bosy koniec rury, zfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia 45°.

5.2.3. Montaż przyborów i urządzeń.

Umywalki montować do ściany za pomocą konstrukcji wsporczej na wysokości ok. 75 cm. Miski ustępowe mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy montaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych montowanych do ściany.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną wyposażone będą w indywidualne zamknięcia wodne (syfony)- wysokość zamknięcia wodnego ok. 50-75 mm – gwarantuje to niemożliwość wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową– porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- kontrola użycia właściwych materiałów, czy posiadają one odpowiednie certyfikaty, oraz świadectwa jakościowe,
- sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu,
- sprawdzenia poprawności i zgodności tras rurociągów z dokumentacją
- sprawdzenie poprawności mocowań,
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń,
- badania szczelności należy wykonać przed zakryciem kanałów: podejścia i piony należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody; przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo –gospodarcze sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji kanalizacyjnej jest 1 mb instalacji oraz 1szt zamontowanej armatury sanitarnej

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobu prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji kanalizacyjnej, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzanie jest nie możliwe w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową

- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek
- aktualność dokumentacji projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany,
- protokoły badań szczelności,
- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji,
- prawidłowość wykonania podłączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość wykonania mocowań punktów stałych i przesuwnych,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.
Cena wykonania instalacji dla 1 m² powierzchni budynku obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów wewnątrz budynków oraz bruzd ściennych
- montaż rur instalacji kanalizacyjnej
- wykonanie mocowania rur,
- montaż urządzeń sanitarnych,
- wykonanie podejść odpływowych,
- montaż czyszczaków i wywiewek kanalizacyjnych
- badania szczelności instalacji,
- wykonanie obudowy pionów,
- zasypanie wykopów oraz zatynkowanie bruzd ściennych

10. Przepisy związane:

PN-88/B-01058 -	„Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych.”
PN-81/B-10800/00-	„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.”
PN-81/B-10800/04-	„Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej wody z polichlorku winylu i polietylenu”
PN-85/C-89205-	„Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
PN-85/C-89203-	„Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”
PN-92/C-89017-	„Rury z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.”
PN-93/C-89218-	„Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-89/H-02650-	„Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.”
PN-83/H-02651-	„Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.”
BN-76/8860-01-	„Elementy mocujące rurociągi.”

S.T. – 3. Specyfikacja techniczna wentylacji.

Specyfikacja techniczna wykonania robót.

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest określenie niezbędnych robót i wskazanie podstawowych materiałów użytych do budowy instalacji wentylacyjnej w budynku szatni sportowej w Dolicach.

1.2. Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wentylacyjnej w budynku szatni sportowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.2.1. Montaż wentylatorów
- 1.2.2. Montaż kanałów i krutek wentylacyjnych
- 1.2.3. Wykonanie regulacji instalacji wentylacji

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

- kanały wentylacyjne okrągłe, typ spiro z blachy galwanizowanej cynkowanej dwustronnie o średniej grubości powłoki cynku 19 µm.
- kratki i anemostaty wentylacyjne z blachy stalowej
- wentylatory kanałowe, osiowe i dachowe

2.1. Składowanie:

Kanały z blachy ocynkowanej są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.)

Wentylatory i kratki wentylacyjne przechowywać w opakowaniach fabrycznych do czasu montażu

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr.

Przewóz kanałów wykonywany samochodami skrzyniowymi. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót.

5.1. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wentylacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Roboty montażowe.

5.2.1. Prowadzenie kanałów:

Przebieg przewodów wentylacyjnych powinien być zgodny z załączonymi rysunkami do niniejszej specyfikacji – projekt.

We wszystkich pomieszczeniach kanały prowadzone w stropodachu, a po montażu poddane próbie szczelności i zasłonięte sufitem podwieszanym. Mocowanie kanałów do przegród budowlanych za pomocą obejm wentylacyjnych ocynkowanych z gumą izolacyjną.

Rozmieszczenie uchwytów mocujących w odległości nie większej jak 3m.

5.2.2. Montaż urządzeń wentylacyjnych

Wentylatory osiowe przeznaczone do montażu w przegrodach budowlanych mocować do ścian przy użyciu wkrętów $\phi 8\text{mm}$ i kołków rozporowych. Wentylatory kanałowe montować do przegród budowlanych za pomocą obejm wentylacyjnych ocynkowanych z gumą izolacyjną

Wentylatory dachowe montować na podstawach dachowych i łączyć z kanałami wentylacyjnymi w przestrzeni stropodachu

5.2.3. Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do zasłonięcia kanałów stropem podwieszanym należy przeprowadzić czynności regulacyjne polegające na wyregulowaniu strumieni powietrza w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją techniczną.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową – porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- kontrola użycia właściwych materiałów, czy posiadają one odpowiednie certyfikaty, oraz świadectwa jakościowe
- sprawdzenie czy metody i środki techniczne zastosowane do wykonania są zgodne z ogólnymi zasadami i szczegółowymi instrukcjami dla danego systemu i wyrobu
- sprawdzenia poprawności i zgodności z dokumentacją tras i rozprowadzenia instalacji
- prawidłowość wykonania połączeń
- sprawdzenie poprawności mocowań
- prawidłowość zainstalowania kratek
- sprawdzenie poprawności i jakości wykonania montażu wszystkich elementów i połączeń
- próby szczelności
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową instalacji jest 1mb instalacji

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów
- sposobu prowadzenia przewodów
- lokalizacja elementów nawiewno-wywiewnych
- poprawności działania wentylatorów

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzanie jest nie możliwe w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokół wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności oraz czynności regulacyjnych
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek
- aktualność dokumentacji projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany
- protokoły badań szczelności i regulacji całej instalacji

- użycie właściwych materiałów i elementów instalacji
- prawidłowość wykonania połączeń
- odległość przewodów od przegród budowlanych i innych przewodów
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między nimi

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr bieżący należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.

Cena wykonania instalacji dla 1 mb obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż kanałów wentylacyjnych
- montaż elementów nawiewno-wywiewnych
- badania szczelności instalacji
- wykonanie regulacji instalacji

10. Przepisy związane:

- PN-68/B-01411 Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwy i określenia
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych.
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-67/B-03432 Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne.
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przełożenia odcinka zewnętrznej instalacji wodociągowej doprowadzającej wodę do budynku szatni sportowej w Dolicach, zlokalizowanej na działce nr 1274, oraz remont przyłącza wodociągowego polegający na zmianie lokalizacji studni wodociągowej.

1.2. Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę instalacji zewnętrznej wodociągowej doprowadzającej wodę do budynku objętego opracowaniem, oraz wykonanie studni wodomierzowej na działce 1274 na trasie istniejącej instalacji wodociągowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.2.1. Demontaż istniejącej studni wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym i odcinkiem zewnętrznej instalacji wodociągowej
- 1.2.2. Wykonanie wykopów liniowych pod rurociągi oraz wykopu pod nową studnię wodomierzową
- 1.2.3. Wykonanie podłoża dla posadowienia rurociągów.
- 1.2.4. Montaż rur wodociągowych
- 1.2.5. Montaż złączy PE/stal, muf do rur PE, rur ochronnych przy przejściu przez ścianę budynku
- 1.2.6. Montaż studni wodomierzowej z kręgów betonowych wraz z wodomierzem J.S. 1,5 DN20 na konsoli wodomierzowej wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym
- 1.2.7. Zасыpywanie wykopów.
- 1.2.8. Wykonanie prób szczelności i dezynfekcji przewodów

1.3. Określenia podstawowe

Przewód wodociągowy- rurociąg ciśnieniowy wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody (rury, złącza, kształtki, niezbędne uzbrojenie).

Uzbrojenie przewodu- urządzenia zainstalowane na przewodzie służące do celów regulacyjnych, zabezpieczających, pomiarowych, czerpalnych, sterujących.

Rura ochronna- rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- pospółka – kruszywo nienormowane,
- rurociągi z polietylenu ciśnieniowego PE-80 o śr. 32 łączone metodą zgrzewania
- kształtki elektrooporowe- połączenia rur polietylenowych,
- złączki Pe/stal
- studnia wodomierzowa Dn1000 z kręgów żelbetowych z włączem żeliwnym B125 i stopniami złączowymi, włącz z zamknięciem, wraz z wodomierzem J.S. 1,5 DN 20 na konsoli wodomierzowej, wraz z zaworami odcinającymi Dn20, zaworem antyskażeniowym Dn20
- rury ochronne (osłonowe) z polietylenu twardego PCV o śr. 63mm

2.1. Składowanie:

Rury PE w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających, co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz przed nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka instalacji wodociągowej.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr. Natomiast rury w kęgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Studnie i studzienki betonowe i z tworzyw sztucznych - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Wykopy pod instalację wodociągową oraz studnię wodomierzową należy wykonać o ścianach pionowych częściowo ręcznie (10%), częściowo mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop pod wodociąg należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rury. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej 2 do 5 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

5.2. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3. Podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego. Grubość warstwy podsypki 10 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod elementami uzbrojenia powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka rurociągu.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-1073

5.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zasypanie wodociągu przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury wodociągowej z wyłączeniem odcinków na złączach,

Etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem,

Materiałem zasypu powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami o grubości 0,1 – 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w ST. Zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

5.5. Roboty montażowe.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy instalacji wodociągowej od najniższego punktu wykopu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia instalacji powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.5.1. Ogólne warunki układania rurociągów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych. Technologia budowy instalacji wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy instalacji wodociągowej w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Przy wykopach wąskoprzestrzennych opuszczanie przewodu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszania długości opuszczanych odcinków.

Do wykopu rury należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swojego obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (prze obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PE. Spadek dla rury powinien być jednostajny a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.

5.5.2. Montaż wodociągu- rury z PE :

Rury z PE można układać przy temp. powietrza 0 do $+30^{\circ}\text{C}$.

Rury PE należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Ucięte prostopadłe końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony czas płaskim elementem grzejnym zgrzewarki, a następnie dociskane są doczołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia odpowiednio formującej się wypływk. Po unieruchomieniu elementów na określony czas uzyskuje się połączenie.

Warunkiem poprawnego wykonania połączeń zgrzewanych jest:

- użycie elementów o odpowiednio przygotowanych powierzchniach czołowych (rury o tej samej średnicy i tej samej grubości ścianek),
- ustawienie rur współosiowo,
- powierzchnie łączone muszą być czyste, odfuszczone i bez wad powierzchniowych, lub pozostałości warstw zewnętrznych, które powinny być dokładnie usunięte,
- dotrzymanie przewidzianych parametrów zgrzewania (temp. $210\text{--}220^{\circ}\text{C}$),
- zastosowanie właściwej zgrzewarki przewidzianej do danego rodzaju połączeń,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury musi być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość utleniania PE,
- ogólna staranność przy wykonywaniu połączenia

Po zakończeniu zgrzewania czołowego należy skontrolować miejsce zgrzewania (pomiarzenie wymiarów nadlewu – szerokości i grubości- i oszacowanie wartości tych odchyłeń).

Kształtki użyte do budowy instalacji wodociągowej zostaną łączone elektrooporowo.

Polega to na tym, że zamiast zgrzewarki, jest zastosowana specjalna kształtka, stanowiąca jednocześnie element łączący rurociągu, z zatopionym w niej oporowym przewodem grzejnym. Po połączeniu ze sobą łączonych elementów (nasunięcie złącza elektrooporowego) grzejny przewód oporowy podłączony jest do zewnętrznego źródła prądu. Następuje rozgrzanie i nadtopienie

materiału rur i złącza elektrooporowego. Po wyłączeniu zasilania, łączone elementy muszą pozostać przez określony czas unieruchomione względem siebie.

5.5.3. Studzienki z kęgów betonowych.

5.5.3.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa..

Studzienkę wodomierzową wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami normy. Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

5.5.3.2. Studzienki z kęgów żelbetowych.

Do wykonanie studni wodomierzowej należy użyć kęgów żelbetowych np. BS. Studnie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta w lokalizacji określonej w PT. Studnie powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PNB-10729, PN-EN 1917.

Studnie na trasie instalacji wodociągowej lokalizować w miejscach zgodnych z dokumentacją techniczną z zachowaniem poziomów posadowienia i wzajemnego ułożenia przewodów wlotowych i wylotowych. Elementy prefabrykowane studni betonowych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

6.Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem nowego odcinka instalacji wodociągowej oraz posadowieniem studni wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową– porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badania wykopów- badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem deszczem, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy,
- badania podłoża naturalnego – stwierdzenie czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimy-sypki czy nie został podebrany i jest zgodny z dokumentacją projektową zgodnie z normą PN-86/B-02480,
- badania zasypu warstwy ochronnej (pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, skontrolowanie ubicia ziemi) pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
- sprawdzenie protokołu badań szczelności- kontrola szczelności złączy, uzbrojenia, ścian przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu,
- kontrola użycia właściwych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola prawidłowości wykonania podłączeń i zamocowania uzbrojenia,
- kontrola prawidłowości posadowienia studni wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym
- kontrola wielkości spadków przewodów.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji wodomierzowej jest 1 metr rury, oraz 1 kpl. studni wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym

8.Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- wykonania wykopów,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy wodociągu,
- warstwy ochronnej zasypu, zagęszczenia gruntu,
- podłoża wzmocnionego – podsypki,
- jakości wbudowanych materiałów,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,

- długości i średnicy przewodów, sposobu wykonania połączeń,
- szczelności przewodów i uzbrojenia na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokół 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 geodetę

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany,
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9.Podstawa płatności.

Płatność za metr bieżący rurociągu i komplety uzbrojenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.

Cena wykonania 1 mb instalacji wodociągowej i 1 kpl studni wodomierzowej obejmuje:

- demontaż odcinka istniejącej instalacji zewnętrznej wodociągowej
- demontaż istniejącej studni wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym
- roboty pomiarowe, przygotowawcze
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- ułożenie rury ochronnej i ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej (przejście pod fundamentem)
- ułożenie rur wodociągowych,
- montaż studni wodomierzowej DN1000 wraz z wyposażeniem i stopniami włączowymi
- badania szczelności wodociągu,
- włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- włączenie do instalacji w budynku

10.Przepisy związane:

PN-86-B-02480 -	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”
PN-68/B-06050 -	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”
PN-88/b-06250 -	„Beton zwykły”
PN-90/B-14501-	„Zaprawy budowlane zwykłe”
PN-74/B-24620-	„Lepik asfaltowy stosowany na zimno”
PN-74/B-24622 -	„Roztwór asfaltowy do gruntowania”
PN-87B-01060 -	„Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”
PN-81/B-10725 -	„Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
PN-74/B-107333-	„Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.”
PN-86/B-09700-	„Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia przewodów wodociągowych.”
BN-74/6333-04-	„Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne”
PN-87/B01100-	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
BN-77/8931-12-	„Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
BN-83/8836-02-	„Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

Specyfikacja techniczna wykonania robót:

1. Wstęp.

1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz drenażowej oczyszczalni ścieków dla budynku szatni sportowej w Dolicach zlokalizowanej na działce nr 1274.

1.2. Zakres robót objętych ST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej odprowadzającej ścieki sanitarne z budynku objętego opracowaniem do projektowanej drenażowej oczyszczalni ścieków. Roboty obejmują także demontaż istniejących wyjść kanalizacyjnych wraz z istniejącą studnią bezodpływową

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- 1.2.1. Demontaż istniejących wyjść kanalizacyjnych i rurociągów kanalizacyjnych wraz ze studnią bezodpływową
- 1.2.2. Wykonanie wykopów liniowych pod rurociągi, studzienki i oczyszczalnię ścieków
- 1.2.3. Wykonanie podłoża dla posadowienia rurociągów, studzienek, zbiornika oczyszczalni
- 1.2.4. Wykonanie podłoża ze żwiru płukanego dla rurociągów rozsączających oraz zabezpieczenie rurociągów drenażowych geowłókniną
- 1.2.5. Montaż rur ochronnych- osłonowych na wyjściach przykanalików z budynku
- 1.2.6. Montaż studzienek rewizyjnych.
- 1.2.7. Montaż kpl oczyszczalni ścieków wraz z rurami drenarskimi i kominkami wentylacyjnymi
- 1.2.8. Montaż rur kanalizacyjnych kielichowych
- 1.2.9. Zasypywanie wykopów.
- 1.2.10. Wykonanie próby szczelności kanałów

1.3. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna- sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do bezciśnieniowego transportu ścieków sanitarnych.

Kanał zbiorczy- kanał przeznaczony do zbierania ścieków sanitarnych, z co najmniej dwóch przykanalików.

Przykanalik- przewód kanalizacyjny wyprowadzający ścieki sanitarne bezpośrednio z budynku.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna- obiekt inżynierski na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka inspekcyjna przelotowa- studzienka zlokalizowana na załamaniach osi kanału, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Rura ochronna- rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały.

Stosowane materiały to wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- rury kielichowe klasy S z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 o średnicy 160mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur, tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203[18]
- rury ochronne (osłonowe) z polietylenu twardego PE
- kpl drenażowa oczyszczalnia ścieków składająca się ze zbiornika osadnika gnilnego, rur drenarskich, studzienki rozprowadzającej, kominków wentylacyjnych
- studzienki inspekcyjne ø425 PVC z włazem A15
- geowłóknina
- obsypka filtracyjna – żwir i piasek

- pospółka, kruszywo nienormowane

2.1. Składowanie:

Rury PVC – składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wys. stosu nie większa niż 1,5m. Stosy zabezpieczyć przed rozsuwaniem się dolnej warstwy. Oczyszczalnia składowana na równym podłożu na podkładach drewnianych.

Składowanie włączów – na odkrytych składowiskach.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport:

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr. Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Studnie i studzienki z tworzyw sztucznych - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem
- kontrole załadunku i wyładunku

Mieszanka betonowa – taki transport, który nie spowoduje zmiany składu mieszanki. Przewóz kpl oczyszczalni ścieków samochodem skrzyniowym na podkładach drewnianych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowana rzędna dna kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu zaznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych częściowo ręcznie (10%), częściowo mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału.. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej 2 do 5 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

5.2. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego. Grubość warstwy podsypki 10 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-1073

Podłoże pod ciągi drenów wykonać z kruszywa płukanego o średnicy 16-32mm na podłożu rodzimym. Szczegół ułożenia rur drenarskich zgodnie z dokumentacją projektową. Drenaż od góry należy osłonić geowłókniną.

5.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury kanalizacyjnej z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II – po próbie szczelności złącz rur kanalizacyjnych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III – zasypanie wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

Materiałem zasypu powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami o grubości 0,1 – 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w ST. Zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

5.5. Roboty montażowe.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.5.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy instalacji musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ swojego obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dla rury powinien być jednostajny a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.

5.5.2. Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać przy temp. powietrza 0 do $+30^{\circ}\text{C}$. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,

– wykonać złącza, przy czym rura kielichowa winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch, z wyłączeniem połączeń. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym. Rury PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę, a następnie wciskając bosy z ukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicy powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia –osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

5.5.3. Studzienki kanalizacyjne.

5.5.3.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne i inspekcyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-92/B-107229.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów.

5.5.3.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki inspekcyjne wykonane będą jako niewłazowe przelotowe z tworzyw sztucznych.

Kinetę z tworzywa sztucznego PP montuje się na ok. 10cm podsypce. Karbowaną rurę trzonową skraca się do żądanej długości. Uszczelkę umieszcza się na rurze karbowanej, w najniższym leżącym rowku. Rura przygotowana jest do połączenia z kinetą: należy wcisnąć rurę trzonową w kinetę. Złącze jest szczelne i elastyczne. Górny koniec rury trzonowej zabezpieczyć przed zabrudzeniem zaślepką wyjętą z kinety. Studzienkę obsypać gruntem sytkim. Zagęścić grunt do poziomu jezdni. Następnie zamontować pokrywę żeliwną- w tym celu należy uszczelkę zamontować w najniższym położonym rowku rury trzonowej. Poprzez wciśnięcie obramowania żeliwnego w teleskop uzyska się nieruchome połączenie. Rurę teleskopową wraz z pokrywą zamontować w rurze trzonowej.

5.5.3.3. Drenażowa oczyszczalnia ścieków

Zbiornik osadnika gnilnego wykonany jako szczelny z PEHD o pojemności 4,5m³ posadowiony na podsypce piaskowej grubości 50 cm zagęszczanej co 20 cm. Wentylacja zbiornika przez kominki wentylacyjne na końcu rur drenarskich rozsączających, oraz przez piony kanalizacyjne w budynku szatni sportowej. Studzienka rozdzielcza posadowiona na podsypce piaskowej 10cm, rury drenarskie na głębokości 1,0m ze spadkiem w kierunku kominków wentylacyjnych na końcu rury. Ilość ciągów drenarskich uzależniona od wytycznych dostawcy oczyszczalni, lecz nie mniej niż 3szt. Rury drenarskie układać na podsypce ze żwiru płukanego, zabezpieczone geowłókniną.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową – porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badania wykopów- badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem deszczem, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy
- badania podłoża naturalnego – stwierdzenie czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimy-sypki czy nie został podebrany i jest zgodny z dokumentacją projektową zgodnie z normą PN-86/B-02480,
- badania zasypu warstwy ochronnej (pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, skontrolowaniem ubicia ziemi, pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m)
- sprawdzenie protokołu badań szczelności- kontrola szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, posadowienia osadnika oczyszczalni drenażowej
- kontrola użycia właściwych materiałów,

- kontrola prawidłowości wykonania połączeń i zamocowania uzbrojenia,
- kontrola wielkości spadków przewodów,
- kontrola wykonania obsypki i podsypki rur drenażowych ze żwiru płukanego

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr rury, dla każdego typu, średnicy oraz 1 kpl oczyszczalni drenażowej i studzienki inspekcyjnej.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- wykonania wykopów,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji,
- warstwy ochronnej zasypu, zagęszczenia gruntu,
- podłoża wzmocnionego – podsypki,
- jakości wbudowanych materiałów,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- posadowieniu osadnika oczyszczalni ścieków
- wykonania podłoża ze żwiru płukanego oraz montaż rur drenarskich
- długości i średnicy przewodów, sposobu wykonania połączeń,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji studzienek

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokół 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 geodetę,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany,
- protokoły badań szczelności całego przewodu

9. Podstawa płatności.

Płatność za metr bieżący kanału i komplet studzienek oraz kompletną oczyszczalnię drenażową należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.

Cena wykonania 1 mb kanalizacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- demontaż istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wraz ze studnią bezodpływową
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- ułożenie rury ochronnej i ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- ułożenie rur kanałowych,
- wykonanie studzienek ściekowych inspekcyjnych
- wykonanie izolacyjności rur, studzienek,
- włączenie do instalacji wewnętrznej w budynku
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- badania szczelności kanałów,

Cena wykonania kompletnej oczyszczalni drenażowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- montaż zbiornika osadnika gnilnego oczyszczalni drenażowej
- ułożenie rur kanałowych,
- ułożenie rur drenarskich zakończonych kominkiem wentylacyjnym
- wykonanie studzienki rozdzielczej
- wykonanie warstwy filtracyjnej i zabezpieczenie geowłókniną
- wykonanie izolacyjności rur, studzienek,
- włączenie do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- badania szczelności kanałów,

10. Przepisy związane:

PN-86-B-02480 -	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
PN-81/B-03020 -	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”.
Pn-68/B-06050 -	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
PN-88/b-06250 -	„Beton zwykły”.
PN-92/B-10729 -	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
PN-92/B-10735 -	„Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”.
PN-90/B-14501-	„Zaprawy budowlane zwykłe”.
PN-74/B-24620 -	„Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.
PN-74/B-24622 -	„Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
PN-H-74051-2 -	„Włazy kanałowe klasy B,C,D”.
PN-79/H-74244 -	„Rury stalowe ze szwem przewodowe”.
PN-85/C-89203 -	„Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.
PN-85/C-89205 -	„Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.
PN-87/B01100 -	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
BN-62/6738-04 –	„Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.”
BN-77/8931-12-	„Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu”.
BN-83/8836-02-	„Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
BN-86/8971-08-	„Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żelbetonowe.”

Specyfikacja techniczna wykonania robót

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru systemu instalacji zraszaczowej wraz ze studnią głębinową, kompletną obudową studni głębinowej z armaturą, zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb nawadniania boiska w Dolicach

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. S.T. 6

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji nawodnieniowej boiska i obejmują:

- wykonanie wykopów wraz z podłożem naturalnym i wzmocnionym pod instalację nawadniającą płytę boiska, zbiornik retencyjny, przewody tłoczne
- dostawę wszystkich niezbędnych elementów, armatury i materiałów niezbędnych do wykonania kpl instalacji nawadniającej boisko wraz ze studnią głębinową i zbiornikiem retencyjnym
- wykonanie studni głębinowej wierzonej wraz obudową, podłożem betonowym pod obudowę, z montażem kpl pompy głębinowej, rur do pomiaru gwizdawka oraz kompletnego wyposażenia wchodzącego w skład obudowy wraz z awaryjnym ogrzewaniem
- ułożenie przewodu tłoczego z rur stalowych ocynkowanych DN40 ze studni głębinowej do zbiornika retencyjnego wraz z przewodem sterującym dla pływaka w zbiorniku retencyjnym
- posadowienie podziemnego zbiornika retencyjnego żelbetowego o pojemności 30m³ wraz z wykonaniem fundamentu oraz izolacji
- montaż pompy głębinowej poziomej w płaszczu chłodzącym w zbiorniku retencyjnym wraz z trzema sondami konduktometrycznymi i sterowaniem
- wykonanie studni z kręgów żelbetowych wraz z montażem zaworu zwrotnego, zbiornika hydroforowego, presostatu, urządzenia zabezpieczająco-sterującego, szafy sterowniczej, przyłącza sprężonego powietrza
- ułożenie rurociągu tłoczego z rur polietylenowych (PE, PEHD) PE80 SDR 11 PN 12,5 o średnicy de 75 mm, wraz z kształtkami ze zbiornika retencyjnego do sieci obwodowej instalacji nawadniania
- ułożenie rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) PE80 SDR 11 PN 12,5 o średnicy de 63 mm, wraz ze kształtkami PE na rurociągach, wokół boiska i do zasilania zraszaczy na obrzeżach i w płycie boiska
- montaż zraszaczy z elektrozaworem wraz z wykonaniem łączników do podłączania zraszaczy i drenażu z otoczków płukanych
- montaż sterownika systemu nawadniania wraz z czujnikiem deszczu
- ułożenie kabli elektrycznych do sterowania zraszaczami w wykopach wraz z ich zabezpieczeniem,
- wykonanie prób szczelności i płukania rurociągów
- zasypanie wykopów, wywiezienie nadmiaru urobku
- wykonanie sprawdzenia działania i regulacji układu nawadniającego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070, PN-92/B-10729 i ST S-00.00

„Wymagania Ogólne” oraz Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów i studni z PE, PP oraz PVC.

DZ - średnica zewnętrzna rury lub studni

DN - średnica nominalna rury lub studni

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu systemu instalacji zraszaczowej według zasad niniejszej ST są:

- rurociągi z rur polietylenowych (PE, PEHD) PE80 SDR 11 PN 12,5 o średnicy de 63 mm, wraz z niezbędnymi kształtkami,
- rurociągi z rur polietylenowych (PE, PEHD) PE80 SDR 11 PN 12,5 o średnicy de 75 mm, wraz z niezbędnymi kształtkami

- rurociągi z rur stalowych ocynkowanych DN40 wraz z niezbędnymi kształtkami
- podziemny żelbetowy zbiornik retencyjny 30m³ wraz z nadstawkami na włązy wejściowe i włączami żeliwnymi
- beton podkładowy B15, beton B20, pręty stalowe, piasek średni – do wykonania fundamentu pod zbiornik retencyjny, pod obudowę studni głębinowej wraz z przepustem na kabel elektryczny, podłoża wzmocnione pod studnię DN1500
- otoczaki płukane frakcja 8-32 do wykonania drenażu wokół zraszaczy
- pompa głębinowa GBA.2.10.1.1320.4 z silnikiem o mocy 5,5kW wraz z tubą (płaszczem) na podporach i trzema sondami konduktometrycznymi
- studnia z kręgów żelbetowych DN 1500 z włączem żeliwnym wraz ze stopniami włączowymi
- zawór zwrotny, zbiornik hydroforowy DE80/PN16, presostat KPI-36, urządzenie zabezpieczające sterującego w wersji specjalnej, szafa sterownicza, przyłącze sprężonego powietrza z zaworem odcinającym i manometrem
- kpl obudowa studni głębinowej typu LANGE lub innego producenta o porównywalnych parametrach z awaryjnym ogrzewaniem elektrycznym z wodomierz J.S. 6,0 DN32 wraz z zaworami docinającymi i zaworem zwrotnym, zaworem czerpalskim, wchodzącymi w skład kompletnej obudowy studni
- rura nadfiltrowa, podfiltrowa, filtr szczelinowy z siatką studniarską – z rur PVC Ø225 do wykonania studni wierzonej wraz z uszczelnieniem Campactonitem lub innym ilem pęczniącym, oraz obsypką piaszczysto-żwirową
- rury Ø32 do pomiaru gwizdawką poziomu wód w studni
- pompa głębinowa GAB.4.11.2.1120.4 z silnikiem o mocy 1,5 kW / 400 V.
- zraszacz wynurzany PERROT LVZR 22 SVAC dwie sztuki, o kołowym obszarze zraszania, standardowo pokryte sztuczną trawą – zamontowane w centralnej części płyty boiska (lub równoznaczny) z dyszami o promieniu r=27 m i Q= 14 m³/h wraz z elektrozaworami
- zraszacz wynurzany PERROT HYDRA-M WVAC dziesięć sztuk, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska (lub równoznaczny) z dyszami o promieniu r=24 m i Q= 7 m³/h wraz z elektrozaworami
- sterownik WaterControl 8 (lub równoznaczny)
- czujnik deszczu,
- łączniki elastyczne do podłączania zraszaczy
- przewód YKY 2 (3) x1.5mm²

3. Sprzęt

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania pojazdów o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż jeden metr. Przewóz rur wykonywany samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury powinny leżeć naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szer. co najmniej 10cm i gr. 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur.

Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Studnie i studzienki betonowe - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

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

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów
- zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem

- kontrole załadunku i wyładunku

Materiały związane ze sterowaniem pracą systemu nawodnień należy przewozić zgodnie ze wskazówkami podawanymi przez producenta.

Mieszanka betonowa – taki transport, który nie spowoduje zmiany składu mieszanki. Przewóz kpl oczyszczalni ścieków samochodem skrzyniowym na podkładach drewnianych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

System nawadniania płyty boiska powinien być wykonany z materiałów przewidzianych w PT bądź innych odpowiadających im parametrami. Połączenie wszystkich elementów stanowiących system nawadniania powinno zapewnić poprawną pracę systemu.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Projektowana rzędna osi rurociągu oraz rzędna posadowienia zbiornika retencyjnego powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu zaznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Wykopy pod instalację nawadniającą należy wykonać o ścianach pionowych częściowo ręcznie (10%), częściowo mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rurociągu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej 2 do 5 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Przy wykopie pod zbiornik retencyjny (powyżej 4m) należy pamiętać o wymaganym pochyleniu (α) zboczy wykopu, wykonać wykop stopniowany lub umocnienie ścian. Pionowe szalowanie wykopu pod urządzenie powinno uwzględniać długość króćców urządzenia

5.2. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego. Grubość warstwy podsypki 10 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka rurociągu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-1073

Obsypkę wokół zraszaczy wykonać z otoczków płukanych o średnicy 8-32mm na podłożu piaskowym. Szczegół ułożenia rur systemu nawadniania boiska zgodnie z dokumentacją projektową.

Pod obudowę studni głębinowej należy wykonać podłoże betonowe zgodnie z podanymi wymiarami na rysunkach w PT z betonu B15 na gł. 0,80m pod poziomem terenu. W podłożu wykonać przepust z rur PVC pod kabel elektryczny.

Fundament pod zbiornik retencyjny wykonać zgodnie z PT.

5.4. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I- wykonanie warstwy ochronnej rury wodociągowej z wyłączeniem odcinków na złączach

Etap II – po próbie szczelności, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń

Etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem

Materiałem zasypu powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami o grubości 0,1 – 0,2 mm z jednoczesnym zagęszczeniem.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w ST. Zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

5.5. Roboty montażowe.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy instalacji nawadniającej od najniższego punktu rurociągu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia wodociągu powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.5.1. Ogólne warunki układania rurociągów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych. Technologia budowy instalacji wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy instalacji wodociągowej w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Przy wykopach wąskoprzestrzennych opuszczanie przewodu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszania długości opuszczanych odcinków.

Do wykopu rury należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swojego obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (prze obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PE. Spadek dla rury powinien być jednostajny a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie po ewentualnym zalaniu.

5.5.2. Układanie rurociągów z rur PE

Przewody montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszona elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5,0^{\circ}\text{C}$. Przed rozpoczęciem montażu rur należy wykonać wstępne rozmieszczenie rur w wykopie.

Rury PE należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe. Ucięte prostopadłe końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony czas płaskim elementem grzejnym zgrzewarki, a następnie dociskane są doczołowo do siebie za pomocą specjalnego oprzyrządowania, aż do wystąpienia odpowiednio formującej się wypłytki. Po unieruchomieniu elementów na określony czas uzyskuje się połączenie.

Warunkiem poprawnego wykonania połączeń zgrzewanych jest:

- użycie elementów o odpowiednio przygotowanych powierzchniach czołowych (rury o tej samej średnicy i tej samej grubości ścianek),
- ustawienie rur współosiowo,
- powierzchnie łączone muszą być czyste, odtłuszczone i bez wad powierzchniowych, lub pozostałości warstw zewnętrznych, które powinny być dokładnie usunięte,
- dotrzymanie przewidzianych parametrów zgrzewania (temp. $210\text{--}220^{\circ}\text{C}$),
- zastosowanie właściwej zgrzewarki przewidzianej do danego rodzaju połączeń,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury musi być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość utleniania PE,
- ogólna staranność przy wykonywaniu połączenia

Po zakończeniu zgrzewania czołowego należy skontrolować miejsce zgrzewania (pomiar wymiarów nadlew – szerokości i grubości- i oszacowanie wartości tych odchył).

Kształtki użyte do budowy instalacji wodociągowej zostaną łączone elektrooporowo.

Polega to na tym, że zamiast zgrzewarki, jest zastosowana specjalna kształtka, stanowiąca jednocześnie element łączący rurociągu, z zatopionym w niej oporowym przewodem grzejnym. Po

połączeniu ze sobą łączonych elementów (nasunięcie złącza elektrooporowego) grzejny przewód oporowy podłączony jest do zewnętrznego źródła prądu. Następuje rozgrzanie i nadtopienie materiału rur i złącza elektrooporowego. Po wyłączeniu zasilania, łączone elementy muszą pozostać przez określony czas unieruchomione względem siebie.

5.5.3. Studzienki z kręgów betonowych.

5.5.3.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa..

Studzienki wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami normy PN-92/B-107229.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego.

5.5.3.2. Studzienki z kręgów żelbetowych.

Do wykonanie studni DN1500 należy użyć kręgów żelbetowych np. BS. Studnie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta w lokalizacji określonej w PT. Studnie powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PNB-10729, PN-EN 1917.

Studnie na trasie rurociągu tłoczego lokalizować w miejscach zgodnych z dokumentacją techniczną z zachowaniem poziomów posadowienia i wzajemnego ułożenia przewodów wlotowych i wylotowych. Elementy prefabrykowane studni betonowych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.5.4. Montaż pompy głębinowej o napędzie elektrycznym z niezbędnym oprzyrządowaniem.

Montażu pompy głębinowej w zbiorniku retencyjnym w płaszczu ochronnym oraz pompy głębinowej w studni głębinowej wierzonej należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta. Do sterowania pompą zamontować UZS w wersji specjalnej (tandem).

5.5.5 Montaż zraszaczy z elektrozaworami.

Montażu zraszaczy z elektrozaworami należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta. Rozmieszczenie zraszaczy na płycie boiska wykonać zgodnie z PT.

5.5.6. Montaż sterownika WaterControl.

Montażu sterownika należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5.5.7. Montaż czujnika deszczu.

Montaż czujnika deszczu należy dokonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5.5.8. Wykonanie łączników do podłączenia zraszaczy.

Łączniki do podłączenia zraszaczy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5.5.9. Ułożenie kabli elektrycznych w wykopach wraz z ich zabezpieczeniem.

Kable sterownicze należy układać w wykopach wykonanych pod instalację nawadniającą płytę boiska zgodnie z załączonym w PT rysunkiem. Wytyczne układania kabli wg specyfikacji techniczne branży elektrycznej.

5.5.10. Wykonanie studni głębinowej

Wykonanie studni głębinowej powierzyć specjalistycznej firmie posiadającej odpowiedni sprzęt wierzący. Studnie wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem prac geologicznych i pozwoleniem wodnoprawnym. W studni zamontować pompę głębinową GAB.4.11.2.1120.4 z silnikiem o mocy 1,5 kW / 400 V.

5.5.11. Montaż obudowy studni głębinowej

Montaż kompletnej obudowy studni głębinowej na podłożu wzmocnionym wraz z armaturą wykonać wg wytycznych dostawcy kpl obudowy wraz z armaturą.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola związana z wykonaniem systemu nawadniania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową – porównanie wykonanych robót, stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badania wykopów- badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem deszczem, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy
- badania podłoża naturalnego – stwierdzenie czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimysypki czy nie został podebrany i jest zgodny z dokumentacją projektową zgodnie z normą PN-86/B-02480,
- badania zasypu warstwy ochronnej (pomiar jego wysokości nad wierzchem rurociągu, skontrolowaniem ubicia ziemi, pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m)
- sprawdzenie protokołu badań szczelności- kontrola szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, posadowienia zbiornika retencyjnego
- kontrola użycia właściwych materiałów,

- kontrola prawidłowości wykonania połączeń i zamocowania uzbrojenia,
- kontrola wielkości spadków przewodów,
- kontrola wykonania obsypki i podsypki zraszaczy z otoczków płukanych
- kontrola ułożenia przewodów sterujących
- kontrola montażu kpl obudowy studni głębinowej
- kontrola posadowienia zbiornika retencyjnego wraz z wykonaniem fundamentu
- kontrola posadowienia i wykonania studni z kręgów żelbetowych wraz z armaturą
- kontrola montażu pomp głębinowych wraz z armaturą i sterowaniem i obudową
- kontrola montażu armatury, urządzeń
- kontrola połączenia, montażu i posadowienia zraszaczy

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową instalacji nawadniającej jest 1 metr rury, dla każdego typu, średnicy; 1 kpl instalacji nawadniającej (rury, przewody sterujące, zraszacze, sterownik z czujnikiem deszczu); 1 kpl studni głębinowej wraz z pompą i kpl obudową, 1kpl zbiornika retencyjnego posadowionego na fundamencie wraz z pompą, sterowaniem, automatyką i studnia do montażu niezbędnej armatury (zbiornika, aerostatu, szafki sterującej, UZS, przyłącza sprężonego powietrza itp.)

8.Odbiór robót.

8.1. Odbiór częściowy.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

Zakres odbioru częściowego obejmuje sprawdzenie:

- wykonania wykopów,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy instalacji nawadniającej,
- warstwy ochronnej zasypu, zagęszczenia gruntu,
- podłoża wzmocnionego – podsypki,
- wykonania fundamentu pod zbiornik retencyjny oraz podłoże betonowe pod obudowę studni głębinowej
- jakości wbudowanych materiałów,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- posadowieniu zbiornika retencyjnego, studni z kręgów żelbetowych
- wykonania obsypki z otoczków płukanych wokół zraszaczy oraz montaż rur instalacji nawadniającej oraz rurociągów tłocznych
- długości i średnicy przewodów, sposobu wykonania połączeń,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji studzienek i zbiornika
- wykonania studni głębinowej wraz z obudową i wyposażeniem
- montażu armatury, urządzeń, sterowania
- zasypania wykopów

8.2. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokół 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 geodetę,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej- czy wprowadzono wszystkie zmiany,
- protokoły badań szczelności całego przewodu
- protokoły z rozruchu urządzeń – pompy głębinowe, kompletna instalacja nawadniająca płytę boiska

- poprawność działania instalacji nawadniającej obejmująca źródło zasilania, zbiornik retencyjny i systemy zraszania

9.Podstawa płatności.

Płatność za metr bieżący rurociągów, kompletny system do nawadniania boiska, kpl zbiornik retencyjny wraz z armaturą, studzienką z urządzeniami, kpl studnię głębinową wraz z wyposażeniem i obudową należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów.

Cena wykonania 1 mb rurociągu tłoczego obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- ułożenie rury ochronnej i ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej,
- ułożenie rur,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- badania szczelności kanałów,

Cena wykonania kompletnego zbiornika retencyjnego obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego, wykonanie fundamentu pod zbiornik
- montaż zbiornika retencyjnego wraz z izolacją, nadstawkami i włączami
- montaż pompy głębinowej w zbiorniku retencyjnym wraz z obudową, podporami, sondami konduktometrycznymi, przewodem tłocznym, szafa sterownicza UZS w wersji specjalnej
- wykonanie studzienki z kręgów żelbetowych ze stopniami złazowymi i włączem, wraz z montażem zbiornika hydroforowego, presostatu, zaworu zwrotnego, przyłącza sprzężonego powietrza wraz z zaworem odcinającym i manometrem, urządzenia zasilająco-sterującego UZS, szafki sterowniczej
- wykonanie izolacyjności rur, studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- badania szczelności,

Cena wykonania 1 kpl instalacji nawadniającej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego,
- ułożenie rur wokół płyty boiska oraz rur zasilających zraszacze
- ułożenie przewodów sterujących
- montaż zraszaczy wraz z wykonaniem obsypki filtracyjnej, montażem złącz elastycznych i kształtek
- montaż sterownika wraz z czujnikiem deszczu
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- badania szczelności przewodów
- próbny rozruch i regulacja instalacji

Cena wykonania kompletnej studni głębinowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,

- wykonanie odwiertu pod studnię głębinową, próbnego pompowania wraz z montażem rury ochronnej, rury podfiltrowej, filtra, rury nadfiltrowej, rur do pomiaru poziomu wody gwizdawką, wykonanie obsypki i uszczelnienie studni, montaż pompy głębinowej wraz z niezbędną armaturą i sterowaniem,
- przygotowanie podłoża wzmocnionego z betonu wraz z przepustem pod kabel elektryczny pod kompletną obudowę studni głębinowej
- montaż kompletnej obudowy studni głębinowej wraz z montażem armatury będącej wyposażeniem obudowy (zawory, wodomierz, sterowanie, zawór czerpany, ogrzewanie elektryczne itp.)
- wykonanie izolacyjności rur,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- badania szczelności,
- rozruch kpl instalacji nawadniającej (studnia, zbiornik, system zraszania)

10. Przepisy związane

PN-86-B-02480 -	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
PN-81/B-03020 -	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”.
Pn-68/B-06050 -	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
PN-88/b-06250 -	„Beton zwykły”.
PN-92/B-10729 -	„Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
PN-90/B-14501-	„Zaprawy budowlane zwykłe”.
PN-H-74051-2 -	„Włazy kanałowe klasy B,C,D”.
PN-87/B01100 -	„Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
BN-83/8836-02-	„Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
BN-86/8971-08-	„Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żelbetonowe.”
PN-81/B-10725 -	„Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
PN-74/B-107333-	„Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.”
BN-74/6333-03-	„Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
BN-74/6333-04-	„Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne”
BN-77/8931-12-	„Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu”.